

## LEPTOSPIROSE SUÍNA. INQUÉRITO SOROLÓGICO E BACTERIOLÓGICO EM MUNICÍPIOS DOS ESTADOS DE SÃO PAULO, DO PARANÁ E DE SANTA CATARINA<sup>1</sup>

CARLOS EDUARDO LARSSON  
Professor Assistente Doutor  
Faculdade de Medicina Veterinária e  
Zootecnia da USP

PAULO HIDEKI YASUDA  
Professor Assistente Doutor  
Instituto de Ciências Biomédicas da USP

CARLOS ALMEIDA SANTA ROSA<sup>†</sup>  
Professor Adjunto  
Faculdade de Medicina Veterinária e  
Zootecnia da USP

NELMON OLIVEIRA COSTA  
Médico Veterinário  
Ministério da Agricultura - São Paulo

LARSSON, C.E.; YASUDA, P.H.; SANTA ROSA, C.A.; COSTA, N.O. Leptospirose suína. Inquérito sorológico e bacteriológico em municípios dos estados de São Paulo, do Paraná e de Santa Catarina. *Rev.Fac.Med.vet.Zootec.Univ.S.Paulo*, 21(1): 43-50, 1984.

**RESUMO:** Determinou-se a ocorrência de leptospirose a partir de amostras séricas e de parênquima renal de 500 suínos providos de municípios dos estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina. Utilizando-se da reação de soroaglutinação microscópica, tendo como antígenos 18 sorotipos representativos de 17 sorogrupos de *Leptospira*, obtiveram-se, dentre as 500 amostras séricas examinadas, 42 soro-reagentes (8,4%), com título  $\geq 100$ . A maior frequência de soropositividade demonstrada foi para o sorotipo *pomona*, detectando-se reagentes para os sorotipos *icterohaemorrhagiae*, *copenhageni*, *pomona*, *grippotyphosa*, *tarassovi*, *castellonis*, *javanica*, *autumnalis*, *andamana*, *shermani*, *whitcombi*. Não se observaram diferenças estatisticamente significantes ( $\alpha = 0,05$ ) com relação ao sexo. Nos 500 pares de rins submetidos à cultura em meio de Fletcher, não se obteve êxito no isolamento do agente.

**UNITERMOS:** *Leptospira*, isolamento\*; Leptospirose, suínos\*; Soroaglutinação microscópica; Teste de aglutinação microscópica\*; Paraná; Santa Catarina; São Paulo

<sup>1</sup> Trabalho apresentado no 2. CONGRESSO BRASILEIRO DE SUINOCULTURA, Curitiba, 1983.

## INTRODUÇÃO

O termo leptospirose é aplicado a uma série de quadros mórbidos infecciosos causados por espiroquetas do gênero *Leptospira*, que acometem tanto os animais como o homem. Sua distribuição cosmopolita fez alguns autores como VAN DER HOEDEN<sup>3,4</sup> (1974) e CORRÊA et alii<sup>11</sup> (1976) considerarem-na, ao lado da toxoplasmose, uma das zoonoses mais difundidas no mundo. Do ponto de vista epidemiológico, considerando aqueles animais destinados ao abate e ao consumo humano, os suínos infectados com *Leptospira*, provavelmente, constituem fonte de infecção ao homem muito mais importante do que aquela desempenhada pelos bovinos, ovinos e caprinos infectados.

Relativamente à patogenia da leptospirose nos espécimes suínos, sabe-se que a infecção de fêmeas prenhes pode acarretar abortamentos, natimortalidade ou mesmo quadros mórbidos neonatais. O decurso da infecção depende, principalmente, do sorotipo envolvido e da fase da gestação em que ocorre a primo-infecção. Dentre aqueles que mais comumente estão incriminados em surtos epizooticos de abortamentos e de natimorbidade ou natimortalidade, destacam-se os sorotipos *pomona*, *tarassovi* e *canicola*. No Brasil GUIDA et alii<sup>13</sup> (1959), SANTA ROSA et alii<sup>28,30,33</sup> (1962,1970,1973) obtiveram êxito no isolamento dos sorotipos *canicola*, *pomona* e *icterohaemorrhagiae*, a partir de material provindo de fetos suínos abortados.

