

**SOROTIPOS DE SALMONELLA ISOLADAS EM MATADOUROS - FRIGORÍFICOS
I. LINFONODOS MESENTÉRICOS, PRÉ-ESCAPULARES E
PRÉ-CRURAIS DE SUÍNOS.**

**SEROTYPES OF SALMONELLA ISOLATED AT SLAUGHTERHOUSES
I. MESENTERIC, PRE-SCAPULAR AND PRE-FEMORAL LYMPH
NODES IN SWINE**

RECEBIDO EM 25/05/77
APROVADO EM 03/06/77

JOÃO XAVIER VIANA *
ASTOLPHO MACEDO DE SOUZA FILHO **
EVALDO BENEDITO DE OLIVEIRA ***
RENATO GEORGE FERREIRA GARCIA ****
DEOCY CONCEIÇÃO FRANCA *****

INTRODUÇÃO

Ao investigar a presença de microorganismos na intimidade de linfonodos mesentéricos de suínos submetidos ao sacrifício no Matadouro Municipal de Curitiba (Pr) Mikoszewska (12), em 1961, isolou duas amostras de bactérias pertencentes ao gênero **Salmonella** oriundas de um lote de 18 animais.

A bibliografia demonstra que, efetivamente, suínos em condições de saúde normais desempenham importantes funções como portadores de germes. Ao que parece, estes animais participam de modo seguro na disseminação das salmoneloses, e, nos países em que as estatísticas sanitárias são rigorosas pode-se observar gradativo aumento na incidência dessas doenças.

* Professor Titular, Chefe do Departamento de Patologia Básica, Setor de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Paraná.

** Professor Titular do Departamento de Saúde Comunitária, Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná.

*** Professor Assistente do Departamento de Patologia Básica, Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná.

**** Professor Assistente do Departamento de Patologia Básica, Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná.

***** Professor Assistente do Departamento de Medicina Veterinária, Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná, e Médico Veterinário do DIPOA, Ministério da Agricultura.

Estimulados pelo êxito alcançado por Hormaeche & Salsamendi (9), em 1936 no Uruguai, primeiros a encontrar salmonelas em gânglio linfático de suíno normal, divulgaram-se, numerosos artigos com vistas a atingir igual objetivo. Logo após, em 1939, os mesmos autores Hormaeche & Salsamendi (10) consideram os suínos como "portadores de **Salmonella**". Tais trabalhos foram mais tarde confirmados por diversos autores dentre os quais podem ser citados: em 1954, Galton et alii (6) nos Estados Unidos da América do Norte; Smith (20), em 1959 na Inglaterra; Newell et alii (15) na Irlanda em 1959; Fey e Vallete (5) em 1962 na Suíça; Rozet et alii (19), em 1963 na Russia; Kampelmacher et alii (11), em 1963 na Alemanha; Cheng et alii (2) em 1968 em Formosa; Gerichter & Sechter (7), 1970 em Israel; Edel et alii (3), na Holanda em 1970; Grovers et alii (8), no Canadá em 1970; Papa & Soph (16) na Algéria em 1971 e Trichopoulos et alii (21) na Grécia em 1972.

No Brasil, em 1943, Pestana & Rugai (18) investigando a presença de **Salmonella** em gânglios mesentéricos de suínos abatidos no Matadouro Municipal de São Paulo encontraram 15% de "casos positivos"; em 1946, Assumpção (1), também em São Paulo, isolou **Salmonella** em 19% dos suínos (carne) vendidos "à retalho" no comércio; em 1946, Neiva (14), ainda em São Paulo, pesquisando em fezes e gânglios mesentéricos de suínos, isolou **Salmonella** em 25% das fezes e em 47,60% dos gânglios mesentéricos; em 1948, Peres (17) observou fato similar em Belo Horizonte (MG). Mais recentemente, em 1970, Moura Costa et alii (13) publicaram oportuno trabalho demonstrando o isolamento de **Salmonella** em gânglios linfáticos pré-crurais, pré-escapulares e mesentéricos de suínos abatidos no Matadouro Municipal de Salvador (Ba), chamando a atenção para a importância do achado, em gânglios pré-crurais e pré-escapulares, e para os problemas de Saúde Pública dele decorrentes; em 1974, Zebral et alii (22) também isolaram bactérias daquele gênero, e, destes linfonodos de suínos, abatidos no Matadouro de Santa Cruz, Rio de Janeiro (Gb), procedentes dos Estados do Paraná e da Guanabara, sugerindo que devem ser retirados da carcaça do suíno antes de enviá-la para o consumo público.

