

SALMONELOSE (*Salmonella panama*: 1, 9, 12: 1, v: 1, 5) EM PORCINO (*Sus scrofa domestica*)¹

VICENTE LEITE XAVIER² e CHARLOTTE HUBINGER LANCENEGER³

SINOPSE. - É relatado o achado de uma cepa de *Salmonella panama* em material de porco (*Sus scrofa domestica*), que, procedente de granja situada no Estado do Rio de Janeiro, morreu ao dar entrada no Instituto para diagnóstico, sendo então necropsiado. O fígado, baço, pulmões e gânglios linfáticos mesentéricos foram encaminhados para exame bacteriológico. No isolamento e identificação do agente etiológico foram usados processos e técnicas de Kauffmann, de Galton e col. e de Edwards e Ewing; na tipagem, foram empregados soros procedentes do Communicable Disease Center, Atlanta, U.S.A., e da Escola de Veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Na falta de anamnese e de informações fidedignas sobre o regime alimentar do animal, e incluindo os achados anátomo-patológicos do laudo da necropsia lesões compatíveis com a peste suína, concluiu-se ser difícil atribuir à *Salmonella* isolada a inteira responsabilidade pela morte do porco. Do que se conhece classicamente sobre salmonelose e peste suína, não se pode, por outro lado, desprezar a importância da *Salmonella* em apreço no episódio patológico, que culminou com a morte do porco.

INTRODUÇÃO

Isolada por Jordan (1934) de casos de toxo-infecção alimentar em *Homo sapiens* (soldados na zona do Canal de Panamá), a *Salmonella panama* vem, desde então, sendo encontrada em diferentes episódios patológicos, no homem e nos animais, por grande número de pesquisadores, dentre os quais se destacam os seguintes:

Kauffmann (1934): toxo-infecção alimentar em *Homo sapiens* (trata-se do reconhecimento e identificação da amostra isolada por Jordan); *Salmonella* Subcommittee (1934): toxo-infecção alimentar em *Homo sapiens* (confirmação do tipo); Schiff (1938): infecções em crianças; Schiff e Strauss (1939): infecção em *Homo sapiens*; Bornstein et al. (1941): infecção em *Homo sapiens*; Edwards e Bruner (1943): *Homo sapiens* (gastrenterite e portadores), porco e aves domésticas; Pomeroy e Fenstermacher (1943): peru; Felsenfeld e Young (1944): *Homo sapiens* (portador); Hinshaw e Mc Neil (1944): pintos ingeridos por uma espécie de serpente; *Pituophis catenifer deserticolor*; Hinshaw et al. (1944): perus e *Homo sapiens* (enterite); Morris et al. (1944): sangue e fezes de *Homo sapiens*; Seligmann e Hertz (1944): gastrenterite em *Homo sapiens*; Monteverde e Simeone (1944): ave doméstica; Hajna e Perry (1945): sangue e fezes de *Homo sapiens*; Kessel et al. (1945): *Homo sapiens*; Levine et al. (1945): porco doméstico doente e fezes de porca sadia; Quiroga e Monteverde (1945): porcos normais; Fulton (1946): *Homo sapiens*; Seligmann et al. (1946): homens doentes (fezes, urina, sangue, pus, miscelânea) e portadores de cão doméstico; Henderson (1947): *Homo sapiens* (gastrenterite, febre, septicemia); Bruner e Joyce (1947): *Homo sapiens* (portador); Solowey et al. (1947): ovo integral pulverizado; Wolff (1947): *Homo sapiens*; Edwards et al. (1948a): peru, galinha e pato; Edwards et al. (1948b): *Homo sapiens*, doentes (sangue, fezes, miscelânea) e portadores, porco e *Gallus domesticus*; Edwards et al. (1948c): peru, galinha, pato doméstico, porco doméstico, répteis (sic) e *Homo sapiens*; Pères (1948): hemocultura de *Homo sapiens* (S. panama?); Solowey et al. (1948): ovo integral pulverizado; Bruner e Moran (1949): porco doméstico e serpente; Felsenfeld et al. (1950): fígado e musculatura de ave doméstica e ovo em pó; Hormaeche et al. (1950): mosca - (*Musca domestica*? *Cochliomya*? *Lucilia*? *Paralucilia*?); Saphra (1950): *Homo sapiens* (casos fatais); Watt e De Capito (1950): *Homo sapiens* e galinhas; Espirito (1952): fezes de