A despeito da existência de alguns levantamentos, principalmente sorológicos e de tentativas de isolamento de *Leptospira interrogans*, a partir de amostras providas de suínos criados em São Paulo (GUIDA et alii<sup>13</sup> 1959; SANTA ROSA et alii<sup>25,27,23</sup> 1962,1969/70, 1973), Minas Gerais (BARBOSA<sup>2</sup>, 1962, REIS et alii<sup>19</sup> 1973; AVILA<sup>1</sup>, 1977) e Bahia (CORDEIRO et alii<sup>8</sup> 1975) são poucos os dados dispostos na literatura, referentes à prevalência de leptospirose suína, mormente nos estados do Paraná e de Santa Catarina. Deve-se, ainda, ressaltar que no estudo da leptospirose suína persistem algumas dúvidas relativas a uma real avaliação de sua ocorrência nos estados do sul e do sudeste do Brasil, em decorrência do número limitado de antígenos utilizados e da disparidade de títulos sorológicos iniciais considerados, além da não representatividade do tamanho das amostras e da carência de dados referentes ao sexo e à procedência do animal. Deve-se, também, destacar que para a determinação da ocorrência da leptospirose infecção ou doença, a melhor metodologia é aquela da associação de meios diagnósticos, ou seja, a combinação entre provas sorológicas e bacteriológicas.

No presente trabalho procura-se determinar a frequência de infecção por *Leptospira interrogans* em suínos adultos, de diferentes procedências do sul e do sudeste do Brasil, pela reação de soroaglutinação microscópica, e caracterizar a frequência do estado de portador, pelo isolamento de leptospirosas, a partir de fragmentos de rins destes animais.

## MATERIAL E MÉTODOS

### 1 Colheita das Amostras:

#### 1.1 Sangue

As amostras de sangue destinadas à realização da prova sorológica foram colhidas em um matadouro paulista, no período compreendido entre abril de 1979 e março de 1980, de 500 animais adultos, das raças Landrace, Duroc, Wessex e de suínos sem raça definida, oriundos dos estados de São Paulo\* (116 animais), do Paraná\*\* (270 animais) e de Santa Catarina\*\*\* (114 animais).

A amostragem compunha-se de 261 machos castrados, 1 macho inteiro e 238 fêmeas, sendo o sangue colhido das veias jugulares e colocado em tubos umedecidos com solução fisiológica estéril (a 0,85% de NaCl). Após a retração do coágulo, separou-se o soro por centrifugação, utilizando-se apenas aqueles isentos de hemólise. A seguir, as amostras foram estocadas em congelador, a 20°C, até o momento da realização da prova de soroaglutinação microscópica.

#### 1.2 Rins

Após a evisceração das carcaças, procedeu-se à retirada dos pares de rins, tendo-se o cuidado de mantê-los encapsulados até a sementeira, realizada no máximo até 2 horas após a remoção dos mesmos.

Previamente à sementeira, removia-se a cápsula do órgão, cauterizava-se parte de sua superfície com espátula aquecida e, com pipeta tipo Pasteur, estéril, introduzida no parênquima renal, retirava-se fragmento de tecido que era transferido para tubo contendo meio semi-sólido de Fletcher. Estes tubos foram incubados em estufa a 28°C, durante 4 a 6 semanas.

Avaliações semanais, para detectar-se o crescimento de leptospiros, foram feitas em gotas de meio cultura colocadas sobre lâmina e observadas em microscópio dotado de condensador de campo escuro, com aumento de 120 vezes.

### 2 Pesquisa de aglutininas antileptospiros

Nas 500 amostras de soro de suínos, pesquisou-se a presença de anticorpos antileptospiros, pela reação de soroaglutinação microscópica (SAM), descrita por SANTA ROSA<sup>20</sup> (1970), utilizando-se como antígeno 18 sorotipos, representativos de 17 sorogrupos de *Leptospira interrogans*. (Quad. 1)

Os antígenos, preparados em meio de EMJH, segundo técnica descrita por SANTA ROSA<sup>20</sup> (1970), foram culturas vivas de leptospiros com crescimento, em estufa a 28°C, de 6 a 7 dias. A técnica de diluição, a avaliação do grau de aglutinação e a titulação daqueles soros reagentes em diluições maiores, para a determinação do título final, foram executadas segundo técnica descrita em trabalho anterior (LARSSON<sup>16</sup>, 1981).

TABELA 2 — Frequência de cães experimentalmente infectados com vírus rábicos de "rua", via intramuscular, segundo o tratamento e a confirmação laboratorial da raiva. São Paulo, 1984.

Tratamento	Confirmação laboratorial da Raiva		
	Negativa	Positiva	Total
B	2	7	9
A	6	1	7
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>16</b>

B = Grupo que recebeu hormônio corticosteróide.