No presente trabalho, propusemo-nos investigar a presença de germes do gênero **Salmonella** em linfonodos pré-crurais, pré-escapulares e mesentéricos de suínos aparentemente normais, colhidos no momento do abate em frigorífico de Curitiba (Pr). Para tanto foram utilizados 485 suínos correspondendo à 33 lotes fornecedores de 1455 linfonodos.

MATERIAL E MÉTODOS

De cada lote, composto de 15 suínos aparentemente sadios, submetidos à Inspeção Sanitária Federal, retirava-se os linfonodos pré-crurais, os pré-escapulares e os mesentéricos, e se os reunia em 3 frascos esterilizados de 100 ml, correspondendo, cada um deles, a um "pool" de linfonodos segundo a citada origem anatômica.

Com o rigor de assepsia recomendável, os nodos linfáticos eram desprovidos dos tecidos adjacentes, e, individualmente, submersos em água fervente durante 4 segundos, consoante técnica descrita em Kampelmacher (11), para, em seguida, serem triturados no "Waring Blender" em sôrô fisiológico até obtenção de massa líquida adequada à prática da semeadura.

A suspensão, semeada em caldo tetracionato de Mueller modificado por Kauffmann, após incubação a 37°C durante 24 horas, até 5 dias se necessário, era repicada no meio seletivo indicador de ÁGAR SS, para novamente ser inclubada, na mesma temperatura, durante 24 a 48 horas. De cada uma das placas repicavam-se cinco colônias, lactose negativas, para o meio de triagem de Barracchini, incubando-o a 37°C durante 24 horas. Culturas comportando-se como **Salmonella** eram submetidas à série bioquímica composta de glicose, lactose, sacarose, manitol, indol, H₂S, V.M., V.P. e citratase, além de prova de mobilidade em ágar semi-sólido, e, finalmente em ágar inclinado para o estudo de morfologia, propriedades tintoriais e testes sorológicos, sendo que estes últimos eram efetuados com soros "DIFCO" seguidas as instruções dos produtores.

RESULTADOS

A Tabela I reproduz, sumariamente, os resultados da pesquisa de **Salmonella** em 33 lotes de suínos, totalizando 485 animais abatidos para consumo. Verifica-se, na tabela, que os lotes compostos de 15 suínos (exceto o lote 1), propiciaram 15 casos positivos e 18 negativos tendo sido classificadas 15 **Salmonella** correspondendo a três diferentes sorotípos.

A Tabela II demonstra a presença de salmonelas nos lotes de suínos examinados e revela que 58,30% positivos eram originários de Francisco Beltrão (Pr); 75,00% de Pato Branco (Pr); 33,30% de Joaçaba (SC) e 100,00% de Herval do Oeste (SC), notando-se que os lotes procedentes de Ponta Grossa (Pr) resultaram negativos. A última coluna da Tabela II refere-se ao percentual de amostras isoladas em relação ao número de suínos utilizados na pesquisa.

