

NÍVEIS DE ANTICORPOS PARA ARBOVÍRUS EM INDIVÍDUOS DA REGIÃO DE RIBEIRÃO PRETO, SP (BRASIL)*

Luiz Tadeu Moraes Figueiredo**
Amélia P.A. Travassos da Rosa***
Adhemar Mário Fiorillo**

FIGUEIREDO, L.T.M. et al. Níveis de anticorpos para arbovírus em indivíduos da região de Ribeirão Preto, SP (Brasil). *Rev.Saúde públ.*, S. Paulo, 20 : 204-11, 1986.

RESUMO: Com o objetivo de conhecer os níveis de anticorpos para arbovírus, foram estudados 302 indivíduos da região de Ribeirão Preto (Brasil), moradores em 3 tipos de locais com distintas formas de organização do espaço: próximos à área de paisagem natural; com paisagem modificada para a agropecuária; comunidades urbanas. Foram efetuados testes sorológicos de inibição da hemaglutinação, neutralização e fixação do complemento para 21 arbovírus. Os resultados mostraram que 19,9% dos indivíduos investigados apresentaram anticorpos, sugerindo infecções progressas por vários arbovírus. A maior percentagem de habitantes que se infectaram por estes agentes foi observada em locais próximos à área de paisagem natural, 38,5%. O vesiculovírus Piry foi o agente para o qual se encontrou o maior número de soros reagentes, 12,5%. A maior ocorrência de portadores de anticorpos para o vírus Piry foi observada nos indivíduos: do sexo masculino; com idade superior a 40 anos; guardas-florestais, lavradores e profissionais com atividades ligadas ao rio.

UNITERMOS: Anticorpos virais, análise. Arbovírus, imunologia. Testes de inibição de hemaglutinação. Testes de neutralização.

INTRODUÇÃO

A grande maioria das informações sobre arbovírus e arboviroses humanas no Brasil foi obtida em locais que possuem o meio natural preservado, principalmente na Amazônia¹⁵. Entretanto, no sul do Brasil e particularmente no Estado de São Paulo, tem sido observada a circulação de arbovírus em matas da região da Serra do Mar e Litoral^{4,8,9,10,11}. Além disso, na década de 70, no Vale do Ribeira ocorreu uma epidemia de encefalite grave causada pelo arbovírus Rocío^{9,21}.

Apesar de existirem poucas informações sobre agentes arbovéricos em regiões com paisagem modificada, sabe-se que: esses vírus poderiam manter-se nesses locais como zoonoses em matas residuais; poderiam ser introduzidos eventualmente nessas áreas e, encontrando um vetor adequado, infectar animais silvestres, domésticos e o homem; arbovírus remanescentes do antigo meio natural, mantendo-se na natureza em condições cada vez mais restritas, poderiam adaptar-se ao ecossistema artificial.

Objetivamos no presente trabalho obter informações sobre os níveis de anticorpos para arbovírus em indivíduos moradores da região de Ribeirão Preto, escolhidos segundo a residência, em locais com distintas formas de organização do espaço geográfico.

Região Estudada

A região de Ribeirão Preto compreende as microrregiões homogêneas 237 e 238, situadas ao norte do Estado de São Paulo.⁵ Ribeirão Preto, a cidade principal, situa-se a 21°11' de latitude sul e 47°49' de longitude oeste G, distando 289 Km em linha reta da Capital do Estado³.

A região situa-se no Planalto Ocidental Paulista e tem como rios principais o Pardo, Mogi-Guaçu e Sapucaí-Mirim. O clima é tropical do Brasil Central, subquente e úmido, com 3 meses secos. As estações

* Parte de tese de doutoramento apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP, 1985, subordinada ao título: "Estudo sobre infecções por arbovírus na região de Ribeirão Preto, Estado de São Paulo", realizado com auxílio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). Processos 82/1250-0 e 83/1624-0.

** Do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo - 14049 - Ribeirão Preto, SP - Brasil.

*** Do Instituto Evandro Chagas, Fundação de Serviços de Saúde Pública - Av. Almirante Barroso, 492 - 66000 - Belém, PA - Brasil.

chuvosas e secas são bem definidas. A temperatura média anual é de 21,7°C e a precipitação anual média de 1433 mm*.

