

SOBRE O ISOLAMENTO DE *SALMONELLAS* DE
GÂNGLIOS LINFÁTICOS DE SUÍNOS ABATIDOS
NO MATADOURO DA CIDADE DE
SALVADOR — BAHIA¹

GOBERT ARAUJO COSTA,* ERNESTO HOFER,* MOACYR
DUNHAM DE MOURA COSTA,** JOSÉ ARTHUR HAGE DA
SILVA,** JOSÉ VIEIRA DOS SANTOS ** e JALON
DANTAS DORIA **

Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Guanabara

SUMÁRIO: Numa pesquisa efetuada em gânglios linfáticos de 3.674 suínos, aparentemente normais, e abatidos no Matadouro Municipal de Salvador e no Frigorífico Frimisa, isolaram-se 503 amostras de *Salmonellas*, sendo 461 ou 91,65% provenientes de gânglios crurais e pré-crurais e 42 culturas restantes, ou sejam 8,35% obtidas de outros gânglios. O estudo das 503 amostras, representando 13,69% de isolamentos no total dos suínos examinados, mostrou a existência de 52 sorotipos diferentes com dominância do grupo sorológico somático E1 em 48,70% das salmonellas seguindo-se o grupo B com 27,43%, C1 com 6,16%, L com 4,97%, C2 com 4,77% e D1 com 3,38%. Em menor percentagem registraram-se os grupos G1, N1, J, E2, E3 e E4.

JÁ é fato bem estabelecido, que os animais desempenham a função de um dos principais reservatórios de microrganismos do gênero *Salmonella*, atribuindo-se aos alimentos desta proveniência, um papel da maior importância como veículo na disseminação e manutenção do agente etiológico na população humana.

Dentre as várias espécies animais, criadas especificamente para servir

como fonte proteica da alimentação humana, destacam-se os suínos, muito embora, se tenha conhecimento, de algum tempo da ocorrência de *Salmonellas* nesses animais, principalmente sob a característica epidemiológica de portador hígido. Aliás, a primeira pesquisa encetada neste campo, deve-se a **Hörmaeche e Salsamendi** (13-14) que em várias oportunidades, isolaram e caracterizaram inúmeros sorotipos de

1 Recebido para publicação a 14 de agosto de 1972.

* Do Instituto Oswaldo Cruz — Departamento de Microbiologia e Imunologia — Laboratório de Bacteriologia.

** Instituto Biológico da Bahia.

Salmonella, de gânglios linfáticos mesentéricos e de fezes de suínos normais, abatidos em matadouros.

Estes achados, foram posteriormente reproduzidos através outras investigações, realizadas em diferentes partes do mundo, citando-se principalmente aquelas efetuadas por **Scott** (29), **Mc Donagh e Smith** (19), e **Smith** (30), na Inglaterra; **Rubin e outros** (28), **Galton e outros** (11), nos Estados Unidos; **Varela e Sozaya** (32), no México; **Quiroga e Monteverde** (26), na Argentina; **Fournier e outros** (10), em Saigon; **Van Oye e colaboradores** (31), no Congo Belga; **Newel e colaboradores** (22), na Irlanda; por **Kampelmacher e colaboradores** (17-18), na Holanda; **Baylet** (2), em Dakar; **Fievez** (9), na Bélgica; **Chung e Frost** (5), **Riley** (27), na Austrália e **Groves e colaboradores** (12), no Canadá.

Todos os trabalhos são unânimes, e de modo inequívoco, em demonstrar a importância representada pelo suíno, aparentemente normal, na propagação das *Salmonellas* tanto para o homem como para as outras espécies animais.

Com relação ao Brasil, verifica-se que o assunto ainda não despertou o devido interesse em ampliar as observações efetuadas por **Pestana e Rugai** (2), **Assumpção** (1) e **Neiva** (21) em São Paulo, ou por **Péres** (25), em Belo Horizonte, todos evidenciando a presença de *Salmonellas*, em órgãos de suínos normais. Em animais doentes, têm-se apenas a destacar o isolamento e a caracterização descritos por **Xavier e Langenegger** (33).

Diante da reduzida bibliografia existente sobre este aspecto em nosso meio e acima de tudo, visando pes-

quisar a distribuição de *Salmonellas* nesta fonte de infecção, reunimos no momento, maior número de isolamentos, suplantando aqueles anteriormente divulgados (6-7), propiciando desta maneira, uma avaliação mais rigorosa da incidência desta enterobactéria, em suínos aparentemente normais, sacrificados no matadouro da cidade de Salvador - Bahia.