TABELA I

Lote n.º	n.º de suínos	Resultado do isolamento	origem anatômica	sorotipo	Procedência dos suínos
1	5	positivo	ME	<i>S. typhimurium</i>	Francisco Beltrão (Pr)
2	15	positivo	ME	<i>S. typhimurium</i>	Francisco Beltrão (Pr)
3	15	negativo			Joaçaba (SC)
4	15	positivo	ME	<i>S. typhimurium</i>	Joaçaba (SC)
5	15	positivo	ME	<i>S. derby</i>	Francisco Beltrão (Pr)
6	15	positivo	ME	<i>S. typhimurium</i>	Joaçaba (SC)
7	15	negativo			Joaçaba (SC)
8	15	positivo	ME	<i>S. derby</i>	Herval do Oeste (SC)
9	15	positivo	PE	<i>S. derby</i>	Joaçaba (SC)
10	15	positivo	ME	<i>S. derby</i>	Pato Branco (Pr)
11	15	positivo	ME	<i>S. derby</i>	Francisco Beltrão (Pr)
12	15	negativo			Joaçaba (SC)
13	15	negativo			Ponta Grossa (Pr)
14	15	negativo			Francisco Beltrão (Pr)
15	15	negativo			Ponta Grossa (Pr)
16	15	negativo			Ponta Grossa (Pr)
17	15	negativo			Ponta Grossa (Pr)
18	15	negativo			Francisco Beltrão (Pr)
19	15	negativo			Joaçaba (SC)
20	15	negativo			Joaçaba (SC)
21	15	negativo			Joaçaba (SC)
22	15	positivo	ME		Joaçaba (SC)
23	15	negativo			Joaçaba (SC)
24	15	positivo	ME	<i>S. typhimurium</i>	Francisco Beltrão (Pr)
25	15	negativo			Pato Branco (Pr)
26	15	negativo			Francisco Beltrão (Pr)
27	15	positivo	ME	<i>S. newport</i>	Francisco Beltrão (Pr)
28	15	negativo			Francisco Beltrão (Pr)
29	15	positivo	ME	<i>S. newport</i>	Francisco Beltrão (Pr)
30	15	positivo	PC	<i>S. newport</i>	Francisco Beltrão (Pr)
31	15	negativo			Francisco Beltrão (Pr)
32	15	negativo			Joaçaba (SC)
33	15	positivo	ME	<i>S. typhimurium</i>	Pato Branco (Pr)

Legenda

ME — linfonodo mesentérico; PC = linfonodo pré-crural; PE = linfonodo pré-escapular

O percentual relativo à coluna (c) na Tabela II e coluna (d) na Tabela III é de valor restrito porquanto os dados se referem à unidade suíno, quando na realidade a pesquisa realizou-se em níveis mais amplos, isto é, perseguindo-se o isolamento das amostras em "pool" de linfonodos, originários estes, via de regra, de 15 suínos. Em ocasião alguma, nos 33 lotes examinados, foi isolada mais de uma amostra do mesmo "pool".

TABELA II

Procedência dos suínos	(a) amostr. isolad.	(b) lotes de suínos	(c) número de suínos	% a —x100 b	% a —x100 c
Francisco Beltrão (Pr)	7	12	170	58,30	4,10
Pato Branco (Pr)	3	4	60	75,00	5,00
Ponta Grossa (Pr)	0	4	60	00,00	0,00
Joaçaba (SC)	4	12	180	33,30	2,20
Herval do Oeste (SC)	1	1	15	100,00	6,60
TOTAIS	15	33	485	45,40	3,00

A Tabela III é representativa do isolamento das amostras em termos de origem anatômica, número de amostras(a), total de lotes positivos (b), lotes de suínos (c) e número de suínos utilizados. Dos linfonodos mesentéricos foram obtidas 39,40% das amostras em relação os lotes examinados e 86,60% em função dos lotes positivos. Dos demais linfonodos, pré-crurais e pré-escapulares, foram obtidas 3,30% das amostras para cada um e 6,70%, respectivamente. Na tabela observa-se que dos 33 lotes foram isoladas 15 amostras de **Salmonella**, correspondendo ao significativo índice de 45,40%.

TABELA III

Linfonodos	(a) amostr. isolad.	(b) total lotes posit.	(c) lotes de suínos	(d) número de suínos	% a —x100 b	% a —x100 c	% a —x100 d
Pré-crurais	1	15	33	485	6,70	3,30	0,20
Pré-escapulares	1	15	33	485	6,70	3,30	0,20
Mesentéricos	13	15	33	485	86,60	39,40	2,70

A Tabela IV sumaria os resultados em relação aos três sorotipos classificados, ao número de amostras isoladas (a), ao número de lotes positivos (b) e ao total de lotes examinados. A **Salmonella typhimurium**, reconhecidamente uma das mais disseminadas, foi registrada em 46,70% das amostras isoladas, a **Salmonella derby** em 33,40% e a **Salmonella newport**, em 20,00%. Em relação aos lotes examinados foram encontradas 21,20%, 15,10% e 9,10% para os respectivos sorotipos.