Homo sapiens; Galton et al. (1952): cão doméstico e *Homo sapiens* (fezes); Saphra e Marquez (1952): apendicite, osteomielite e artrite (pus); pneumonia e pleurisia; abscessos; Varela e Olarte (1952): *Homo sapiens* (fezes e amídalas) e porco doméstico (fígado e baço); Bynoe et al. (1953): *Homo sapiens* (hemocultura); Seeliger (1953): *Homo sapiens*; Steinger e Hahn (1953): gaivota, água e *Homo sapiens*; Ramos et al. (1953): *Homo sapiens*; Le Minor et al. (1954): *Homo sapiens* (portadores, suspeitos de febre tifóide e crianças com perturbações gastrintestinais); Lukas e Bradford (1954): perus jovens (enterite); Bonnefoi et al. (1955): *Homo sapiens* (coprocultura); Galton et al. (1955): alimentos desidratados para cães; Bruner (1956): pinto; Leeder (1956): infecção em crianças; Suttmöller e Kampelmacher (1957a): boi, porco, cão doméstico e *Homo sapiens*; Suttmöller e Kampelmacher (1957b): porco e cão domésticos; Beck et al. (1958): *Homo sapiens* (criança); Bolanos (1958): *Homo sapiens* (infecção e portadores), carnes conservadas e porcos (gânglios e fezes); Bonnefoi et al. (1958): *Homo sapiens* (hemocultura e coprocultura); Bool e Kampelmacher (1958): boi, awari (*Didelphis marsupialis* e *Caluromys phillander*), rato e sapo (*Bufo marinus*); Boyer Jr. et al. (1958): fezes de peruzinhos destinados a experiências; De La Cruz (1958): fezes, fígado e gânglios mesentéricos de suínos, "queso de cerdo", salsicha e "tocineta"; Mata (1958): fezes de criança; Bolanos (1959): *Musca domestica*; De La Cruz (1959): fezes de *Homo sapiens* (portadores); Maroja et al. (1959): salmonelose em *Homo sapiens*; Moran (1959): peru e porco doméstico; Watkins et al. (1959): perus e subprodutos de origem animal usados na alimentação de aves; Arbulu (1960): *Homo sapiens* (infecções em lactentes e adultos) e gânglios mesentéricos de porco doméstico sacrificado em Frigorífico; Moran (1960): peru e alimento para animais; Le Minor et al. (1961): *Homo sapiens*; Moran (1961): peru; Morchouse e Wedman (1961): rações e produtos de origem animal; Kampelmacher (1962): *Homo sapiens*; Price et al. (1962): marreco de peru; Jacobs et al. (1963): farinha de peixe; Boey e Stamatov (1967): gaivota (*Larus argentatus*); Bruner (1967): perus, galinhas e patos; Guinée et al. (1967): *Homo sapiens* (infecção), cão e/ou gato, bovino, carneiro e/ou cabra, porco, equino, aves domésticas, rato e/ou camundongo, matadouro e/ou açougue, alimentos (humanos e animais), água de esgoto e/ou adubo; Le Minor et al. (1967): *Homo sapiens* (hemocultura ou coprocultura, líquido céfalo-raquidiano, cérebro, traquéia, pus, quisto ovariano, urina, líquido gástrico, pulmão), casca de ovo, porcos importados, salsicha, salsichão de porco, "patés porc.", bode, cavalo, animais (?), água de esgoto, fossa séptica e água; Snoyenbos et al. (1967): fezes de *Larus argentatus*; Taylor (1967): ovo dessecado e pulverizado; Hoorens e Thoonen (1968): gastrenterite em porco doméstico; Izzi e Capurso (1968): gastrenterite em búfalos desmamados. Grunnet e Nielsen (1969): *Homo sapiens* e produtos alimentícios; Martin e Ewing (1969): *Homo sapiens*; Armentano et al. (1971): surto de salmonelose em *Homo sapiens*, associado com tartarugas; Dominique (1971): bovinos; Colichon et al. (1971): *Homo sapiens* (enfermedad de Carrion).

¹ Aceito para publicação em 18 mai. 1973.

² Professor titular (catedrático) da Escola de Veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Km 47, Rio de Janeiro, GB, ZC-26. Ex-Biologista do Instituto de Pesquisa Agropecuária do Centro-Sul (IPEACS).

³ Médico Veterinário, da Seção de Microbiologia do IPEACS, Km 47, Rio de Janeiro, GB, ZC-26, e Pesquisador Assistente, bolsista, do Conselho Nacional de Pesquisas (10751/68).