A = Grupo controle sem hormônio corticosteróide.

\* Pirapora, Itu, Mogi das Cruzes, Itapetininga, Araçoiaba da Serra, Guarulhos.

\*\* São José do Cedro, Eneas Marques, Chopinzinho, Pato Branco, Itapejara do Oeste, Londrina, Ponta Grossa, Francisco Beltrão.

\*\*\* São Lourenço do Oeste.

## RESULTADOS

### Sorologia

Conforme se visualiza na Tab.1, referente aos 500 soros de suínos nos quais se pesquisou a presença de anticorpos antileptospiras frente a 18 antígenos, pela SAM, obtiveram-se 42 soros reagentes (8,40%) a um ou mais sorotipos.

Destes 42 soros positivos, 10 provieram do estado de São Paulo (8,60%), 17 eram de animais providos do estado do Paraná (6,30%) e, finalmente, 15 soros de suínos do estado de Santa Catarina (13,10%).

A frequência de soropositividade, segundo o sexo (Tab.1) foi de 24 soros de machos castrados (9,20%) e de 18 amostras séricas providas de fêmeas (7,56%).

Dos 42 suínos soropositivos para a leptospirose, 31 (73,80%) animais apresentaram aglutinação para um único sorotipo, enquanto que os demais 11 soros (26,20%) coaglutinaram 2 ou mais sorotipos. Em 5 dos soros coaglutinantes observaram-se títulos máximos iguais e, conseqüentemente, os demais 6 soros apresentaram títulos máximos, mas não coincidentes, para os sorotipos a que reagiram. Adotando-se, para o presente trabalho, a metodologia adotada por YANAGUITA<sup>35</sup> (1979), considerou-se como sorotipo infectante, nos casos de coaglutinação, aquele sorotipo correspondente ao soro em que se obteve o maior título.

Devido à inexistência de condições técnicas para a execução da técnica da absorção das aglutininas, que elucidaria o sorotipo infectante, nos soros positivos a 2 sorotipos com o mesmo título de anticorpos, optou-se pela não consideração destes 5 soros nos demais dados tabulados. Conseqüentemente, dos 42 soros que apresentaram aglutininas, apenas 37 tiveram o sorotipo infectante determinado (Tab.2).

Na Tab.3 encontram-se dispostos os resultados dos 37 animais soro-reagentes aos diferentes sorotipos, com seus respectivos títulos iguais ou maiores a 100, podendo-se destacar, ainda, que em 32 (86,50%) soros os títulos estavam distribuídos entre as diluições 1:100 e 1:400.

### Nefroculturas

Relativamente à tentativa de isolamento de *L. interrogans*, realizada com fragmento de parênquima de rins dos 500 suínos abatidos, em nenhuma delas se obteve êxito no isolamento do espiroqueta, pelo cultivo em meio de Fletcher.

## DISCUSSÃO

A soropositividade dos suínos considerados no presente levantamento, da ordem de 8,4%, é inferior àquelas detectadas por outros autores, tanto em São Paulo (entre 17,0% e 56,6%)<sup>6,13,23,25,27</sup>, como no estado de Minas Gerais (entre 11,9 e 82,4%)<sup>1,2,19</sup>. Na literatura nacional

depara-se apenas com um relato de prevalência menor que aquela aqui observada qual seja, a descrita por CORDEIRO et alii<sup>8</sup> (1975), de 5,29%, obtida dentre 453 soros de suínos nativos, do interior do estado da Bahia. O valor percentual relativamente baixo aqui detectado pode ser creditado à melhoria geral das condições de manejo e criação dos estados do sul e do sudeste brasileiro, principalmente, no que se refere à precocidade de abate e manejo profilático dos principais quadros infecciosos enzoóticos. A grande maioria dos animais submetidos às provas sorológicas e bacteriológicas, no presente trabalho, eram de bom padrão zootécnico e estavam na faixa etária dos 150 a 180 dias (peso entre 90 e 100 kg).

Os resultados obtidos e dispostos na Tab.1 permitem afirmar que inexistem diferenças de ocorrência atribuíveis ao sexo dos suínos investigados, pois entre os 42 suínos soro-reagentes 18 (7,56%) eram fêmeas e 24 (9,20%) machos. Realmente, tal diferença se revelou não ser estatisticamente significativa, quando da aplicação do teste de hipótese ( $\alpha = 0,05$ ). Estes resultados são concordantes com os relatados em outras investigações sorológicas da zoonose, embora realizadas com outros espécimes, tais como cães (YASUDA<sup>35</sup>, 1981) e gatos (LARSSON<sup>16</sup>, 1981). Não se encontraram, na bibliografia compulsada, outros trabalhos realizados com amostras séricas providas de suínos em que os autores tenham se preocupado com as prováveis diferenças de prevalência de leptospirose em função do sexo do animal e que, portanto, permitiriam comparações com os dados aqui dispostos.