TABELA IV

Sorotipo	(a) amostr isolad.	(b) total lotes positiv.	(c) total lotes examinado	% a —x100 b	% a —x100 c
<i>Salmonella typhimurium</i>	7	15	33	46,70	21,20
<i>Salmonella derby</i>	5	15	33	33,30	15,10
<i>Salmonella newport</i>	3	15	33	20,00	9,10

DISCUSSÃO

Das 15 amostras de **Salmonella** isoladas houve predominância de **S. typhimurium** sendo que 13 delas ocorreram em linfonodos mesentéricos como demonstram as Tabelas I e III. Nas mesmas tabelas pode-se ainda ver que a **S. derby** esteve presente 5 vezes entre as 15 isoladas (33,40%), e, 4 dessas amostras originaram-se dos nodos linfáticos mesentéricos. Das 3 amostras de **S. newport** isoladas, duas procederam do mesentério.

Na Tabela I verifica-se a numeração dos lotes na ordem crescente indicando, na realidade, a seqüência das colheitas e dos isolamentos. Observa-se que do lote 1 ao lote 6 estão anotados 5 casos positivos e 1 negativo para **Salmonella**, e, entre êles, o de número 5 (**S. derby**) entre 4 sorotipos de **S. typhimurium**; em seguida há um caso negativo (lote 7) e 4 sorotipos de **S. derby** (lotes 8, 9, 10 e 11). Do lote 12 ao lote 21, suínos de diferentes procedências ofereceram resultado negativo. Após estes anotaram-se 6 casos positivos dos quais 3 foram classificados como **S. newport**, sorotipo até aqui não constante do nosso quadro de isolamentos.

Suínos, levados ao sacrifício no matadouro-frigorífico por nós utilizado, de um modo geral, são abatidos ao cumprirem 24 horas de repouso recomendadas pelo RIISPOA do Ministério da Agricultura, embora este fato, ao nosso modo de ver, não exclua a possibilidade de contaminação dos animais retidos nos mangueirões.

A presença de **Salmonella**, na intimidade dos nodos linfáticos pré-crurais e pré-escapulares (Tabelas I e III), pode indicar a necessidade de adoção das medidas sanitárias já preconizadas por Moura Costa et alii (13) e por Zbral et alii (22).

CONCLUSÕES

Tem sido apontados vários fatores como responsáveis pela presença de germes do gênero **Salmonella** em suínos, dentre os quais criações mal conduzidas do ponto de vista higiênico, incluindo-se o uso de ração contendo farinha de carne e farinha de peixe, (Fassi — Fahri e Kochausk — (4)); condições determinantes de "stress", tais como as grandes distâncias percorridas pelos animais, aglomerações durante as viagens, permanência nos mangueirões intermediários ou dos frigoríficos, etc.

Do mesmo modo que tem sido demonstrado por diversos pesquisadores, encontrou-se bactérias do gênero **Salmonella** em suínos abatidos em frigorífico de Curitiba (Pr.). Embora todo o assunto tratado tenha interesse regional em Saúde Pública, eis que foram isoladas 15 amostras, **Salmonella typhimurium** (7), **Salmonella derby** (5) e **Salmonella newport** (3) é de ressaltar o isolamento de 2 amostras (**S. newport** e **S. derby**), retiradas da intimidade dos nodos linfáticos pré-crurais e pré-escapulares.

Com essas observações, permitimo-nos referendar as sugestões de Moura Costa (13) et alii e de Zbral et alii (22) no sentido de que, durante a inspeção sanitária dos suínos no matadouro-frigorífico, os linfonodos acima mencionados sejam retirados das carcaças antes de libera-las ao consumo público.