O presente trabalho teve por objetivo registrar o isolamento e a identificação de uma cepa de *Salmonella panama* isolada do fígado, baço, pulmões e gânglios linfáticos mesentéricos de um porco (*Sus scrofa domestica*) procedente de granja situada no Estado do Rio de Janeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O material em apreço foi retirado de um porco (*Sus scrofa domestica*), de aproximadamente cinco meses de idade, procedente de granja situada no Estado do Rio de Janeiro e remetido ao antigo Instituto de Biologia Animal (hoje Setor de Pesquisas de Patologia Animal do Instituto de Pesquisa Agropecuária do Centro-Sul - IPEACS) para fins de exame e diagnóstico. O animal encontrava-se em estado pré-agônico e infelizmente seu proprietário não pôde fornecer informações úteis sobre o quadro clínico inicial. Ao ser transportado para um local onde pudesse ser examinado, o animal faleceu. A Seção de Anatomia Patológica do citado Instituto, que procedeu à necropsia, remeteu-nos, juntamente com o material (pulmões, fígado, baço e gânglios linfáticos mesentéricos) para exame bacteriológico, laudo que registrava: "hemorragias cutâneas, edema e hemorragias nos gânglios linfáticos, broncopneumonia purulenta com necrose e calcificação, grande número de petéquias nos rins, raras na bexiga, hemorragias na epiglote, enfartos hemorrágicos no baço, hemorragias e necroses centrolículares no intestino grosso e infestação por *Trichuris*". O material foi examinado da seguinte maneira:

Um "pool" constituído por uma suspensão salina estéril (água fisiológica) de fragmentos triturados de fígado, pulmão e baço serviu para um dos *inocula*; outro *inoculum* continha um triturado de gânglios linfáticos mesentéricos, suspenso também em salina. Sementes do "pool" e dos gânglios foram, separadamente, plantadas em placas de ágar-verde-brilhante (Bacto) e em tubos de caldo tetrionato de Mueller, mod. de Kauffmann (Edwards & Ewing 1962). Os meios em apreço foram incubados rotineiramente (37° C) por um período de, aproximadamente, 48 horas, quando, então, fizemos a interpretação das sementeiras. Resultado: no meio de enriquecimento, turvação sugerindo um crescimento bacteriano; nas placas do meio seletivo, colônias róseas não fermentadoras dos carboidratos contidos no meio (lactose e sucrose). No dia da interpretação, colhemos, de diferentes áreas de cada placa, cerca de seis colônias, suspendemo-las em água fisiológica e semeamos mais duas placas do meio seletivo, uma relativa ao "pool", outra correspondente aos gânglios linfáticos. Na oportunidade esgotamos o conteúdo de uma alça de platina do crescimento em caldo-tetrionato relativo ao "pool", na superfície de uma placa do ágar-verde-brilhante, repetindo a operação em outra placa com semente do tubo que continha material de gânglios. As quatro novas placas, após a indispensável incubação, mostraram crescimento semelhante, de colônias róseas, que sugeriam as que as salmonelas costumam apresentar no meio em apreço. Selecionamos duas das placas (uma relativa ao "pool", outra correspondente ao material de gânglios) para a seqüência do nosso trabalho e dispensamos as demais. A seguir, procedemos a quatro sementeiras em ágar-simples inclinado. Dois tubos receberam sementes retiradas de áreas diferentes da placa correspondente ao "pool"; os dois restantes foram plantados com colônias "pescadas" na superfície (seções diversas) da placa relativa aos gânglios. Após o conveniente estágio em estufa, surgiram quatro culturas para o trabalho de identificação. Todas deram em Kligler Iron Agar (Bacto) o tipo de reação das salmonelas. As características morfológicas e tintoriais e as propriedades culturais e bioquímicas também indicaram tratar-se de uma *Salmonella*. Em continuação, tratamos de apreciar as propriedades sorológicas de cada uma das culturas. Verificada a fase (S) de crescimento e a motilidade (passagem em meio semi-sólido), realizamos provas de aglutinação rápida, com antígenos vivos, utilizando um soro polivalente (simplificado) e soros correspondentes aos grupos B, Ca, C₂ e D. Resultado: *Salmonella* (grupo D). A reação nítida e imediata com o fator somático 9, foi plenamente confirmada, quando utilizamos antígenos mortos, segundo White (1926). Restava a tipagem. Dispensamos duas das culturas e, mediante duas sucessivas passagens em ágar-semi-sólido (tubos de Craigie 1931), incrementamos a motilidade das restantes, mantendo, destarte, uma cultura relativa ao "pool" e outra referente aos gânglios. Dos segundos tubos de Craigie foram retiradas sementes para plantio