A população regional, segundo o censo de 1980⁶ é de 611.742 habitantes e não há relato de casos de infecção por arbovírus**.

A região de Ribeirão Preto encontra-se quase que completamente desmatada. O processo de desmatamento foi iniciado para a cafeicultura e se agravou presentemente com a agroindústria canavieira. Observa-se, em consequência, diferentes formas de organização do espaço geográfico: natural (matas residuais), cultivado, assentamentos humanos e cidades.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram escolhidos para o estudo moradores em 3 tipos de locais:

- A) Localidade próxima à área de paisagem natural – Estação Experimental de Luís Antonio e Estação Ecológica de Jataí. As Estações, pertencentes à Secretaria da Agricultura Estadual, situam-se no Vale do rio Mogi-Guaçu, município de Luís Antonio, em área de 10.970 hectares, com uma extensa reserva florestal natural.
- B) Localidades rurais de paisagem modificada – Vilarejo às margens do rio Pardo, no município de Serrana, circundado por extensa plantação de cana de açúcar e fazendas, nas proximidades do rio Sapucaí-Mirim, no município de Altinópolis, área de pastagens e cafeicultura.
- C) Comunidades urbanas – Bairro do Ipiranga (bairro periférico) da cidade de Ribeirão Preto e cidade de Luís Antonio.

Foram utilizados 302 soros humanos provenientes de moradores em localidade próxima à área de paisagem natural – 52 indivíduos; localidades rurais de paisagem modificada – 62 indivíduos (Serrana – 38 e Altinópolis – 24); comunidades urbanas – 188 indivíduos (Ribeirão Preto – 93 e Luís Antonio – 95). Os soros foram obtidos nos anos de 1983 e 1984, por punção venosa e armazenados a -18°C.

Foram realizadas reações sorológicas de inibição de hemaglutinação (IHA), neutralização (N) e fixação do complemento (FC).

Os testes de IHA foram efetuados nos 302 soros, segundo a técnica descrita por Shope, 1963¹⁹. Foram utilizados antígenos de 20 vírus pertencentes a

duas famílias¹²: *Togaviridae*, do gênero *Alphavirus* – Encefalite Equina Leste (EEE), Encefalite Equina Oeste (WEE), Mayaro, Mucambo, ANSP 50783, Encefalite Equina Venezuelana (VEE) e Pixuna, do gênero *Flavivirus* – Febre Amarela (YF), Febre Amarela 17D (Vacina), Ilhéus, Encefalite de St. Louis (SLE), Rocio, Bussuquara, Cacipacoré, Dengue 1 e Dengue 4; *Bunyaviridae* do gênero *Bunyavirus* – Caraparú, Oropouche, Guaroa e Tacaiuma. Os antígenos foram obtidos de cérebro de camundongo recém-nascido, pela técnica de extração com sucrose-acetona, ou de soro de camundongo ou hamster por extração com acetona. Os soros foram pré tratados com acetona e absorvidos por hemácias de ganso.

A reação N foi realizada segundo a descrição de Shope e Sather, 1979²⁰, para o vírus da família *Rhabdoviridae*, gênero *Vesiculovirus* Piry¹² em 297 soros. Também 4 soros com reação IHA monotípica para Rocio foram testados por N para o mesmo agente. Utilizou-se técnica de soro constante (diluição final 1:8) e diluição do vírus (10X), usando como fonte o cérebro de camundongos infectados. Cada teste incluiu uma titulação controle, um controle positivo e um negativo. Partes iguais da mistura soro-vírus foram incubados por uma hora a 37°C e a seguir mantidas em banho de gelo até serem inoculadas por via intracerebral em camundongos de 2 dias. Testes com índice logarítmico de neutralização (ILN) de 1,7 ou maior, foram considerados positivos. Os cálculos do LD₅₀ foram feitos segundo o método de Reed e Muench¹⁷.

O teste FC foi efetuado com os soros de 10 indivíduos de idade inferior a 41 anos e testes N positivos para o vírus Piry. Foi utilizado em FC o mesmo vírus, em placas, segundo técnica descrita por Shope e Sather, 1979²⁰.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 302 indivíduos estudados, 60 (19,9%) apresentaram anticorpos para os arbovírus testados. Destes, 37 foram reagentes para o *Vesiculovirus* Piry (12,5%) e 22 (7,3%) para *Flavivirus*. A ocorrência de anticorpos para *Alphavirus* (0,7%) e *Bunyavirus* (1%) foi muito baixa (Tabelas 1 e 2).