RESUMO

Foram classificadas 15 amostras de **Salmonella** procedentes de 33 lotes de suínos correspondentes a 485 cabeças abatidas em matadouro-frigorífico de Curitiba (Pr.).

As amostras foram obtidas na intimidade de linfonodos sendo 13 dos mesentéricos (39,40%), 1 dos pré-crurais (3,30) e 1 dos pré-escapulares (3,30%).

Salmonella typhimurium, **Salmonella derby** e **Salmonella newport** foram os sorotipos encontrados.

PALAVRAS CHAVE: **Salmonella**, linfonodos de suínos.

SUMMARY

This work is concerned with the isolation of **Salmonella** from lymph nodes of normal swine slaughtered in Curitiba (Pr.).

Lymph nodes from 33 lots of swine were examined and 15 strains of **Salmonella** were found. Thirteen strains were obtained from mesenteric nodes (39,40%), one strain was obtained from a pre-crural node (3,30%) and one strain from a pre-scapular node (3,30%).

Salmonella typhimurium, **Salmonella derby** and **Salmonella newport** were found.

KEY WORDS: **Salmonella**, lymph nodes of swine.

RÉSUMÉ

Les auteurs ont classé 15 échantillons de **Salmonella** obtenus de 33 groupes de porcs, ce qui correspondait à un total de 485 animaux tués dans un abattoir de Curitiba (Paraná).

Les échantillons ont été pris de ganglions lymphatiques; 13 échantillons ont été récoltés des ganglions lymphatiques mésentériques (39,40%), 1 échantillon d'un ganglion pre-crural (3,30%) et 1 d'un ganglion pre-escapulaire (3,30%).

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a importante colaboração prestada pelo Sr. Felix Perkal, tecnologista do Setor de Ciências Biológicas, bem assim aos srs. Belmiro Silvio Klein, Luiz Alberto Barra Muniz, Lair Divonsir Mario Ballin e Adevando da Paixão França, Auxiliares da Inspeção Federal, do DIPOA, Ministério da Agricultura, e ainda ao Frigorífico Paraná Pecuária.

BIBLIOGRAFIA

1. ASSUMPÇÃO, L. Pesquisa de bactérias do gênero **Salmonella** em carnes e seus derivados vendidos a retalho. *Arch. Hig. Saúde Pública São Paulo*, São Paulo (Brasil), 11:475-486, 1946.
2. CHENG, C.T. et alii. Distribution of **Salmonelae** in Taiwan especially among animals. *Chinese J. Microbiology*, Taiwan, 2(1,2): 13-23, 1968.
3. EDEL, W. & KAMPELMACHER, E.H. **Salmonella** in mesenteric and portal lymph nodes and faeces from normal slaughter pigs. *Zbl. Veterinär. Medicin Reiche B17B*, Berlim, (8): 875-879, 1970.
4. FASSI-FAHRI, M. & KOCHAUSK, J. Resultats des recherches de **Salmonella** dans farine de poisson. *Marruecos Médico* n.º 548, Marrocos, Casablanca, 1971, citado por ZEBRAL, A.A.; FREITAS, C.A.; HOFER, E. Ocorrência de **Salmonella** em gânglios linfáticos de suínos aparentemente normais, abatidos no matadouro de Santa Cruz, cidade do Rio de Janeiro, Guanabara. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, Rio de Janeiro (Brasil), 72(3/4): 223-235, 1974.
5. FEY, H. & VALLETE, H. Demonstration of **Salmonella** in river water and sewage and healthy slaughter pigs in Genéve. *The Vet. Bull.*, Farnham Royal (Inglaterra), 32 (3): 13, 1962.