em caldo-simples e subseqüente preparo do antígeno flagelar (2 tubos). Usamos, de início, na prova de aglutinação flagelar, os soros "g, m" e "g, p" (aos títulos convenientes), relativos a duas salmonelas que já havíamos isolado, anteriormente, de porco doméstico. Resultado: negativo. Levando em conta a experiência de outros autores e visando à economia, realizamos provas com mais três soros: "l, v", "l, z_m" e "l, 5". Resultado: aglutinação já perceptível aos 15 minutos de incubação no tubo que continha o soro "l, v". A leitura realizada trinta minutos após revelou aglutinação total no tubo "l, v" e início de reação no tubo que encerrava o soro "l, 5". Ao fim de uma hora, a aglutinação neste último tubo mostrava-se perfeitamente nítida. Esgotado o tempo de incubação (2 horas), o tubo que recebeu o soro "l, z_m" permaneceu sem reação. Nestas condições, a *Salmonella* em estudo apresentava-se com a seguinte constituição antigênica: 1, 9, 12: 1, v: 1, 5. Seria a *Salmonella panama*? Provas aglutinantes flagelares com os fatores simples 5 (que já possuíamos) e v (obtido mediante absorção do soro "l, v" com amostras padrões adequadas cedidas pela gentileza do Dr. P. R. Edwards) responderam positivamente, e as aglutinações respectivas, aos títulos adequados, ocorreram após trinta minutos de incubação, em menos de uma hora.

RESULTADOS

Como ficou demonstrado anteriormente, as sementeiras de material ("pool" de fígado, pulmão e baço e, separadamente, gânglios linfáticos mesentéricos) coletado do cadáver de um porco (*Sus scrofa domestica*), em meios adequados, levaram-nos ao isolamento de um esquemoceto cujas características e propriedades o identificam a uma *Salmonella* com a constituição antigênica da *Salmonella panama*: 1, 9, 12: 1, v: 1, 5, consoante o esquema de White e Kauffmann.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

O presente artigo tem por objetivo assinalar a ocorrência da *Salmonella panama* em porco (*Sus scrofa domestica*) criado em fazenda situada no Estado do Rio de Janeiro. O animal, enviado ao Instituto de Biologia Animal para exame e diagnóstico, encontrava-se em período pré-agônico e, ao ser transportado para um local onde se pudesse proceder ao seu exame, faleceu. As lesões assinaladas pela Seção de Anatomia Patológica do referido Instituto, que realizou a necropsia, são compatíveis com um quadro de paratifo (salmonelose), não faltando as alterações intestinais e ganglionares. Por outro lado, são bem conhecidas as lesões hemorrágicas (petequiais e outras) assestadas na pele, membranas mucosas e serosas e em órgãos internos (inclusive intestinos), assinaladas nos casos da peste suína. Nestas condições, em face da deficiência de informações fidedignas sobre a sintomatologia e os aspectos epizootológicos da doença, além da falta de dados a respeito do regime alimentar do porco, torna-se difícil atribuir à *Salmonella* isolada a inteira responsabilidade pela morte do animal. Levando-se em conta o caráter das alterações patológicas, a natureza das duas infecções supra mencionadas (a salmonelose e a peste suína) e a frequente ocorrência de salmonelas agravando o quadro septicêmico provocado pelo vírus, não se pode desprezar a importância da *Salmonella panama* no episódio patológico que acarretou as alterações orgânicas assinaladas pelo anátomo-patologista.

AGRADECIMENTOS

Desejamos reconhecer mais uma vez (homenagem póstuma) as atenções e ajuda que, na ocasião oportuna, nos prestou o Dr. P. R. Edwards (serviu ao "Communicable Disease Centre", Atlanta, Ga., U.S.A.). Agradecemos aos Professores Drs. Jefferson Andrade dos Santos, Professor titular de Anatomia Patológica da Universidade Federal Fluminense; Jürgen Döbereiner e Carlos Hubinger Tokarnia, da Seção de Anatomia Patológica do IPEACS, pela preciosa colaboração através das informações no campo da Anatomia Patológica.