A análise dos indivíduos segundo o tipo do local de habitação mostrou para os *Flavivirus* uma ocorrência maior de portadores de anticorpos nos moradores de comunidades urbanas (Tabela 2). Supomos que considerável parte dos indivíduos

* 7º Distrito de Meteorologia – Instituto Nacional de Meteorologia – Ministério da Agricultura.

** Segundo informações do Distrito Sanitário de Ribeirão Preto, 1984.

TABELA 1

Resultados de testes IHA e N dos 60 indivíduos da região de Ribeirão Preto com anticorpos para arbovírus.

Nome	Sexo	Idade	Naturalidade	Profissão	Procedência	IHA *	N**(ILN)***
A.F.	M	42	Matão	Lavrador	Est. E. Jataí	—	3,4
A.S.	M	41	São Simão	Lavrador	Est. E. Jataí	—	2,4
A.C.P.E.	F	54	Sta. Rosa do Viterbo	Lavrador	Est. E. Jataí	—	3,9
A.M.J.S.	F	42	Luís Antonio	Servente	Est. E. Jataí	—	≥ 4,4
P.A.S.	M	50	Tambaú	Lavrador	Est. E. Jataí	—	≥ 2,3
D.B.	F	36	Itamogi - MG	Lavrador	Est. E. Jataí	—	≥ 4,0
E.J.S.	M	69	S.M. Ouro - BH	Guarda Florestal	Est. E. Jataí	—	4,3
J.M.S.	M	57	São Simão	Lavrador	Est. E. Jataí	Cacipacoré 1/40 Dengue 1 1/40 SLE 1/40 YF 1/40 Dengue 4 1/40 Bussuquara 1/20 Rocio 1/20	—
J.C.S.	M	56	Alfenas - MG	Lavrador	Est. E. Jataí	—	≥ 3,9
M.M.C.	M	48	Biraci - MG	Lavrador	Est. E. Jataí	—	3,3
L.E.	M	63	Serrana	Lavrador	Est. E. Jataí	—	≥ 2,7
R.G.	M	38	Luís Antonio	Guarda Florestal	Est. E. Jataí	—	2,4
A.G.	M	52	Luís Antonio	Lavrador	Est. E. Jataí	YF-17D 1/40	—
M.M.	M	52	Luís Antonio	Lavrador	Est. E. Jataí	Guaroa 1/40 Tacaiuma 1/40	—
J.C.	M	36	Luís Antonio	Lavrador	Est. E. Jataí	—	≥ 4,7
A.G.	M	49	Luís Antonio	Lavrador	Est. E. Jataí	—	3,1
L.E.	M	56	Luís Antonio	Lavrador	Est. E. Jataí	—	3,1
A.M.S.	M	56	Cuiabá - MT	Lavrador	Est. E. Jataí	—	≥ 3,4
A.M.S.	F	54	Luís Antonio	P. Domésticas	Est. E. Jataí	—	4,0
R.G.	M	41	Luís Antonio	Lavrador	Est. E. Jataí	YF 1/40 YF 17D 1/40	—
M.M.	M	47	Serrana	Areeiro	Rio Pardo	—	≥ 4,4
D.M.M.	F	44	Serrana	P. Domésticas	Rio Pardo	Rocio 1/40	—
J.F.M.	M	53	Serrana	Carpinteiro	Rio Pardo	—	2,3
M.I.S.	F	53	Serrana	P. Domésticas	Rio Pardo	EEE 1/20 WEE 1/20	≥ 3,8
J.M.	M	62	Serrana	Guarda-Rancho	Rio Pardo	YF 17D 1/40	≥ 3,1
W.C.	M	56	Serrana	Fazendeiro	Rio Pardo	Ilhéus 1/20	—
G.A.L.	M	56	Altinópolis	Lavrador	Rio Sapucaí	—	≥ 4,1
J.S.P.	M	38	Poço Fundo - MG	Lavrador	Rio Sapucaí	—	≥ 3,6
A.M.S.	M	47	Biraci - MG	Lavrador	Rio Sapucaí	—	≥ 3,7
V.T.M.	F	46	Buritizal	P. Domésticas	Ribeirão Preto	—	≥ 3,4
D.C.	M	50	Varginha - MG	Metalúrgico	Ribeirão Preto	—	≥ 4,0
M.A.R.	F	55	E. Pernambuco	P. Domésticas	Ribeirão Preto	Ilhéus 1/40	≥ 4,4
M.B.A	F	50	Miguelópolis	P. Domésticas	Ribeirão Preto	—	4,4
N.M.S.	F	39	Guará	P. Domésticas	Ribeirão Preto	Rocio 1/80	—
A.J.M.P.	F	23	Ipuã	P. Domésticas	Ribeirão Preto	YF 17D 1/40 YF 1/20	—
D.S.S.	M	28	Uberlândia - MG	Pedreiro	Ribeirão Preto	Oropouche 1/40	—
R.D.S.	F	25	Cássia - MG	P. Domésticas	Ribeirão Preto	Rocio 1/20	—
J.V.S.	M	40	Miguelópolis	Pedreiro	Ribeirão Preto	—	≥ 3,8
J.B.S.	M	75	Franca	Carpinteiro	Ribeirão Preto	—	≥ 4,1
V.R.S.	M	78	E. Bahia	Inativo	Ribeirão Preto	Cacipacoré 1/40 Bussuquara 1/40 Ilhéus 1/40 Dengue 4 1/40	NF
A.F.P.	F	33	Dolcinópolis	P. Domésticas	Ribeirão Preto	YF 17D 1/20 Dengue 1 1/20 Oropouche 1/20	—
M.R.B.	F	61	Cajuru	P. Domésticas	Ribeirão Preto	Dengue 4 1/80 Cacipacoré 1/40 Bussuquara 1/40 Dengue 1 1/40 Ilhéus 1/40 YF 1/20	NF