Em ordem decrescente de frequência de soropositividade aos antígenos empregados, obteve-se a seguinte distribuição (Tab.2): *pomona* (13 soros - 35,10%) *copenhageni* (10 soros - 27,00%) *andamana* (4 soros - 10,80%) *grippotyphosa* e *javanica* (ambas com 2 soros - 5,40%) e *icterhaemorrhagiae*, *tarassovi*, *castellonis*, *shermani* e *whitcombi* (todas estas com 1 soro-reagente para cada sorotipo - 2,70%).

A soropositividade ao sorotipo *pomona* apenas é menor dentre os trabalhos em que se determinou a frequência do sorotipo infectante frente aos soros positivos, que aquelas encontradas em São Paulo, por SANTA ROSA et alii<sup>23,28</sup> (1962,1973) respectivamente, de 59,00 e 48,93% e em Minas Gerais (87,5%) por REIS et alii<sup>19</sup> (1973). Os resultados da soropositividade dos suínos aqui investigados, segundo a magnitude dos títulos e sorotipo infectante (Tab.3), indicam que o sorotipo *pomona*, além de ser o mais frequente na amostragem considerada, foi o que se apresentou com o título mais elevado (6400) dentre os soro-reagentes à SAM.

O sorotipo *pomona* foi isolado a partir de rim de suínos, no Brasil, por SANTA ROSA et alii<sup>28,33</sup> (1962, 1973) nos estados de São Paulo e de Santa Catarina. Tem sido isolado de rins de outros espécimes animais tais como cães (YASUDA<sup>36</sup>, 1979) e roedores de hábitos peridomiliares e silvestre (SANTA ROSA<sup>21</sup>, 1970). Este sorotipo já foi detectado, sorologicamente, em casos humanos de

leptospirose (1,1% dos casos) em 2 surtos epidêmicos, ocorridos em Recife (PE), em 1966 e 1970 (CORRÊA<sup>9</sup>, 1975). Nos EUA, segundo o CENTER FOR DISEASE CONTROL<sup>7</sup> (1976), em 20 surtos epidêmicos ocorridos entre os anos de 1939 a 1974, o sorogrupo em tela foi aquele diagnosticado com maior constância.

Os sorotipos *copenhageni* e *icterohaemorrhagiae*, ambos do sorogrupo *Icterohaemorrhagiae*, foram diagnosticados sorologicamente pela SAM, em 10 (27,00%) e 1 (2,70%), respectivamente, dentre os 37 soros positivos. Estes resultados, quando comparados com aqueles constantes da literatura nacional compulsada, mostram-se menores apenas que aqueles relatados em São Paulo (CASTRO<sup>6</sup>, 1962; SANTA ROSA et alii<sup>25</sup>, 1962) da ordem de 45 e 48%. Ressalte-se que este sorogrupo ainda não foi detectado sorológica ou bacteriologicamente em suínos de outros estados brasileiros, a exemplo da Bahia (CORDEIRO et alii<sup>8</sup>, 1975) e foi identificado em apenas um dos inquéritos realizados em Minas Gerais, e com baixo percentual de soropositividade (7% dentre 86 suínos), segundo BARBOSA<sup>2</sup> (1962).

O sorogrupo *Icterohaemorrhagiae* é muito frequente dentre os roedores, mormente os de hábitos peridomiciliares (LARSSON<sup>16</sup>, 1981). Dentre os cães, tanto sorologicamente como por isolamento, o sorotipo em tela é o segundo agente causal da espiroquetose canina em São Paulo (YASUDA<sup>36</sup>, 1979). No homem tem sido isolado, com certa frequência, em surtos epidêmicos como os do Rio Grande do Sul em 1941, do Paraná em 1946, da Bahia em 1964 e os de Pernambuco nos anos de 1966 e 1970 (CACCHIONE<sup>4</sup>, 1973).