Outro aspecto que convém salientar, refere-se a que todos os trabalhos até então publicados, utilizaram como material de estudo, gânglios linfáticos mesentéricos ou portais, ou fragmentos de vísceras ou de músculo ou ainda fezes, enquanto que na presente investigação, as tentativas de isolamento de *Salmonellas*, foram executadas em gânglios linfáticos, que normalmente permanecem intatos na carcaça, e assim são distribuídos para o consumo, representando portanto, mais uma possibilidade da contaminação pós-morte, de carnes, por estes microrganismos conforme já por nós assinalado anteriormente (20).

MATERIAL E MÉTODOS

Esta investigação teve início em 1962, estendendo-se até 1968, numa estreita colaboração entre o Instituto Biológico da Bahia, responsável pela colheita, isolamento e identificação preliminar do material em estudo e o Laboratório de Enterobactérias do Instituto Oswaldo Cruz, com a incumbência da determinação sorológica conclusiva das amostras isoladas.

O critério para a colheita dos diferentes gânglios linfáticos examinados, foi o de ser realizado ao acaso, sem prévia escolha do animal e efetuado nas fezes após a evidenciação e liberação das carcaças dos suínos, abatidos no Matadouro Municipal de Salvador e posteriormente no Frigorífico Frimisa.

No período de 1962 a 1967, foram examinados 3.632 animais colhendo-se nesta etapa, apenas os gânglios linfáticos, pré-crurais e pré-escapulares.

Durante o ano de 1968, foram colhidos três gânglios diferentes, respectivamente mesentérico, escapular, pré-escapular ou pré-crural, em 42 animais, totalizando desta forma 3.674 suínos examinados.

Todo o material colhido, após pronta remessa ao laboratório, foi mantido a baixa temperatura até o momento da execução da sementeira.

Dos gânglios coletados, foram retirados, pequenos fragmentos, preferencialmente das porções mais internas, evitando-se as camadas mais externas, ricas em microrganismos contaminantes, que podem interferir no processo de isolamento das *Salmonellas*.

Os fragmentos dos gânglios foram semeados em caldo tetracionato segundo Kauffmann, incubando-os a 37°C durante 24 a 72 h. De início, foi empregado o esquema da sementeira do meio de enriquecimento para os meios seletivos de agar SS e agar Verde Brilhante, sendo posteriormente utilizado apenas a passagem no segundo meio seletivo, em decorrência de ter este evidenciado superioridade nos resultados.

Todas as colônias não fermentadoras da lactose e sacarose dos meios seletivos, foram isoladas e semeadas em meio de tríplex açúcar (Triple Sugar Iron Agar), e efetuando-se apenas naquelas amostras com reações similares a *Salmonella*, a observação do comportamento nos seguintes meios: agar semi-sólido, citrato de Simmons; uréia e Stuart e provas de fermentação em glicose, lactose, sacarose e manita, reservando-se para confirmação definitiva, nesta etapa preliminar, o emprego da prova de aglutinação em lâmina com soro polivalente *Salmonella*.

Para a caracterização antigênica, conclusiva das amostras de *Salmonellas* isoladas, estas foram de início, semeadas em placas contendo agar nutriente, com a finalidade de isolar colônias tipicamente lisas. A partir das culturas em fase lisa, procediam-se as determinações dos dife-

rentes grupos somáticos, assim como, executavam-se duas a três passagens em agar semi-sólido, visando melhor desenvolvimento dos antígenos flagelares, para serem posteriormente identificados. Na eventualidade da ausência de uma das fases flagelares, esta era reconhecida através da técnica de indução de fase, segundo Craigie. É pertinente referir, que se adotou para a representação das espécies do gênero *Salmonella*, o novo critério sistemático, preconizado por Ewing (8). Paralelamente, as amostras tiveram sua identificação bioquímica complementada com outras provas até então não utilizadas, tais como, o comportamento nos meios de KCN e de malonato e verificação dos aminoácido-descarboxilases.