REFERÊNCIAS

- Arbulu, H.C. 1960. Lecciones de Bacteriología Enterica. Impr. Fac. Med. Univ. Mayor San Marcos, Lima, Peru, p. 36-43.
- Armentano, T., Bruce, A., Redys, J. & Hart, J.C. 1971. Salmonellosis associada com tortugas em los Estados de Connecticut y Washington, Estados Unidos da América. Morbidity and Mortality Weekly Report, 20:13. (Zoonosis, 13(2):106-107)
- Beck, M.D., Muñoz, J.A. & Scrimshaw, N.S. 1958. Estudio de las enfermedades diarreicas en Centro America I. Resultados preliminares de encuestas culturales realizadas entre grupos de poblacion de la Republica de Guatemala. Bolm Of. sanit. pan-am. 45(1):7-16.
- Boev, B. & Stamatov, T. 1967. (Wild birds as salmonella carriers.) Vet. Med., Nauki, Sof., 4:19-24. (Vet. Bull. 37, Abstr. 4074)
- Bolaños, R. 1958. Sobre la distribución e identificación serológica del genero *Salmonella* en Costa Rica. Revta Biol. trop. 6(1):43-53.
- Bolaños, R. 1959. Frecuencia de *Salmonella* y *Shigella* en moscas domesticas colectadas en la ciudad de San José. Revta Biol. trop. 7:207-210.
- Bonnefoi, A., Grabar, J., Le Minor, L. & Le Minor, S. 1955. Activité du Centre des Salmonelles de l'Institut Pasteur. Revta Hyg. Med. Soc. 3(7):607-620.
- Bonnefoi, A., Le Minor, L. & S., Drean, D. & Charie-Marsaines, Ch. 1958. Activités du Centre Français des *Salmonella* de l'Institut Pasteur. Revta Hyg. Med. Soc. 6(7):721-730.
- Boof, P.H. & Kampelmacher, E.H. 1958. Some data on the occurrence of *Salmonella* in animals in Surinam. Antonie v. Leeuwenhoek 24:76-80.
- Bornstein, S., Saphra, I. & Strauss, L. 1941. Frequency of occurrence of *Salmonella* species. J. Infect. Dis. 69:59-64.
- Boyer Jr., C.I., Bruner, D.W. & Brown, J.A., 1958. *Salmonella* organisms isolated from poultry feed. Avian Diseases 2(4):396-401.
- Bruner, D.W. 1956. *Salmonella* presented for identification during the five-year period of 1950-1954. Cornell Vet. 46(1):11-20.
- Bruner, D.W. 1967. *Salmonella* cultures typed during the years 1950-1954 for the service laboratories of the New-York State Veterinary College. Cornell Vet. 57(2):297-301.
- Bruner, D.W. & Joyce, B.J. 1947. *Salmonella* types encountered by the 15th Medical General Laboratory. Am. J. Hyg. 45(1):19-24.
- Bruner, D.W. & Moran, A.B. 1949. *Salmonella* Infections of Domestic Animals. Cornell Vet. 39(1):53-63.
- Bynoe, E.T., Bailey, W.R.A. & Laidley, R. 1953. *Salmonella* types in Canada. Can. J. publ. Hlth 44(4):137-147.
- Colichon, H., Colichon, A. & Velasco, C. 1971. *Salmonella typhimurium* en la enfermedad de Carrion. Revta. lat-am. Microbiol. 13:101-103.
- Craigie, J. 1931. J. Immunol. 21:417. (Citado por Edwards, P.R. & Ewing, D.W., 1962)
- De La Cruz, E. 1958. Epidemiología de la salmonelosis en Costa Rica. I. Salmonelosis en porcinos. II. Salmonellas en carnes procesadas. Revta Biol. trop. 6:27-35 e 37-41.
- De La Cruz, E. 1959. Epidemiología de la salmonelosis en Costa Rica. III. Salmonellas en manipuladores de carnes procesadas. Revta Biol. trop. 7:1-6.
- Dominique, M. 1971. Contribution a l'étude de la salmonellose bovine. These, Ecole Nat. Veterinaire d'Alfort, Paris, p. 17.
- Edwards, P.R. & Bruner, D.W. 1943. The occurrence and distribution of *Salmonella* types in the United States. J. Infect. Dis. 72:58-67.
- Edwards, P.R., Ewing, D.W. & Moran, A.B. 1948a. *Salmonella* infections of fowls. Cornell Vet. 38:247-256.
- Edwards, P.R., Bruner, D.W. & Moran, A.B. 1948b. Further studies on the occurrence and distribution of *Salmonella* types in the United States. J. Infect. Dis. 83:220-231.
- Edwards, P.R., Bruner, D.W. & Moran, A.B. 1948c. The genus *Salmonella*: its occurrence and distribution in the United States. Bull. 525, Kent. Agric. Exp. Sta. Univ. Kentucky Lexington.
- Edwards, P.R. & Ewing, W.H. 1951. A manual for enteric bacteriology. C.D.C. Atlanta, Ga. U.S., Gov. Print. Office.
- Edwards, P.R. & Ewing, W.H. 1955 e 1962. Identification of Enterobacteriaceae. Burgess Publ. Comp. Minneapolis, 15, Minnesota.
- Espirito, P.M. 1952. Um estudo sobre salmoneloses. Anais VI Jorn. Bras. Pueric. Ped., Belo Horizonte, p. 489-519.
- Felsenfeld, O. & Young, V.M. 1944. The occurrence of members of the genus *Salmonella* in inhabitants of State Hospitals of the Greater Chicago Area. J. Lab. clin. Med. 29:375-382.
- Felsenfeld, O., Young, V.M. & Yoshimura, T. 1950. A survey of *Salmonella* organisms in market meat, eggs and milk. J. Am. vet. med. Ass. 116:17-21.
- Fulton, MacDonald 1946. Some unusual *Salmonella* types found in Texas. J. Bact. 52(3):401.