A frequência relativamente elevada de soropositividade frente ao sorotipo *andamana* (4 – 10,80%) reveste-se de importância pois este sorotipo de *L. interrogans* já foi diagnosticado, sorologicamente, em humanos, (CORRÊA<sup>10</sup>, 1969/70; SANTA ROSA et alii<sup>32</sup>, 1980) sendo inclusive isolado de 2 entre 279 pacientes acometidos por leptospirose, no decorrer das epidemias ocorridas em Recife nos anos de 1966 e 1970 (CORRÊA<sup>9</sup>, 1975). Em nosso país, o sorotipo *andamana* já foi isolado e/ou diagnosticado sorologicamente em serpentes, por HYAKUTAKE et alii<sup>15</sup>, 1976; BIASI et alii<sup>3</sup> 1976/77; SANTA ROSA et alii<sup>32</sup>, 1980.

O sorotipo *grippotyphosa*, detectado sorologicamente pela SAM em 2 (5,40%) dentre os 37 soros positivos, já tem sido diagnosticado em soros de suínos criados em São Paulo (0,75 a 7,01%)<sup>6,13,25,27</sup> e em Minas Gerais (2,3 e 6,25%)<sup>1,2,19</sup>. No Brasil, este sorotipo tem sido encontrado com muita frequência, quer em animais silvestres<sup>21</sup>, em cães<sup>14,35</sup>, em gatos<sup>16</sup>, em bovinos<sup>27</sup>, em ovinos e caprinos<sup>24</sup>, em equinos<sup>26</sup> e no homem<sup>17,29,31,32</sup>.

O sorotipo *Javanica*, detectado no presente trabalho, com a mesma frequência de *grippotyphosa*, ou seja, de 5,4% somente havia sido diagnosticado sorologicamente, em suínos, por REIS et alii<sup>19</sup> (1973) em Minas Gerais e por

AVILA et alii<sup>1</sup> (1977) e SANTA ROSA et alii<sup>23</sup> (1973), em São Paulo, em percentuais oscilando entre 6 e 13%. O sorotipo *javanica* foi também diagnosticado em amostras séricas humanas em inquérito levado a cabo por LINS & SANTA ROSA<sup>18</sup> (1976), no estado do Mato Grosso e, ainda, isolado, no Brasil, de fragmentos de rins de morcego.

Relativamente à positividade de suínos frente a *tarassovi*, *castellonis*, *autumnalis*, *shermani* e *whitcombi* (2,7%), depara-se na literatura com soropositividade a *Tarassovi* nos trabalhos de CASTRO et alii<sup>6</sup> (1962) e SANTA ROSA et alii<sup>25</sup> (1962) em percentuais bem mais elevados (12,30 e 14,30%). Cepas de *L. interrogans* do sorotipo *tarassovi* foram isoladas de parênquima renal de suínos de São Paulo, por GUIDA<sup>12</sup> (1948), SANTA ROSA et alii<sup>25,22</sup> (1962,1970). O sorotipo *castellonis* foi diagnosticado sorologicamente em suínos de Minas Gerais (32,9%)<sup>1</sup> e da Bahia (4,16%)<sup>8</sup>.

Amostras reagentes ao sorotipo *autumnalis*, nos espécimes suínos, apenas foram descritas em Minas Gerais, em 1962, por BARBOSA<sup>2</sup>, e em valores percentuais praticamente iguais (2,30%) aos aqui encontrados.

A soropositividade frente aos sorogrupos *Shermani* e *Celledoni*, em amostras séricas de suínos, não havia ainda sido relatada no Brasil, tendo sido somente descrita em roedores de Aripuanã, no Mato Grosso<sup>18</sup>. Em amostras séricas humanas, investigadas no Brasil, encontraram-se reagentes para os sorotipos *castellonis*<sup>5,17,18</sup>, *autumnalis*<sup>32</sup>, *shermani* e *whitcombi*<sup>18</sup>.

Finalmente, o fato de não se ter obtido êxito no isolamento de *L. interrogans*, a partir de nefroculturas realizadas com fragmentos de parênquima renal dos 500 suínos que constituíram o material de experimentação, já havia sido constatado em trabalhos executado com bovinos (YANAGUITA<sup>35</sup>, 1972) e com gatos (LARSSON<sup>16</sup>, 1981) e pode ser entendido pelo fato das aglutininas antileptospiras permanecerem na circulação sanguínea de 6 a 7 anos, após a primo infecção, enquanto que as leptospiras mantêm-se viáveis nos túbulos renais dos animais domésticos por semanas ou meses.