Resultado

Dos gânglios linfáticos pesquisados, provenientes de 3.674 suínos, foram isolados 503 amostras de *Salmonellas*, anotando-se que destas, 461 ou 91,65% originaram-se de gânglios crurais e pré-crurais, sendo que as 42 culturas restantes (8,35%), provieram de outros gânglios. Cumpre ainda salientar, que nas 503 amostras de *Salmonellas* foram caracterizados 52 sorotipos diferentes e obteve-se um total de 13,69% de isolamentos, inclusive considerando as 10 amostras que estavam totalmente rugosas, caracterizadas apenas através das provas bioquímicas.

A identificação sorológica das amostras, distribuídas segundo os grupos sorológicos conforme consta na tabela I, evidencia uma nítida predominância de culturas pertencentes ao grupo E₁, representando cerca de 48,70% e secundados pelos grupos B, com 27,43%, C₁ tendo 6,16%, L com 4,97%, C₂ apresentando 4,77 e D₁ com 3,38%. Finalmente, em menor escala, registraram-se as amostras dos

grupos G₁, N, J, E₂, E₃ e E₄, constituindo os dois primeiros 1,39% e 0,39% respectivamente e os demais, 0,20% dos isolamentos efetivados.

Analisando, ainda os resultados assinalados na tabela I, observam-se que dos 52 sorotipos diferentes encontrados na presente investigação, o grupo sorológico B, apresentou o maior número atingindo a 14 ou 26,92%, secundado pelos grupos C₁ e E₁, que apresentaram 11 sorotipos (21,15%). Em seqüência, têm-se os 4 sorotipos (7,7%) caracterizados nos grupos C₂ e D₁, os dois tipos sorológicos do grupo N e apenas com um sorotipo, os grupos E₂, E₃, E₄, G₁, J e L.

Registram-se na tabela I, os sorotipos de *Salmonella enteritidis* mais prevalentes nos diferentes grupos sorológicos, destacando-se particularmente os tipos *Anatum*, *Derby* e *Minnesota*.

Para uma melhor análise da incidência dos diferentes sorotipos de *Salmonella enteritidis* caracterizados de acordo com seus grupos sorológicos, fez-se a distribuição destes resultados nas tabelas II a VII.

Discussão

A partir da investigação pioneira de **Hormaeche** e **Salsamendi** (13-14), caracterizando o estado de portador hígido de *Salmonellas* entre os suínos, novas informações foram obtidas e acumuladas neste sentido, por outros autores e em várias regiões do mundo. Ressalta-se no entanto, que somente nos dois últimos decênios, adquiriu o trabalho dos autores uruguaio, uma outra repercussão de transcendental importância em Saúde Pública, em decorrência do aumento progressivo

do número de casos de Salmoneloses no mundo.

Dos levantamentos executados, depreende-se que o número de portadores de *Salmonellas*, nas espécies animal e, em particular nos suínos, tem aumentado consideravelmente, como bem demonstram as investigações efetuadas por exemplo na Holanda (17), que em 1949 apresentavam taxa de 2,8% de animais portadores, atingindo em 1961 a 25,3%. Este fenômeno também foi evidenciado em outros países europeus e americanos.

Considerando especialmente a literatura reportada sobre a presença de *Salmonellas* em gânglios linfáticos de suínos, aparentemente normais, encontraremos uma freqüência muito variável de isolamento nos diferentes inquéritos realizados, como consta dos dados de alguns trabalhos, condensados no Quadro I. Cumpre assinalar que todas estas investigações, foram realizadas em gânglios mesentéricos e ou em fezes de suínos normais.

Estabelecendo um confronto das freqüências encontradas nos inquéritos nacionais, com os dados da presente investigação, observamos uma certa semelhança com o percentual de incidência de *Salmonella* referido no trabalho de **Pestana** e **Rugai** (24), (15%) fato este no entanto não observado quando em consideração à freqüência achada por **Neiva** (21), ou mais precisamente 47,5%.