- Galton, M.M., Hardy, A.V. & Mitchel, R.B. 1950. The Public Health Laboratory Diagnosis of enteric Infections. Am. J. Trop. Med. Hg. 30(1):77-90.
- Galton, M.M., Scatterday, J.E. & Hardy, A.V. 1952. Salmonellosis in dogs. I. Bacteriological, epidemiological and clinical considerations. J. Infect. Dis. 91(1):1-5.
- Galton, M.M., Harless, M. & Hardy, A.V. 1955. *Salmonella* isolations from dehydrated dog meals. J. Am. vet. med. Ass. 126:57-58.
- Grunnet, K. & Nielsen, B.B. 1969. *Salmonella* types isolated from the Gulf of Aarhus compared with types from infected human beings, animals, and feed products in Denmark. Appl. Microbiol. 18:985-990.
- Guinée, P.A.M., Kampelmacher, E.H. & Valkenburg, J.J. 1967. *Salmonella* isolations in the Netherlands, 1961-1965. Zentbl. Bakt. Parasitkde I. 204(4):476-485.
- Hajna, A.A. & Perry, C.A. 1945. *Salmonella* types isolated in Maryland between 1936-1943. J. Bact. 49:518.
- Henderson, L.L. 1947. *Salmonella* infections in Panama. Review of 219 Consecutive Hospital cases occurring in the 5 year period 1942-1946. Am. J. trop. Med. Hyg. 27(5):643-655.
- Hinshaw, W.R. & Me Neil, E. 1944. Gopher Snakes as carries of salmonellosis and paracolon infections. Cornell Vet. 34:248-254.
- Hinshaw, W.R., Mc Neil, E. & Taylor, T.J. 1944. Avian salmonellosis. Types of *Salmonella* isolated and their relation to public health. Am. J. Hyg. 40:264-278.
- Hoorens, J. & Thoonen, H. 1968. *Salmonella* in pigs (in Belgium). Vlaams diergeneesk. Tijdschr. 37:465-471. (Vet. Bull. 39, Abstr. 1872)
- Hiornaeche, E., Peluffo, C.A. & Aleppo, P.L. 1950. Investigaciones sobre la existencia de bacterias de los generos *Salmonella* e *Shigella* en las moscas, Arqs V Congr. Int. Microbiologia, Depto Impr. Nac., Rio de Janeiro.
- Izzi, R. & Capurso, A. 1968. Focolai di infezioni salmonellare nei bufalotte. Zooprofilassi 23:349-354.
- Jacobs, J., Guinée, P.A.M., Kampelmacher, E.H. & van Keulen, A. 1963. Studies on the incidence of *Salmonella* in imported fish meal. Zentbl. VetMed., Reihe B, 10:542-550.
- Jordan, E.O. 1934. An outbreak of food poisoning apparently caused by a new serologic type of *Salmonella* (*S. panama*). J. Infect. Dis. 55:224-227.
- Kampelmacher, E.H. 1962. La salmonellose aux Pays-bas. XXX.° Session Générale du Comité de l'Office International des Epizooties, Paris. (Separata)
- Kauffmann, F. 1934. Ein neuer *Salmonella*-Typus (*Salmonella panama*). Zentbl. Bakt. Parasitkde I., p. 160-161.
- Kauffmann, F. 1941. Bakteriologie der *Salmonella*-Gruppe. Ejnar Munksgaard, Copenhagen.
- Kauffmann, F. 1951 e 1954. Enterobacteriaceae. Ejnar Munksgaard, Copenhagen.
- Kauffmann, F. 1966. The bacteriology of Enterobacteriaceae. Ejnar Munksgaard, Copenhagen.
- Kessel, J.F., Parrish, M. & Cavell, K. 1965. *Shigella* and *Salmonella* encountered in Southern California 1943-1944. J. Bact. 49(5):522-523.
- Leeder, F.S. 1956. An epidemic of *Salmonella panama* infection in infants. Annals New-York Acad. Sci. 66:54-60.
- Le Minor, L. et S., Fossaert, H. & Dominguez, J.M. 1954. *Salmonelles* isolées a Maracaibo (Venezuela). Bull. Soc. Path. exot. 47(6):775-781.
- Le Minor, L., Le Minor, S., Drean, D., Charie-Marsaines, Ch., Coynault, C. & Chaumont, H. 1961. Activités du Centre Français des *Salmonella* de l'Institut Pasteur (3.° Rapport: 1958-1960). Revta Hyg. Med. Soc. 9(5):446-469.
- Le Minor, L. et S., Barbe E., Colard, N. & Lerat, M. Th. 1967. Activités du Centre Français des *Salmonella* de l'Institut Pasteur (5.° Rapport: 1964-1966). Revta Hyg. Med. Soc. 15(3):221-254.
- Levine, N.D., Peterson, E.H. & Graham, R. 1945. Studies on swine enteritis. II. *Salmonella* and other enteric organisms isolated from diseased and normal swine. Am. J. vet. Res. 6(21):242-246.
- Lukas, C.N. & Bradford, D.R. 1954. Salmonellosis in turkey poult as observed in routine necropsy of 1,148 cases. J. Am. vet. med. Ass. 125(930):215-218.
- Maroja, R.C., Freitas, E.N.de & Cruz, F.M.da 1959. Tipos de *Salmonella* isolados na Zona da Mata de Pernambuco (1956-1958). Revta Serv. Esp. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 10(2):759-763.
- Martin, W.J. & Ewing, W.H. 1969. Prevalence of setotypes of *Salmonella*. Appl. Microbiol. 17(1):111-117.
- Mata, L. 1958. Sobre un método de selección para el aislamiento de shigelas y salmonelas. Revta Biol. trop. 6(1):17-26.
- Monteverde, J.J. & Simeone, D.H. 1944. Salmonelas distintas de *S. pullorum* y *S. gallinarum* en "Aves Reaccionantes". Revta Fac. Agron. Vet. Univ. B. Aires 2(3):49-59.
- Moran, A. 1959. *Salmonella* in animals: A report for 1957. Avian Diseases 3(1):85-88.