continua

Tabela 1 (continuação)

Nome	Sexo	Idade	Naturalidade	Profissão	Procedência	IHA *	N**(ILN)***
J.P.	M	39	Luís Antonio	Func. Público	Luís Antonio	-	≥ 3,3
G.L.L.	F	41	Guaxupé - MG	P. Domésticas	Luís Antonio	-	≥ 3,0
A.L.T.	M	40	Luís Antonio	Func. Público	Luís Antonio	YF 17D 1/40 SLE 1/20 Cacipacoré 1/20 Rocio 1/20 Dengue 1 1/20	-
J.R.	M	42	Luís Antonio	Func. Público	Luís Antonio	YF 17D 1/40 SLE 1/20 Cacipacoré 1/20 Rocio 1/20 Dengue 1 1/20	-
A.M.R.	M	44	São Tomás Aquino - MG	Func. Público	Luís Antonio	-	≥ 3,6
O.A.P.	M	63	Ribeirão Preto	Func. Público	Luís Antonio	-	≥ 3,6
M.F.M.	M	60	Tupaciguara - MG	Func. Público	Luís Antonio	-	≥ 3,3
W.L.	M	58	Luís Antonio	Func. Público	Luís Antonio	YF 17D 1/40	-
A.B.	M	37	Luís Antonio	Func. Público	Luís Antonio	-	≥ 3,5
J.F.	M	48	Luís Antonio	Func. Público	Luís Antonio	YF 17D 1/40 SLE 1/20	-
M.T.J.T.	F	49	Luís Antonio	Lavrador	Luís Antonio	YF 17D 1/40 SLE 1/20 Cacipacoré 1/20	-
E.M.A.	F	16	Ribeirão Preto	P. Domésticas	Luís Antonio	SLE 1/20	-
M.S.S.	M	42	Promissão	Comerciante	Luís Antonio	SLE 1/20	-
D.R.	M	53	Luís Antonio	Comerciante	Luís Antonio	YF 17D 1/40 SLE 1/20	-
R.A.O.	F	20	Luís Antonio	Comerciante	Luís Antonio	Rocio 1/40	-
J.D.S.	M	25	Luís Antonio	Comerciário	Luís Antonio	EEE 1/20	-
V.A.Q.	M	40	Guatapará	Açougueiro	Luís Antonio	-	≥ 2,9
L.M.A.	F	34	Luís Antonio	P. Domésticas	Luís Antonio	-	≥ 2,8

* Teste efetuado para 20 antígenos de arbovírus

** Utilizado o vírus Piry

*** ILN - resultado em índice logarítmico de neutralização, só dos positivos - ILN > 1,7

- Teste negativo

NF Teste não foi feito

TABELA 2

Distribuição numérica e percentual dos 60 moradores da região de Ribeirão Preto com anticorpos para arbovírus de 4 gêneros, segundo o tipo da localidade de procedência.