Muitos fatores estão ligados ao problema da distribuição heterogênea da incidência deste microrganismo nos vários trabalhos, e provavelmente relacionam-se às condições higiênicas das criações aos aspectos ecológicos ou devido às longas deslocções das

TABELA I

DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA DE SOROTIPOS DE SALMONELLA ENTERITIDIS, DE ACORDO COM OS GRUPOS SOROLÓGICOS, ISOLADOS DE GÂNGLIOS LINFÁTICOS DE SUÍNOS, ABATIDOS NO MATADOURO DE SALVADOR — BAHIA

Grupos sorológicos	Amostras isoladas		Sorotipos		Sorotipos predominantes
	Nº	%	Nº	%	
B	138	27,43	14	26,92	Derby
C ₁	31	6,16	11	21,15	Lomita
C ₂	24	4,77	4	7,70	Newport
D ₁	17	3,38	4	7,70	Panama
E ₁	245	48,70	11	21,15	Anatum
E ₂	1	0,20	1	1,92	Newington
E ₃	1	0,20	1	1,92	Minneapolis
E ₄	1	0,19	1	1,92	Senftenberg
G ₁	7	1,39	1	1,92	Poona
J	1	0,20	1	1,92	Michigan
L	25	4,97	1	1,92	Minnesota
N	2	0,39	2	3,84	Landau e donna
Rugosas	10	1,99	—	—	—
Total	503	99,98	52	99,98	—

TABELA II

SOROTIFOS DE SALMONELLA ENTERITIDIS DO GRUPO SOROLÓGICO B

Salmonella enteritidis Sorotipos	Nº	%
Derby	81	58,69
Typhimurium	16	11,59
Chester	10	7,24
Reading	8	5,79
Bredeney	6	4,32
Saint-Paul	5	3,62
Abony	3	2,16
Banana	2	1,44
Kaapstad	2	1,44
Limete	1	0,72
Kimuenza	1	0,72
Stanley	1	0,72
Azteca	1	0,72
Grupo — 4,12: —	1	0,72
T o t a l	138	100

TABELA III
SOROTIPOS DE SALMONELLA ENTERITIDIS DO GRUPO SOROLÓGICO C₁

Salmonella enteritidis Sorotipos	Nº	%
Lomita	8	25,80
Bareilly	6	19,35
Oranienburg	4	14,20
Austin	3	9,67
Tennessee	2	6,45
Bonn	2	6,45
Garoli	2	6,45
Infantis	1	3,22
Colindale	1	3,22
Jerusalem	1	3,22
6,7; —	1	3,22
T o t a l	31	99,95

TABELA IV
SOROTIPOS DE SALMONELLA ENTERITIDIS DO GRUPO C₂

Salmonella enteritidis Sorotipos	Nº	%
Newport	12	50,00
Kottbus	5	20,83
Muenchen	2	8,33
6,8: :	5	20,85
T o t a l	24	99,99

TABELA V
SORCTIPOS DE SALMONELLA ENTERITIDIS DO GRUPO D₁

Salmonella enteritidis Sorotipos	Nº	%
Panama	13	76,47
Enteritidis	2	11,76
Penarth	1	5,88
Ndolo	1	5,88
T o t a l	17	99,99

TABELA VI
SALMONELLA ENTERITIDIS DO GRUPO E₁

Salmonella enteritidis Sorotipos	Nº	%
Anatum	181	73,87
Give	25	10,20
London	9	3,67
Muenster	8	2,36
Newlands	6	2,44
Nchanga	4	1,63
Shangani	4	1,63
Macallen	4	1,63
3,10: —	2	0,81
Lexington	1	0,41
Weltenveden	1	0,41
T o t a l	245	99,89

TABELA VII
SALMONELLA ENTERITIDIS DE DIFERENTES GRUPOS

Salmonella enteritidis Sorotipos	Grupos Sorológicos	N.º	%
Newington	E ₂	1	2,63
Minneapolis	E ₃	1	2,63
Senftenberg	E ₄	1	2,63
Poona	G ₁	7	18,42
Michigan	J	1	2,63
Minnesota	L	25	65,78
Landau	N	1	2,63
Donna	—	1	2,63
Total	—	38	99,98