- Moran, A. 1960. *Salmonella* and Arizona cultures of animal origin: 1958. Avian Diseases 4(1):73-78.
- Moran, A. 1961. *Salmonella* and Arizona cultures from agricultural sources: 1959. Avian Diseases 5(2):147-149.
- Morehouse, L.G. & Wedman, E.E. 1961. *Salmonella* and other disease - producing organisms in animal by-products - A survey. J. Am. vet. med. Ass. 139(9):989-995.
- Morris, J.F., Brim, A. & Sellers, T.F. 1944. *Salmonella* types isolated in Georgia, including a new type: *Salmonella georgia*. Am. J. publ. Hlth. 34(12):1277-1279.
- Péres, J.N. 1948. Investigações sobre o género *Salmonella* em Belo Horizonte. Tese, Esc. Vet. Belo Horizonte, Minas Gerais, p. 48.
- Pomeroy, B.S. & Fenstermacher, R. 1943. *Salmonella* infection of breeding turkeys. Am. J. vet. Res. 4(11):199-208.
- Price, J.I., Dougherty, E. & Bruner, D.W. 1962. *Salmonella* infections in white peking duck. A short summary of the years 1950-1960. Avian Diseases 6(2):145-147.
- Quiroga, S.S. & Monteverde, J.J. 1945. Investigación de bacterias del género *Salmonella* en cerdos enfermos de peste y viruela. Revta Med. Vet., B. Aires, 27(5/6):226-241.
- Ramos, M., Costa, G.A., Tavares, H.P. & Hofer, E. 1953. Tipos de "*Salmonella*" isoladas em Recife. Atas Soc. Biol. Rio de Janeiro 7(5/6):5.
- Salmonella* Subcommittee 1934. The genus *Salmonella* Lignières, 1900. J. Hyg., Camb., 34(3):333-350.
- Saphra, I. 1950. Fatalities in *Salmonella* infection. Am. J. med. Sci. 220:74-77.
- Saphra, I. & Marquez, A.C.V. 1952. Los aspectos clínicos de las salmonelosis. Conferencia Esc. Medicina de La Habana, p. 14 (Separata)
- Schiff, F. 1938. *Salmonella panama*. Occurrence in serious infections of infants in New-York city. J. Am. med. Ass. 111: 2458-2460.
- Schiff, F. & Strauss, L. 1939. Occurrence of several unusual types of *Salmonella* in human infections. J. Infect. Dis. 65: 160-162.
- Seeliger, H. 1953. *Salmonella*-und-*Shigella* Typen in Deutschland (1945-1982). VI Congr. Int. Microbiol., Roma. Riassunti delle Comunicazioni, Vol. 2, Sezioni (8/16), p. 335.
- Seligmann, E. & Hertz, J.J. 1944. *Salmonella* infections. Report of 37 cases observed at Beth Israel Hospital, New-York, in the past four years. Ann. Int. Med. 20(5):743-751.
- Seligmann, E., Saphra, I. & Wassermann, M. 1946. *Salmonella* infections in the U.S.A. A second series of 2000 human infections recorded by the N.Y. *Salmonella* Center. J. Immun. 54(1):69-87.
- Snoyenbos, G.H., Morin, E.W. & Wetherbee, D.K. 1967. Naturally occurring *Salmonella* in "blackbirds" and "gulls". Avian Diseases 11:642-646.
- Soloway, M., Mc Farlane, V.H., Spaulding, E.H. & Chemerda, C. 1947. Microbiology of spray-dried whole-egg powder. II. Incidence and types of *Salmonella*. Am. J. publ. Hlth 37: 971-982.
- Soloway, M., Rosenstadt, A., Spaulding, E.H. & Chemerda, C. 1948. Occurrence of multiple *Salmonella* types in spray-dried whole-egg powder. Poul. Sci. 27:12-16.
- Steinger, F. & Hahn, E. 1953. Über den Nachweis von Keimen der Typhus-Paratyphus-Enteritis-Gruppe aus Vogelkot von der Stora Karlsö, Sweden. Acta path. microbiol. scand. 33(4): 401-408.
- Stumöller, P. & Kampelmacher, E.H. 1957a. The occurrence of *Salmonella* among animals in Aruba (Netherlands Antilles). Antonie v. Leeuwenhoek 23:207-217.
- Stumöller, P. & Kampelmacher, E.H. 1957b. *Salmonella* infecties bij dieren op Aruba (Nederlandse Antillen). III. *Salmonella*-dragers onder autochthone geiten, schapen, varkens, honden en katten. Tijdschr. Diergeneesk. 10:351-356.
- Taylor, J. 1967. Salmonellosis: the present position in man and animals. II. Public Health aspects. Vet. Rec. 80(4):147-154.
- 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.
- Watkins, J.R. Flowers, A.I. & Grumbles, L.C. 1959. *Salmonella* organisms in animal products used in poultry feeds. Avian Diseases 3(3):290-301.
- Watt, J. & De Capito, T. 1950. The frequency and distribution of *Salmonella* types isolated from man and animals in Hidalgo County, Texas. Am. J. Hyg. 51:343-352.
- White, P.B. 1926. Med. Res. Council Gt. Brit. Spec. Rep. Ser. n.º 103. (Citado por Edwards, P.R. & Ewing, D.W., 1962)
- Wolff, A.H. 1947. The Public Health significance of *Salmonella* infections. J. Am. vet. med. Ass. 111:474-480.