Locais Estudados	Investigados	Alphavírus	Flavivírus	Bunyavírus	Vesiculovírus Piry *	Total
Localidade próxima à área de paisagem natural	52	0/52(0%)	3/52(5,8%)	1/52(1,9%)	16/50(32,0%)	20/52(38,5%)
Localidades rurais de paisagem modificada	62	1/62(1,6%)	3/62(4,8%)	0/62(0%)	7/61(11,5%)	9/62(14,5%)
Comunidades urbanas	188	1/188(0,5%)	16/188(2,5%)	2/188(1,0%)	14/186(7,5%)	31/188(16,5%)
Total	302	2/302(0,7%)	22/302(7,3%)	3/302(1,0%)	37/297(12,5%)	60/302(19,9%)

* 5 soros não foram testados para Piry.

com anticorpos para este gênero de vírus deva ter recebido vacinação anti-marfílica. Das reações de IHA positivas para Flavivírus o maior número, 11 casos, mostraram anticorpos para o antígeno YF vacinal, sendo 3 delas monotípicas. Uma campanha de vacinação anti-marfílica ocorrida nos últimos 10 anos na região, reforça a suposição*.

Os soros de 4 indivíduos com reações IHA monotípicas para o vírus Rocio foram também testados por N, um teste mais específico, para o mesmo agente. D.M.M., 40 anos, sexo feminino, natural e moradora de Serrana (vilarejo às margens do rio Pardo) apresentou anticorpos neutralizantes ILN 1,8 para Rocio. D.M.M. não possuía antecedentes de meningencefalite e negava conhecer o litoral sul do Estado ou o Vale do Ribeira. Este resultado sugere a possibilidade, ainda não comprovada por isolamento de vírus ou estudo sorológico, da ocorrência de infecções pelo vírus Rocio no Planalto Ocidental Paulista. Para tanto, o vírus teria transposto a barreira natural representada pela Serra do Mar. Esta barreira limitou sua epidemia na década de 70, no litoral sul do Estado⁷. Lembramos, contudo, que estas reações podem estar detectando anticorpos para agente viral antigenicamente muito semelhante ao vírus Rocio.

Observamos, quanto aos Flavivírus, um perfil epidemiológico alterado provavelmente pela atividade humana que modificou o espaço geográfico e pela imunização artificial da população. O maior número de indivíduos com anticorpos habitava comunidades urbanas (Tabela 2).

O Vesiculovírus Piry foi o agente para o qual observamos a maior ocorrência de portadores de anticorpos na população participante do estudo (12,5%). Sua presença era desconhecida no Estado de São Paulo, já que todos os levantamentos sorológicos para arbovírus efetuados no Brasil, excetuando a Amazônia, não incluíram o vírus Piry. A ocorrência de 12,5% de indivíduos com anticorpos para estes vírus é alta e também são elevados os ILN, observados nos resultados da maioria dos testes positivos (Tabela 1). Na Amazônia a ocorrência de infecções pelo vírus Piry na população humana tem variado de 4 a 17% em diferentes populações^{14,16}.

O vírus Piry, sobre o qual existem poucas informações, foi isolado no ano de 1960, em Belém do Pará Brasil. O material de isolamento provinha das vísceras de um marsupial (*Philander opossum*)¹.

Em 1972, isolou-se o agente do sangue de um funcionário de laboratório, infectado acidentalmente em Belém**. A infecção humana pelo vírus Piry foi observada em 6 casos de contaminação laboratorial, provavelmente por inalação acidental. O quadro clínico teve início súbito, com febre moderada, cefaléia, lombalgia e mialgias, que perduraram por 1 ou 2 dias¹⁴. Em um caso observou-se elevação dos teores de transaminases séricas**. A ecologia do vírus Piry é pouco conhecida. Supõe-se que este se mantenha num ciclo hospedeiro silvestre-vetor, embora os mesmos ainda não tenham sido determinados¹⁴.