QUADRO I

FREQÜÊNCIA DE SALMONELLAS ISOLADAS DE SUÍNOS APARENTEMENTE NORMAIS

Autores	Ano	Origem	Nº animais ou materiais examinados	% de Salmonellas isoladas
Hormaeche e Salsamendi	1936	Uruguay	20	42,30%
Hormaeche e Salsamendi	1939	Uruguay	808	21,05-64%
Scott	1940	Inglaterra	1.000	3,8%
Varela e Zozaya	1941	México	209	7,17%
Quiroga e Monteverde	1941	Argentina	104	25%
Rubin e colaboradores	1942	Estados Unidos	1.000	47,5%
Cherry e colaboradores	1943	Estados Unidos	170	5,9%
Fournier e colaboradores	1953	Saigon	360	9,6%
Galton e colaboradores	1954	Estados Unidos	1.883	51%
Van Oye e colaboradores	1957	Congo Belga	916	12,2%
Mc Donagh e Smith	1958	Inglaterra	2.861	24,6%
Smith	1959	Inglaterra	500	12%
Newel e colaboradores	1959	Irlanda	489	2%
Kampelmacher e colab.	1961	Holanda	2.100	53,3%
Baylet	1962	Dakar	150	18%
Kampelmacher e colab.	1963	Holanda	600	30,1%
Fievez	1963	Bélgica	707	11,4-52,6%
Chung e colaboradores	1969	Brisbane	1.000	8,4%
Groves	1970	Canadá	462	20,3%
Riley	1970	Austrália	200	27%
Pestana e Rugai	1943	São Paulo	100	15%
Neiva	1946	São Paulo	254	47,6%
Costa e colaboradores	1972	Bahia	3.674	13,69%

áreas de criação até o matadouro, sofrendo as conseqüências das condições climáticas e outras. Ressalta-se ainda como de fundamental importância e com reflexão direta sobre as incidências encontradas, as técnicas e os meios de cultura empregados nas diferentes avaliações.

Finalmente, considerando ainda a faceta da distribuição variável das *Salmonellas*, cumpre destacar, que no presente trabalho, e possivelmente seja um dos poucos ou talvez o único até então a utilizar como material examinado os gânglios pré-crurais, pré-escapulares.

Admitindo-se que os gânglios mesentéricos intervenham como uma das principais barreiras anatômicas da passagem de microrganismos infectantes do trato entérico, para outras localizações inclusive com disseminação sistemática, logicamente encontrar-se-á com maior freqüência a presença de *Salmonellas* nestes gânglios, do que naqueles da chamada cadeia superficial.

Curiosamente, entretanto, os nossos dados revelaram uma similitude muito próxima dos percentuais de isolamentos obtidos em gânglios mesentéricos. Como uma tentativa de explicação para este fato, podemos alegar que provavelmente estes animais, foram acometidos de doença sob a forma primária ou secundária com invasão sistemática, podendo determinar manifestações clínicas aparente ou inaparentes e ocorrendo em épocas mais remotas ou apenas com alguns dias de antecedência ao sacrifício.

Corroborando com uma das hipóteses citadas na explicação do fenômeno, Galton⁽¹¹⁾, e Kampelmacher e colaboradores⁽¹⁸⁾, demonstraram de-

cisivamente que os gânglios linfáticos colhidos nos animais sacrificados no mesmo local da criação, apresentaram menos freqüência de *Salmonellas* do que daqueles que foram coletados em matadouros. Tomando por base a análise de tais resultados, conclui-se que a transmissão e implantação das *Salmonellas* em suínos se faz primordialmente durante o transporte e no período que aguardam a matança, em locais, cujas condições higiênicas deixam muito a desejar conforme assinalam Galton⁽¹¹⁾, Mc Donagh & Smith⁽¹⁹⁾, e Kampelmacher e colaboradores⁽¹⁸⁾.

Quanto aos sorctipos de *Salmonella enteritidis*, encontrados na presente investigação, algumas considerações podem ser apresentadas. De início, ressalta-se a inexistência de *Salmonella choleraesuis*, específica dos suínos e que geralmente tem posição destacada quanto a sua ocorrência. Todavia alguns autores entre os quais Castagnoli e Bellani⁽³⁾, relatam, que atualmente, nos Estados Unidos e na Europa ocidental, observa-se regressão acentuada de isolamentos desta espécie. Em outras investigações, inclusive a de Hormaeche e Salsamendi⁽¹³⁻¹⁴⁾ discretos ou ausentes são os isolamentos de *S. choleraesuis* efetuados.

Este fato pode estar relacionado principalmente com a utilização de meios de cultura inadequados ou impediente, para aquela espécie de *Salmonella*. Assim demonstra Smith⁽³⁰⁾, que os meios de enriquecimento contendo selenito e tetracionato, são extremamente tóxico para *S. cholerae-suis*.

Já, Castagnoli e Bellani⁽³⁾, reconhecem que além do fator de impedência dos meios de cultura, possivelmente condições outras de natureza

epizootológicas inerentes deste microrganismo, devem ser considerados, tais como a sua prevalência na área em estudo em comunhão com as deficiências alimentares ou a presença de outras enfermidades que venham diminuir a resistência do animal.