LARSSON, C.E.; YASUDA, P.H.; SANTA ROSA, C.A.; COSTA, N.O. Swine leptospirosis. Serologic and bacteriologic studies in the states of São Paulo, Paraná and Santa Catarina (Brazil). *Rev.Fac.Med.vet.Zootec.Univ.S.Paulo*, 21(1):43-50, 1984.

**SUMMARY:** The occurrence of leptospiral infection in pigs was determined not only through the detection of specific antibodies based on the results of microscopic agglutination tests but also through attempts of the leptospire isolation from the kidneys of these animals. From 500 serum samples examined by microscopic agglutination test, 42 (8.4%) were positive with titers  $\geq 100$ . The most frequent serovar was *pomona* being reagents to *icterohaemorrhagiae*, *copenhageni*, *pomona*, *grippotyphosa*, *tarassovi*, *castellonis*, *javanica*, *autumnalis*, *andamana*, *shermani*, *whitcombi* also were detected. In relation to animals sex statistical significant differences were not seen ( $P < 0.05$ ). The attempts

made for *L. interrogans* (Fletcher medium) from 500 samples of renal parenchyma were unsuccessful.

UNITERMS: Agglutination test\* ; *Leptospira*, isolation\* ; Leptospirose in swine\* ; Brazil

Agradecimentos: Aos Srs. Aparecido Roberto dos Santos ("in memoriam"), Med.Vet. Sonia Sodré Cardoso e Med.Vet. Wilson Roberto Fernandes, pela inestimável colaboração na colheita das amostras.

TABELA 1 – Frequência de leptospirose (Nº e %) em suínos, pela reação de soroprecipitação microscópica (título  $\geq$  100), segundo o sexo, SP, PR, SC, 1979.

SEXO	RESULTADOS		NEGATIVO		TOTAL
	POSITIVO		Nº	%	
	Nº	%	Nº	%	
FÊMEA	18	7,56	220	92,44	238
MACHO					
INTEIRO	–	–	1	100,00	1
CASTRADO	24	9,20	237	90,80	261
TOTAL	42	8,40	458	9,60	500

– Valor numérico nulo

TABELA 2 – Frequência (Nº e %) de soros de suínos positivos à reação de soroprecipitação microscópica (título  $\geq$  100) segundo o sorotipo infectante, excetuando-se os soros coagulantes com título máximo igual, SP, PR, SC, 1979.

SOROTIPO	SOROPOSITIVOS	
	Nº	%
ICTEROHAEMORRHAGIAE	1	2,70
COPENHAGENI	10	27,00
POMONA	13	35,20
GRIPPOTYPHOSA	2	5,40
TARASSOVI	1	2,70
CASTELLONIS	1	2,70
JAVANICA	2	5,40
AUTUMNALIS	1	2,70
ANDAMANA	4	10,80
SHERMANI	1	2,70
WHITCOMBI	1	2,70
TOTAL	37	100,00

TABELA 3 – Frequência dos sorotipos (Nº) em soros de suínos positivos à reação de soroaglutinação microscópica (título  $\geq$  100), segundo a distribuição da magnitude dos títulos de aglutininas, SP,PR,SC, 1979.

SOROTIPO	TÍTULO*							TOTAL
	100	200	400	800	1600	3200	6400	
ICTEROHAEMORRHAGIAE	–	1	–	–	–	–	–	1
COPENHAGENI	6	2	2	–	–	–	–	10
POMONA	1	4	3	4	–	–	1	13
GRIPPOTYPHOSA	–	2	–	–	–	–	–	2
TARASSOVI	–	–	1	–	–	–	–	1
CASTELLONIS	1	–	–	–	–	–	–	1
JAVANICA	1	1	–	–	–	–	–	2
AUTUMNALIS	–	–	1	–	–	–	–	1
ANDAMANA	3	1	–	–	–	–	–	4
SHERMANI	–	–	1	–	–	–	–	1
WHITCOMBI	–	1	–	–	–	–	–	1
TOTAL	12	12	8	4	–	–	1	37

\*Título            Recíproca da diluição  
 –                    Valor numérico nulo