Os indivíduos com anticorpos para o agente Piry, segundo o tipo de local de habitação, mostram perfil típico de uma virose ligada ao meio natural. A maior ocorrência de portadores de anticorpos observou-se naqueles que habitam local próximo à paisagem natural (32,0%), com maior possibilidade de entrar em contato com a mesma. Em 2º lugar, nos locais com paisagem modificada pela atividade agrícola (11,5%) e em menor valor nos locais onde o homem mais modificou a paisagem — comunidades urbanas (7,5%) (Tabela 2).

Uma análise dos resultados segundo o sexo, idade e profissão dos participantes com anticorpos para o vírus Piry também sugere o importante papel dos contatos com o meio natural e focos de arbovírus. Indivíduos do sexo masculino, que por motivos de trabalho ou recreação costumam ter mais contato com o meio natural, apresentaram maior ocorrência de soros positivos (Tabela 3).

TABELA 3

Distribuição numérica e percentual segundo o sexo, dos indivíduos da região de Ribeirão Preto, com anticorpos para o vírus Piry.

Sexo	Investigados	Distribuição
M	165	27/165 (16,4%)
F	132	10/132 (7,6%)
Total	297	37/297 (12,5%)

Quanto à idade, o valor crescente na proporção de indivíduos com anticorpos, à medida em que se eleva a faixa etária, chegando aos maiores níveis nos de idade superior a 40 anos (Tabela 4). Tal fato sugere que o contato da população regional

* Diretoria Regional da SUCAM, 1984.

** Instituto Evandro Chagas, Belém, 1983 — Dados inéditos.

com o vírus Piry deve fazer-se há tempo. Portanto, este agente seria endêmico na área, levando a aumento cumulativo da probabilidade de infecção com a elevação da idade dos habitantes. O aumento abrupto da ocorrência de infecções pelo Vesiculovírus, a partir dos 40 anos, leva-nos à conjectura de que estas devam ter sido mais frequentes em época progressa, provavelmente porque a região se encontrava menos devastada e extensos cerrados cobriam grandes áreas, as quais foram desmatadas, nas duas últimas décadas, para o plantio da cana de açúcar.

TABELA 4

Distribuição numérica e percentual segundo a idade dos indivíduos da região de Ribeirão Preto, com anticorpos para o vírus Piry.

Idade (anos)	Investigados	Distribuição
0 - 10	1	0/1 (0%)
11 - 20	52	0/52 (0%)
21 - 30	65	0/65 (0%)
31 - 40	78	9/78 (11,5%)
41 - 50	47	13/47 (27,7%)
51 - 60	32	10/32 (31,2%)
61 - 70	16	4/16 (25,0%)
> 70	6	1/6 (16,7%)
Total	297	37/297 (12,5%)

A ausência de anticorpos fixadores do complemento, que costumam estar presentes após infecções recentes, nos 10 indivíduos mais jovens, reagentes nos testes de N para o vírus Piry, sugere que infecções humanas por este agente não estejam ocorrendo atualmente na região.

A análise segundo a profissão dos indivíduos participantes, com anticorpos para o vírus Piry, mostrou uma ocorrência mais elevada entre os guardas-florestais embora apenas 2 tenham sido testados, lavradores (21,1%) e com atividades ligadas ao rio (20%) (Tabela 5). Estes resultados são explicáveis, pois tais indivíduos, no exercício diário de suas profissões, entram em contato com o meio natural, ficando expostos por mais tempo a vetores e focos de arboviroses. Esta população de maior risco para infecção por arbovírus tem baixo nível sócio-econômico. Conjecturamos que as dificuldades próprias do diagnóstico etiológico de certeza nas infecções por vírus, a falta de informação dos profissionais de

saúde e da população local sobre as doenças causadas por estes agentes e as deficiências de assistência a essa população de maior risco, explicam o desconhecimento de casos agudos de infecção pelo vírus Piry ou outros arbovírus na região. Estas infecções

TABELA 5

Distribuição numérica e percentual segundo a profissão, dos indivíduos da região de Ribeirão Preto, com anticorpos para o vírus Piry.