Considerando que na presente investigação se tenha simplificado o esquema bacteriológico apenas com a sementeira direta do material em caldo tetracionato, sem passagem prévia nos meios seletivos, provavelmente a esta condição podemos incriminar a ausência de isolamentos desta espécie de *Salmonellas*.

Para sanar esta dificuldade, Iveson e col. (16), e Riley (27) sugerem a introdução do meio de Rappaport, ou de suas modificações que evidenciam os resultados mais favoráveis para esta finalidade, aliás em consonância com os resultados de Hofer (15), empregando este meio e suas variações.

Quanto aos demais sorotipos de *Salmonella enteritidis*, em linhas gerais, se assemelham na sua freqüência de isolamentos, com aqueles encontrados pelos outros autores. Logicamente, que encontramos certas variações, como por exemplo, a proeminente incidência do sorotipo *Anatum*, representando cerca de 37% dos tipos achados, superando inclusive com larga margem, o sorotipo *Typhimurium*, que ocupa na maioria dos levantamentos realizados, a primeira posição. É necessário frisar, que no transcurso desta investigação, notava-se sempre a predominância de um determinado sorotipo em íntima relação com a proveniência dos animais.

Assim, exemplificando esta ocorrência, foi possível detectar em deter-

minados lotes de suínos oriundos de certas regiões, a presença uniforme de sorotipos de *S. enteritidis*, como *Anatum*, *Derby*, *Typhimurium* e *Minnesota*.

A fim de facilitar uma análise, da distribuição dos diferentes sorotipos de *Salmonella* isolados de suínos, nos vários inquéritos realizados na América Latina e catalogados por Peluffo (23), com os nossos dados resumimos estas informações no quadro II.

Verifica-se alguns aspectos divergentes quanto à maior ou menor incidência dos principais sorotipos relacionados, assim como anotam-se alguns tipos que só foram detectados em uma das regiões, como por exemplo os sorotipos *Paratyphi B*, *Montevideo*, *San Diego* e *Manhatan* que em nenhuma oportunidade, foram por nós isolados. Em contraposição, alguns sorotipos foram apenas isolados em Salvador, como *Reading*, *Kottbus*, *Muenster* e *Minnesota*.

Em conclusão, a existência de um número tão considerável de animais aparentemente hígidos, portadores de *Salmonellas*, representam sempre um grave risco para a saúde humana, em vista da facilidade com que se perpetram as contaminações das carcaças nos matadouros. Além desta condição, cumpre salientar o aspecto já anteriormente assinalado, que representa, sem dúvida alguma, em uma nova faceta da epidemiologia das salmoneloses, isto é, a presença de *Salmonellas* em gânglios linfáticos que normalmente permanecem na carcaça e assim são distribuídos ao consumo.

Isolation of *Salmonella* from pigs lymph nodes slaughtered at the abattoir of Salvador - Bahia.

QUADRO II

COMPARAÇÃO DA FREQUÊNCIA DOS SOROTIPOS DE SALMONELLAS ISOLADAS DE SUÍNOS NORMAIS, NA AMÉRICA LATINA E NA BAHIA.

Sorotipos	América do Sul e Central		Bahia	
	Número	%	Número	%
S. typhimurium	40	13,74	16	3,24
S. derby	33	11,34	81	16,43
S. sandiego	13	4,46	—	—
S. saintpaul	11	3,78	5	1,01
S. paratyphi B	10	3,43	—	—
S. chester	8	2,74	10	2,02
S. bredeney	7	2,40	6	1,21
S. reading	—	—	8	1,62
S. montevideo	16	5,49	—	—
S. oranienburg	3	1,00	4	0,01
S. newport	27	9,27	12	2,43
S. muenchen	3	1,00	2	0,40
S. kottbus	—	—	5	1,00
S. panama	10	3,43	13	2,63
S. anatum	29	10,00	181	36,71
S. london	16	5,49	9	1,82
S. give	6	2,06	25	5,07
S. muenster	—	—	8	1,62
S. newington	2	0,68	1	0,20
S. minnesota	—	—	25	5,07
S. manhattan	31	10,68	—	—
Outras	26	8,93	82	16,63

Summary

The crural and pré-crural lymph nodes of 3.674 slaughtered pigs at the abattoir of Salvador — Bahia were examined for the presence of *Salmonella*.