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 – AVILA, F.A.; MOREIRA, E.C.; VIANA, F.C.; COSTA, A.J. Frequência de aglutininas anti-leptospiras em soros de suínos de Minas Gerais. *Arq.Esc.Vet.Univ.Fed.M.Gerais*, 29: 263-8, 1977.
- 2 – BARBOSA, M. Aglutininas e lisinas anti-leptospiras em soros de bovinos, equinos e suínos em Minas Gerais. *Arq.Esc.Vet.Univ.M.Gerais*, 14: 1-26, 1962.
- 3 – BIASI, P.; HYAKUTAKE, S.; BELLUOMINI, H.E.; SANTA ROSA, C.A. Contribuição ao estudo epidemiológico das leptospiroses em serpentes do Brasil. I. Levantamento sorológico em *Bothrops pradoi* (Viperidae: Crotalinae). *Mem.Inst. Butantan*, 40/41: 173-80, 1976/77.
- 4 – CACCHIONE, R.A. Enfoque de los estudios de las leptospirosis humana y animal en America Latina. I. Introduccion: Argentina, Bolivia y Brasil. *Rev.Asoc.argent.Microbiol.*, 5: 36-53, 1973.
- 5 – CALDAS, E.M. & SAMPAIO, M.B. Leptospirosis in the city of Salvador, Bahia, Brazil. A case-control seroepidemiologic study. *Int.J.Zoonoses*, 6: 85-96, 1979.
- 6 – CASTRO, A.F.P.; SANTA ROSA, C.A.; CALDAS, A.D. Isolamento de *L. canicola* de suínos abatidos em matadouro. *Arq.Inst.Biol.*, São Paulo, 29:193-7, 1962.
- 7 – CENTER FOR DISEASE CONTROL. *Leptospirosis*

- surveillance: annual summary, 1975. Atlanta, 1976.
- 8 – CORDEIRO, F.; RAMOS, A.A.; BARBOSA, M.; GODOY, A.M. Aglutininas anti-leptospira em soros de suínos criados em regime semi-selvagem no interior do estado da Bahia. *Arq.Esc.Vet.Univ.Fed.M.Gerais*, 27: 59-62, 1975.
- 9 – CORRÊA, M.O.A. Human leptospirosis in Brazil. *Int.J.Zoonoses*, 2: 1-9, 1975.
- 10 – CORRÊA, M.O.A. Leptospiroses em São Paulo. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 29/30: 23-37, 1969/70.
- 11 – CORRÊA, M.O.A.; VERONESI, R.; BRITO, T.; HYAKUTAKE, S.; SANTA ROSA, C.A. EDELWEISS, E.L. Leptospiroses. In: VERONESI, R., ed. *Doenças infecciosas e parasitárias*. 6.ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1976. p.787-807.
- 12 – GUIDA, V.O. Sôbre a presença de leptospirosas em suínos. *Arq.Inst.Biol.*, São Paulo, 18: 285-97, 1948.
- 13 – GUIDA, V.O.; CINTRA, M.L.; SANTA ROSA, C.A.; CALDAS, A.D.; CORRÊA, M.O.A.; NATALE, V. Leptospirose suína provocada pela *Leptospira canicola* em São Paulo. *Arq.Inst.Biol.*, São Paulo, 26: 49-54, 1959.
- 14 – HAGIWARA, M.K. *Leptospirose canina em São Paulo*. São Paulo, 1974. [Dissertação de mestrado – Faculdade de Saúde Pública da USP]
- 15 – HYAKUTAKE, S.; BIASI, P.; SANTA ROSA, C.A.; BELLUOMINI, H.E. Contribuição ao estudo epidemiológico das leptospiroses em serpentes do Brasil. *Rev.Inst.Med.Trop.S.Paulo*, 18: 10-6, 1976.
- 16 – LARSSON, C.E. *Estudo epidemiológico da leptospirose felina*. São Paulo, 1981. [Tese de doutorado – Faculdade de Saúde Pública da USP]
- 17 – LIMA, D.P.C. & SANTA ROSA, C.A. Inquérito sorológico para leptospiroses no Rio Grande do Norte. *Rev.Inst.Med.Trop.S.Paulo*, 16: 259-64, 1974.
- 18 – LINS, Z.C. & SANTA ROSA, C.A. Investigações epidemiológicas preliminares sobre leptospirose em Humboldt, Aripuanã, Mato Grosso. *Acta amaz.*, 6: 49-53, 1976.
- 19 – REIS, R.; RYU, E.; PENA, C.M. Pesquisa de aglutininas anti-leptospirosas em bovinos e suínos em Minas Gerais, Brasil. *Arq.Esc.Vet.Univ.Fed.M.Gerais*, 25: 11-4, 1973.
- 20 – SANTA ROSA, C.A. Diagnóstico laboratorial das leptospiroses. *Rev.Microbiol.*, 1: 97-109, 1970.
- 21 – SANTA ROSA, C.A. *Leptospirose em animais silvestres. Isolamento de um novo sorotipo brasiliensis no sorogrupo Bataviae*. São Paulo, 1970. [Tese de doutorado – Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu, UNESP]
- 22 – SANTA ROSA, C.A.; CAMPEDELLI FILHO, O.; CASTRO, A.F.P. Isolamento de leptospirosas dos sorotipos pomona e guidae em porcos aparentemente sãos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 12., Salvador, 1970.
- 23 – SANTA ROSA, C.A.; CAMPEDELLI FILHO, O.; CASTRO, A.F.P. Suínos como reservatório de leptospirosas no Brasil. *Arq.Inst.Biol.*, São Paulo, 40: 243-6, 1973.
- 24 – SANTA ROSA, C.A. & CASTRO A.F.P. Presença de aglutininas anti-leptospira em soros de ovinos e caprinos no estado de São Paulo. *Arq.Inst.Biol.*, São Paulo, 30: 93-8, 1963.
- 25 – SANTA ROSA, C.A.; CASTRO, A.F.P.; CALDAS, A.D. Isolamento de *L. icterohaemorrhagiae*, e *L. hyos* de suínos abatidos em matadouro. *Arq.Inst.Biol.*, São Paulo, 29: 285-92, 1962.
- 26 – SANTA ROSA, C.A.; CASTRO, A.F.P.; CAMPEDELLI FILHO, O.; MELLO, D. Leptospirose em equinos. *Arq.Inst.Biol.*, São Paulo, 35: 61-5, 1968.
- 27 – SANTA ROSA, C.A.; CASTRO, A.F.P.; SILVA, A.S.; TERUYA, J.M. Nove anos de leptospirose no Instituto Biológico de São Paulo. *Rev.Inst. Adolfo Lutz*, 29/30: 19-27, 1969/70.
- 28 – SANTA ROSA, C.A.; CASTRO, A.F.P.; TROISE, C. Isolamento de *Leptospira pomona* de suíno em São Paulo. *Arq.Inst.Biol.*, São Paulo, 29: 165-74, 1962.
- 29 – SANTA ROSA, C.A.; COSCINA, A.L.; CASTRO, A.F.P.; SILVA, A.S.; QUEIROZ, J.C. Pesquisa de aglutininas anti-leptospira em soros de trabalhadores de diversas profissões. *Rev.Microbiol.*, *Rev.Fac.Med.vet.Zootec.Univ.S.Paulo*, 21(1): 43-50, 1984.