Profissão	Investigados	Distribuição
Guarda-Florestal	2	2/2 (100%)
Lavrador *	71	15/71 (21,1%)
Ligada ao Rio **	10	2/10 (20%)
Prendas Domésticas	83	7/83 (8,4%)
Estudante	14	0/4 (0%)
Outras ***	110	10/110 (9,1%)
Inativo	7	0/7 (0%)
Total	297	37/297 (12,5%)

* Técnicos agrônomos, fazendeiros, sitiantes, administradores e pecuaristas.

** Areeiros, barqueiros, oleiros e guardas-rancho.

*** Médico, motoristas, prefeito, pedreiros, comerciantes, escriturários, professores, bancários, funcionários públicos, açougueiros, serventes, pintores, carpinteiros, manicure, artesão, vendedor, metalúrgico, encanadores.

seriam confundidas com gripes, viroses exantemáticas ou hepatites pelos vírus comuns. Mesmo meningencefalites assépticas causadas por tais agentes poderiam ter sua etiologia ignorada.

O espaço geográfico e sua organização é um instrumento tomado da geografia¹⁸ e utilizado no plano de nosso estudo. Trata-se de critério ainda pouco abordado em estudos epidemiológicos. O espaço é mutável e organizado em função do momento histórico, densidade demográfica, organização social, econômica e evolução tecnológica². Acreditamos que este tipo de abordagem seja vantajosa à puramente ecológica, baseada na teoria dos focos naturais¹³ e de grande valia no estudo de zoonoses em regiões povoadas e organizadas, como a do Sul do Brasil.

FIGUEIREDO, L.T.M. et al. [Arbovirus antibody levels in the population of the Ribeirão Preto area, S.Paulo State (Brazil)]. *Rev.Saúde públ.*, S.Paulo, 20 : 204-11, 1986.

ABSTRACT: The area of Ribeirão Preto is located in the north of S.Paulo State – Brazil. The population is 611,742. The climate is sub-tropical warm and humid. The area of Ribeirão Preto is almost completely deforested and covered by extensive plantations of sugar cane and coffee and pasture. With the purpose of discovering the arbovirus antibody levels, a serologic survey was carried out among people of the Ribeirão Preto area living in different geographical environments. Fifty two inhabitants located close to natural landscap, 38 in places with landscape modified by agriculture and cattle raising, and 93 in urban communities were studied. Serologic tests for hemagglutination inhibition by 20 Togaviridae and Bunyaviridae arbovirus, and neutralization and complement fixation tests on Piry Rhabdoviridae were carried out. It was discovered that 19.9% of the sample population presented antibodies against arbovirus. The Flavivirus Togaviridae antibodies were the most frequent among inhabitants from urban communities (8.5%). Anti amarelo vaccination, carried out 8 years ago, explains this fact. Piry Rhabdoviridae obtained 12.5%, the most significant population in proportion of antibodies detected. Thirty two percent of inhabitants in a place close to natural landscape, 11.5% of inhabitants in places with landscape modified by agriculture and cattle raising, and 7.5% of inhabitants in urban communities presented Piry antibodies. This virus has never before been discovered in the south of Brazil. The highest risk of infection by Piry virus was found in men, especially older than forty: agricultural workers, forestry wardens and river workers. These conclusions are typical of a virus related to a natural environment. Geographical space is changeable, and organized according to the characteristics of a civilization at a particular point in time. The geographical space approach is more advantageous than a purely ecological view on zoonoses research in populated and organized areas in the south of Brazil.