Fifty hundred and three (503) strains belonging to fifty two (52) serotypes were isolated from the pigs in a percentage of 13,69%.

The serotypes E₁ were most frequently in 48,70%, group E in 27,43% group C₁ in 6,16%, group L in 4,97%, C₂ in 4,77% and group D₁ in 3,37%. Others serotypes were found: G₁, N, J, E₂, E₃ and E₄.

The significance of the pig inhuman salmonellosis is discussed particularly the presence of *Salmonella* in pré-crural and crural lymph nodes in the carcasses of the animal passed fit for human consumption.

AGRADECIMENTO

Agradecemos a colaboração da Dra. Evany Maria Leal Teixeira e Norma Martins de Almeida do Instituto Biológico da Bahia, bem como aos Veterinários da Divisão de Inspeção e Fiscalização de Produtos de Origem Animal da Secretaria da Agricultura, que trabalham na Inspeção de Matadouros, por facilitarem a coleta de material para a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 — ASSUMPCÃO, L., 1946, — Pesquisa de bactérias do gênero *Salmonella* em carnes e seus derivados vendidos a retalho. *Arq. Hig.*, São Paulo., 11 (29) :275-486.
- 2 — BAYLET, R. J., 1962, — Enquête bactériologique sur les animaux de boucherie a Dakar. *Bull. Soc. Path. Ex.*, 55(1) 25-28.
- 3 — CASTAGNOLI, B. & BELLANI, L., 1967, — Epizootologie, epidemiologie et controle des Salmonelloses bovine porcine et equine. *Bull. Off. Int. Epiz.*, 68(1) :153-195.
- 4 — CHERRY, W. B., SCHERAGO, M. & WEAVER, R. H., 1943 — The occurrence of *Salmonella* in retail meat products. *Am. J. Hyg.*, 37(2) :211-215.
- 5 — CHUNG, G. T. & FROST, A. J., 1969, — The occurrence of *Salmonellae* in slaughtered pigs. *Austral. Vet. J.*, 45(8) : 350-352.
- 6 — COSTA, G. A., HOFER, E. MOURA COSTA, M. D., HAGE, J. A. & SANTOS, J. V., 1963, — Salmonellas de origem animal. *Atas Soc. Biol. Rio de Janeiro*, 7(5-6) :5-6.
- 7 — COSTA, G. A., HOFER, E., MOURA COSTA, M. D., HAGE, J. A., SANTOS, J. V. & DORJA, J. D., 1970, — Sobre o isolamento de Salmonellas em suínos abatidos na cidade de Salvador. *Notas do II Congresso Bras. Microbiologia*, 27-30 julho p. 59.
- 8 — EWING, W. H., 1963, — An Outline of nomenclature for the family Enterobacteriaceae. *Inter. Bull. Bact. Nom.* 13:95-110.
- 9 — FIEVEZ, L., 1963, — Les matières fécales des porcs et les selles des ouvriers d'abattoir constituent une source permanente de dissemination des *Salmonella* — *Ann. Inst. Pasteur.* 104(5) :687-693.
- 10 — FOURNIER, J., LAJUDIE, P. & BRYGOO, E. R., 1953, — Enquête sur les Salmonelles chez les porcs a Saigon. *Ann. Inst. Pasteur*, 84(3) : 792-796.
- 11 — GALTON, M. M., SMITH, W. V., McELRATH, H. B., & HARDY, A. B., 1954, — *Salmonella* in swine, cattle and the environment of abattoir. *J. Inf. Dis.*, 95(3) : 236-245.
- 12 — GROVES, B. I., FISH, N. A. & BARNUM, D. A., 1970, — An epidemiological study of *Salmonella* infection in swine in Ontario, Canad. *J. Publ. Hlth.*, 61(5) :396-401.
- 13 — HORMAECHE, E. & SALSAMENDI, R., 1936, — Sobre la presencia de Salmonellas en los ganglios mesentéri-