ABSTRACT.- Xavier, V.L.; Langenegger, C.H. [*Salmonella* infection (*Salmonella panama*: 1, 9, 12: 1, v: 1, 5) in swine (*Sus scrofa domestica*)]. Salmonelose (*Salmonella panama*: 1, 9, 12: 1, v: 1, 5) em porcino (*Sus scrofa domestica*). *Pesquisa Agropecuária Brasileira, Série Veterinária* (1973) 8, 73-76 [Pt, en] UFRRJ, Km 47, Rio de Janeiro, GB, ZC-26, Brazil.

A strain of *Salmonella panama* was isolated and identified from the liver, lungs, spleen and mesenteric lymph nodes of a five month old domestic pig (*Sus scrofa domestica*), which died shortly after arrival at the Instituto de Biologia Animal, IPEACS, Ministério da Agricultura. The case history and clinical symptoms of the pig prior to death were not available for diagnosis of cause of death.

At necropsy, the following pathological conditions were observed: skin hemorrhages, oedematous and hemorrhagic lymphatic nodes, purulent bronchopneumonia with necrosis and calcification of the bronchial tubes, renal petechiae, rare ones on the urinary bladder, hemorrhages on the epiglottis, hemorrhagic infarcts on the spleen, and centrollicular necrosis of the large intestine. Infestation of *Trichuris sp.* was also observed.

Two "inocula", the first consisting of a "pooled" suspension of ground liver, spleen and lungs in physiological saline, and the second consisting of a suspension of ground mesenteric lymphnodes in physiological saline, were seeded on Bacto brilliant-green agar plates and, large quantities, were separately inoculated in Kauffmann-Mueller tetrathionate broth. A *Salmonella* strain was isolated from each media and identified by its morphological, motility, staining, cultural, bio-chemical characteristics and antigenic constitution (1, 9, 12: 1, v: 1, 5) as *Salmonella panama*.

Due to the comparable types of lesions caused by salmonellosis and hog cholera and the lack of clinical symptoms available, the role of the *Salmonella* in the mortality of the pig was difficult to assess. *Salmonella* are constantly found as secondary invaders, complicating the deleterious action of the hog cholera virus.

Some of the sera and the standard cultures (for absorption tests) used for the typing were kindly provided by the late Dr. Edwards (C.D.C. Atlanta, Ga.) and the others prepared at the former "Instituto de Biologia Animal", IPEACS. (Enteric Bacteriology Laboratory) with cultures from Edwards.