1:19-24, 1970.

- 30 – SANTA ROSA, C.A.; GIORGI, W.; SILVA, A.S.; TERUYA, M. Aborto em suíno: isolamento conjunto de *Leptospira icterohaemorrhagiae* e *Brucella suis*. *Arq Inst.Biol.*, São Paulo, 37: 9-13, 1970.
- 31 – SANTA ROSA, C.A.; KIPNIS, J.; OSELKA, G.W.; TCHERNIACOVSKI, I.; AMATO NETO, V. Verificação de reações de soroglutinação para o diagnóstico de leptospirose, positivas entre doadores do Banco de Sangue de São Paulo. *Rev. Soc.Bras.Med.Trop.*, 3: 31, 1969.
- 32 – SANTA ROSA, C.A.; LACAZ, C.S.; MACHADO, P.A.; YANAGUITA, R.M.; CASTRILLON, A.L.; FERRARONI, J.J.; FONSECA, O.J.M. Leptospirose no estado do Amazonas: inquérito sorológico. *Rev.Inst.Med.Trop.S.Paulo*, 22: 265-8, 1980.
- 33 – SANTA ROSA, C.A.; SILVA, A.S.; GIORGI, W.; MACHADO, A. Isolamento de *Leptospira*, sorotipo pomona e *Brucella suis* de suínos do estado de Santa Catarina. *Arq Inst.Biol.*, São Paulo, 40: 29-32, 1973.
- 34 – VAN DER HOEDEN, J. *Zoonoses*. Amsterdam, Elsevier, 1974.
- 35 – YANAGUITA, R.M. Contribuição ao estudo da leptospirose bovina. Isolamento de dois novos sorotipos no sorogrupos *Hebdomadis*: sorotipos Guaicurus e Goiano. São Paulo, 1972. Tese de doutorado – Instituto de Ciências Biomédicas da USP
- 36 – YASUDA, P.H. Leptospirose em cães errantes da cidade de São Paulo. São Paulo, 1979. Tese de doutorado – Instituto de Ciências Biomédicas da USP

Recebido para publicação em: 27/01/84  
Aprovado para publicação em: 20/06/84