- cos de cerdos normales. *Arch. Urug. Med.* 9:(6):665-672.
- 14 — HORMAECHE, E. & SALSAMENDI, R., 1939, — El cerdo normal como "portador" de *Salmonellas*. *Arch. Urug. Med.* 14:(4)375-387.
- 15 — HOFER, E., 1969, — Ueber Abänderungen des Rappaport-Nährbodens. *Zbl. Bakt. I Abt. Orig.*, 210:419-422.
- 16 — IVESON, J. B. & MACKAY-SCOLLAY, E. M., 1969, — Strontium chloride and Strontium selenite enrichment broth media in the isolation of *Salmonella*. *J. Hyg. Camb.* 67(3):457-464.
- 17 — KAMPELMACHER, E. H., GUINEE, P. A. M., HOFSTRA, K. & VANKEULEN, A., 1961, — Studies on *Salmonella* in slaughter-houses. *Zbl. Veterinär Med.*, 8(10):1025-1042.
- 18 — KAMPELMACHER, E. H., GUINEE, P. A. M., HOFSTRA, K. & VANKEULEN, A., 1963, — Further studies on *Salmonella* in slaughter-houses and in normal slaughter pigs. *Zbl. Veterinär Med.*, 10(1):1-27.
- 19 — McDONAGH, V. P. & SMITH, H. G., 1958, — The significance of the abattoir in *Salmonella* infection in Bradford. *J. Hyg. Camb.* 56(2):271-279.
- 20 — MOURA COSTA, M. D., COSTA, G. A., HOFER, E., HAGE, J. A., SANTOS, J. V. & DORIA, J. D., 1970, — Presença de *Salmonella*, na cadeia ganglionar de suínos aparentemente normais, e sua importância na Saúde Pública. *Bol. Inst. Biol. Bahia*, 9(1):3-10.
- 21 — NEIVA, C., 1946, — Incidência de *Salmonellas* em suínos — *Anais III Congresso Brasileiro de Veterinária* 430-435.
- 22 — NEWELL, K. W., McCLARIN, R., MURDOCK C. R., MacDONALD, W. N. & HUTCHINSON, H. L., 1959, — Salmonellosis in Northern Ireland, with special reference to pigs and *Salmonella* — contaminated pig meal. *J. Hyg. Camb.*, 57(1):92-105.
- 23 — PELUFFO, C. A., 1964, — *Salmonellosis in South America*. VAN OYE, E. The world problem of Salmonellosis. The Hague, Dr. W. Junk Publishers, p. 476-506.
- 24 — PESTANA, B. R. & RUGAI, E., 1943, — O porco normal como portador de *Salmonellas*, *Rev. Inst. Adolfo Lutz*. 3(2):232-235.
- 25 — PÉRES, J. N., 1948, — *Investigações sobre o gênero Salmonella em Belo Horizonte* Tese — Gráfica Queiroz Breiner Ltda. — Belo Horizonte.
- 26 — QUIROGA, S. S. & MONTEVERDE, J. J., 1941, — Investigacion de los ganglios mesentéricos de cerdos normales. *III Jornada Agricultura e Veterinária*, Buenos Aires, pp. 69.
- 27 — RILEY, M. G. I., 1970, — The incidence of *Salmonella* in normal slaughtered pigs. *Aust. Vet. J.*, 46(2):40-43.
- 28 — RUBIN, H. L., SCHERAGO, M. & WEAVER, R. H., 1942, — The occurrence of *Salmonella* in the lymph glands of normal hogs. *J. Hyg. Camb.*, 36(1):43-47.
- 29 — SCOTT, W. M., 1940, — *Salmonellas* in healthy pigs at slaughter. *Proc. R. Soc. Med.* 33:(6):366-367.
- 30 — SMITH, H. W., 1959, — The insolation of *Salmonellae* from the mesenteric lymph nodes and faeces of pigs, cattle, sheep dogs and cats and from other organs of poultry. *J. Hyg. Camb.* 57(3):266-273.
- 31 — VAN OYE, E., DEOM, J., VERCRUYSSSE, J. & FASSEAU, P., 1957, — Recherches sur l'incidence des *Salmonella* chez les animaux de boucherie à Elisabethville, *Ann. Soc. Belge Med. Trop.*: 37(4):551-558.
- 32 — VARELA, G. & ZOZAYA, J. — *Salmonellas* en ganglios de porcinos. *Rev. Inst. Salubr. Enferm. Trop.*, 2(3-4):311-318.
- 33 — XAVIER, V. L. & LANGENEGGER, M. C. E. H., 1961, — Salmoneloses fatal (?) por *Salmonella derby*, em porco doméstico (*Sus serofa domesticus*), *Arq. Inst. Biol. Anim.*, 4:39-48.