UNITERMS: Antibodies, viral, analysis. Arboviruses, immunology. Hemagglutination inhibition tests. Neutralization tests.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BERGE, T.O., ed. *International catalogue of arboviruses*. 2nd. ed. Washington, D.C., US Dept. Health, 1975. (Publ. 75-8301).
2. DOLLFUS, O. *O espaço geográfico*. São Paulo, Difusão Europeia do Livro, 1972. (Saber Atual, v. 153).
3. FERREIRA, J.P. Ribeirão Preto - SP. In: *Enciclopédia dos municípios brasileiros*. Rio de Janeiro, IBGE, 1957. p. 32-7.
4. FORATTINI, O.P. *Investigações sobre focos naturais de arbovírus*. São Paulo, 1966. [Tese de Cátedra - Faculdade de Higiene e Saúde Pública da USP].
5. FUNDAÇÃO IBGE. Introdução. In: Fundação IBGE. *Divisão do Brasil em micro regiões homogêneas, 1968*. Rio de Janeiro, 1970. p. 7.
6. FUNDAÇÃO IBGE. *Sinopse preliminar do censo demográfico*. São Paulo, 1980. v. 1. (IX Recenseamento Geral do Brasil, 1980).
7. IVERSSON, L.B. Epidemia de encefalite por arbovírus na região Sul do Estado de São Paulo, Brasil, em 1975 e 1976. Aspectos da distribuição cronológica e geográfica dos casos. *Rev.Saúde públ.*, S.Paulo, 11: 375-88, 1977.
8. LOPES, O.S. & SACCHETTA, L.A. Epidemiological studies on Eastern equine encephalitis virus in São Paulo, Brazil. *Rev.Inst.Med.trop.S.Paulo*, 16: 253-8, 1974.
9. LOPES, O.S. & SACCHETTA, L.A. Isolation of muncambo virus a member of the Venezuelan equine encephalitis virus complex in the State of São Paulo, Brazil. *Rev.Inst.Med.trop.S.Paulo*, 20: 82-6, 1978.
10. LOPES, O.S.; SACCHETTA, L.A.; COIMBRA, T.L.M.; PINTO, G.H. & GLASSER, C.M. Emergence of a new arbovirus disease in Brazil. II. Epidemiologic studies on 1975 epidemic. *Amer.J.Epidem.*, 108: 394-401, 1978.
11. LOPES, O.S.; SACCHETTA, L.A.; COIMBRA, T.C.M. & PEREIRA, L.E. Isolation of St. Louis encephalitis virus in south Brazil. *Amer.J.trop.Med.Hyg.*, 28: 583-5, 1979.
12. MATHEWS, R.E.F. Classification and nomenclature of viruses. *Intervirology*, 17: 1-199, 1982.
13. PAVLOVSKY, E.N. *Natural nidality of transmissible diseases*. Moscow, Peace Publishers, s.d.
14. PINHEIRO, F.P. Piry fever. In: Beran, G.W. *CRC hand book series in zoonosis, viral zoonosis*. Boca Raton, CRC Press, 1981. p. 187-90.
15. PINHEIRO, F.P. Situação das arboviroses na região Amazônia. In: *Simpósio Internacional sobre Arbovírus dos Trópicos e Febres Hemorrágicas*, Belém, 1980. Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências, 1982. p. 27-48.
16. PINHEIRO, F.P.; BENSABATH, G.; ANDRADE, A.H.P.; LINS, Z.C.; FRAINHA, H.; TANG, A.T.; LAISON, R.; SHAWY, J.J. & AZEVEDO, M.C. Infectious diseases along Brazil's Transamazon high way. Surveillance and research. *Bull.Pan Amer.Hlth Org.*, 8: 111-2, 1974.
17. REED, L.S. & MUENCH, H. Simple method of estimating fifty per cent endpoints. *Amer.J.Hyg.*, 27: 493-7, 1938.

18. SANTOS, M. *Por uma geografia nova*. São Paulo, Ed. USP, 1978.
19. SHOPE, R.E. The use of a micro hemagglutination test to follow antibody response after arthropod borne virus infection in a community of forest animals. *An.Microbiol.*, 11: 167-71, 1963.
20. SHOPE, R.E. & SATHER, G.E. Arboviruses. In: Lennette, E.H. & Schmidt, N.J. *Diagnostic procedures for viral, rickettsial and chlamydial infections*. 5th ed. Washington, D.C., American Public Health Association, 1979. p. 766-814.
21. TIRIBA, A.C.; MIZIARA, A.M. & LORENÇO, R. Encefalite humana primária epidêmica por arbovírus observada no litoral sul do Estado de São Paulo. *Rev.Ass.méd.bras.*, 22: 415-20, 1976.

Recebido para publicação em 18/06/1985.

Reapresentado em 20/01/86.

Aprovado para publicação em 22/01/1986.