6. GALTON, M.M.; SMITH, W.C.; MC ELRRATH, H.B.; HARD, A.B. *Salmonella* in swine, cattle, and the environment of abattoir. *J. Inf. Disease*, Chicago, 111. 95 (3): 236-245, 1954.
7. GERICHTER, C.B. & SECHTER, I. Animal sources of *Salmonella* in Israel. *Israel J. Med. Sci.*, Jerusalém, 6 (3): 413-421, 1970.
8. GROVERS, B.I.; FISH, N.A.; BARNUN, D.A. An epidemiological study of *Salmonella* infection in swine in Ontario. *Canad. J. Publ. Health*, Toronto, 61 (5):396-401, 1970.
9. HORMAECHE, E. & SALSAMENDI, R. Sobre la presencia de *Salmonella* en los ganglios mesentericos de cerdos normales. *Arch. Urug. Med. Cir. Exp.* Montevideu (Uruguay), 9 (6): 665-672, 1936.
10. HORMAECHE, E. & SALSAMENDI, R. El cerdo normal como "portador" de *Salmonella*. *Arch. Urug. Med. Cir. Exp.*, Montevideu (Uruguay), 14 (4):375-387, 1939.
11. KAMPELMACHER, E.H. et alii. Further studies on *Salmonella* in slaughterhouse and in normal slaughter pigs. *The Vet. Bull.*, Farnham Royal (Inglaterra), 33 (7): 365-392, 1963.
12. MIKOSZEWSKA, I. Comunicação Pessoal, 1977.
13. MOURA COSTA, M.D.; HOFER, E.; SILVA, J.A.H.; SANTOS, J.V.; DORIA, J.D.; Presença de *Salmonella* na cadeia ganglionar de suínos aparentemente normais e sua importância na Saúde Pública. *Bol. Inst. Biol. Bahia, Salvador (Brasil)*, 9 (1): 3-10, 1970.
14. NEIVA, C. Incidência de salmonelas em suínos. *Ann. III Cong. Bras. Vet.*, Rio Grande do Sul (Brasil) p. 430, 1945.
15. NEWEL, K.W.; MC CLARIN, R.; MURDACK, C.R.; MC DONALD, W.N.; HUTCHINSON, H.L. Salmonellosis in Northern Ireland With special reference to pig and *Salmonella* contaminated pig meal. *J. Hyg. Camb.*, Cambridge, 57(1): 92-105, 1959.
16. PAPA, F. & SOPH, H. Contribution a l'étude des *Salmonella* en Algérie: Les *Salmonella* des animaux de boucherie. *Arch. de l'Institut Pasteur D'Algérie*, Alger (Algérie) 48: 201-202, 1971.
17. PERES, J.N. Investigação sobre o gênero *Salmonella* em Belo Horizonte (Minas Gerais). Tese de Cátedra na Escola de Veterinária de Belo Horizonte, Gráfica Queiroz Bruner Ltda. (Belo Horizonte), p. 48, 1948.
18. PESTANA, B.R. & RUGAI E. O porco normal como portador de salmonelas. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, São Paulo (Brasil), 3(2):232-235, 1943.
19. ROZET, E.L. et alii. Types of *Salmonella* isolated from animals. I. from pigs slaughtered at Leningrad. *The Vet. Bull.*, Farnham Royal, (Inglaterra), 33(6): 292-295, 1963.
20. SMITH, H.W. The isolation of *Salmonelae* from the mesenteric lymph nodes and faeces of pigs, cattle, sheep, dogs, cats, and from the other organs of poultry. *J. Hyg. Camb.*, Cambridge, 57(3):266-273, 1959.
21. TRICHOPOULOS, D.; DASKALOPOULOS, G.; KALAPOTHAKI, U.; KALANDIDI, A.; VASSILIADIS, P. Enrichissement secondaire en milieu de Rappaport dans l'isolement de *Salmonella* à partir d'organes de porcs. *Zbl. Bakt. Hyg. I. Abt. Orig.*, Stuttgart, 219A: 306-312, 1972.
22. ZEBRAL, A.A.; FREITAS, C.A.; HOFER, E. Ocorrência de *Salmonella* em ganglios linfáticos de suínos aparentemente normais, abatidos no Matadouro de de Santa Cruz, cidade do Rio de Janeiro, Guanabara, *Mem. Inst. Osw. Cruz*, Rio de Janeiro, Brasil, 72(3/4): 223-235, 1974.