

ESTUDOS SOROLÓGICOS PARA PESQUISA DE ANTICORPOS DE ARBOVÍRUS EM POPULAÇÃO HUMANA DA REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA

III INQUÉRITO EM COABITANTES COM CASOS DE ENCEFALITE POR *FLAVIVIRUS* ROCIO *

Lygia Busch Iversson**
Amélia P.A. Travassos da Rosa**
Jorge Travassos da Rosa***
Clodoaldo da Silveira Costa****

IVERSSON, L.B. et al. Estudos sorológicos para pesquisa de anticorpos de arbovírus em população humana da região do Vale do Ribeira. III — Inquérito em coabitantes com casos de encefalite por *Flavivirus* Rocio. *Rev. Saúde públ., S. Paulo*, 16:160-70, 1982.

RESUMO: Foi realizado inquérito sorológico para pesquisa de anticorpos de 17 arbovírus existentes no país, em coabitantes com doentes de encefalite por Rocio, residentes em zona urbana da região do Vale do Ribeira, São Paulo (Brasil), onde ocorreu recentemente uma extensa epidemia dessa moléstia. Não se verificou maior prevalência de anticorpos IH para vírus Rocio nessas pessoas quando comparadas com indivíduos que não coabitavam com doentes de encefalite. Foram observados e discutidos alguns aspectos já verificados em outros grupos populacionais estudados anteriormente: maior prevalência de anticorpos IH de arbovírus em homens, particularmente pescadores; aumento dessa prevalência com a idade e presença de pessoa com antecedente de encefalite que apresentou, exclusivamente anticorpos neutralizantes para o *Alphavirus* EEL, o qual até agora não tem sido responsabilizado por moléstia na região. Encontrou-se baixa proporção de indivíduos com anticorpos para Rocio e *Flavivirus* em geral, fato este estranhável considerando a recente epidemia.

UNITERMOS: Arboviroses. Inquéritos sorológicos. Encefalite, epidemia. *Flavivirus* Rocio.

* O trabalho de campo foi realizado com o auxílio parcial financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). Processo 04 - Biológicas 79/1495.

** Do Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo - Av. Dr. Arnaldo, 715 - 01255 - São Paulo, SP - Brasil e da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo - Av. Dr. Arnaldo, 451 - 01246 - São Paulo, SP - Brasil.

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

**** Da Universidade Federal da Paraíba - Campus Universitário - 58000 - João Pessoa, PB - Brasil.

INTRODUÇÃO

Em publicações anteriores, em que se estudaram aspectos relacionados com a extensa epidemia de encefalite por arbovirus Rocio, ocorrida recentemente na região sudeste do Brasil, aventou-se a hipótese de que, em alguns casos, poderia ter se verificado a transmissão domiciliar do agente etiológico, seja por mosquitos hematófagos, seja por outros mecanismos (Tiriba²², 1975, Forattini e col.⁷ 1978, Iversson⁹, 1980).

A análise dos caracteres epidemiológicos dessa moléstia na região do Vale do Ribeira, mostrou que os indivíduos adultos, do sexo masculino, que exerciam atividades no ambiente silvestre e/ou no ambiente modificado, junto aos núcleos rurais e urbanos, apresentaram maior risco de adquirir a moléstia. No entanto, entre os doentes existiam um adulto epiléptico e 22 crianças menores de quatro anos de idade que não haviam se afastado das moradias desde 30 dias antes do início dos primeiros sintomas, o que permitiu supor que também pudesse ter havido transmissão domiciliar da doença (Iversson⁹, 1980). Pesquisas entomológicas realizadas na área epidêmica, assinalando a presença nos domicílios de culicídeos de hábitos silvestres, tornou possível associá-la a ocorrência de infecção no grupo etário de baixa idade (Forattini e col.⁷, 1978).

Havia interesse em se verificar o papel que a moradia teria representado na cadeia de transmissão da arbovirose à população humana. Os dados epidemiológicos indicavam que raramente ocorreu mais de um caso clínico na mesma residência. Entre os 414 doentes da região do Vale do Ribeira, em que foi realizada a investigação domiciliar, só foram encontradas 16 famílias onde esse fato se registrou. Em 12 delas observou-se a presença de 2 casos e em 4, de 3 casos (Iversson⁹, 1980). Em 1975, na área de maior morbidade por encefalite, abrangendo também municípios não pertencentes ao Vale do Ribeira, Lopes e col.¹³ (1978) verifica-

ram que 75% dos casos (349/465) ocupavam moradias nas quais nenhum outro caso da moléstia foi assinalado.

Porém, escassa informação existe sobre a frequência de casos sub-clínicos ou clínicos sem comprometimento do sistema nervoso central. Em outras encefalites por arbovirus essa frequência tem sido calculada. Entre os *Alphavirus*, Casals e Clarke³ (1965) mencionam uma proporção de um caso de encefalite para 10 de infecção pelo vírus da encefalite equina do leste entre crianças, um para 20 entre pessoas idosas e um para 50 ou mais casos em adultos de meia idade. Martin e col.¹¹ (1972), investigando em Costa Rica a encefalomielite venezuelana, em 13 casos da infecção identificados sorologicamente, encontraram 5 assintomáticos. Em relação aos *Flavivirus*, Brody e col.² (1959) e Monath¹⁵ (1979) verificaram em epidemias de encefalite de St. Louis, EUA, relações de 1:64 e 1:355 entre infecções clinicamente aparentes e infecções assintomáticas causadas pelo referido vírus. Southam²⁰ (1956) estimou que em Tokio, Japão, pelo menos 500 e possivelmente 1.000 casos de infecção inaparente por vírus da encefalite japonesa ocorreram para um caso clinicamente aparente. Halstead e Grosz⁸ (1962), em uma epidemia dessa mesma moléstia em uma base aérea da Coreia, verificaram uma proporção de um caso de encefalite para 25 casos de infecção inaparente.

A inexistência de confirmação sorológica para a maioria dos casos de encefalite notificados na região do Vale do Ribeira e as limitações da reação de inibição de hemaglutinação para identificação específica dos arbovirus dificultam a estimativa da razão entre infecção inaparente: doença para a encefalite por Rocio.

No entanto, é possível uma comparação entre os dados sorológicos relativos a Rocio, de residentes ou não, na mesma casa de doentes de encefalite por Rocio, objetivando verificar se haveria maior concentração de pessoas com anticorpos para esse vírus

nessas casas. Dois inquéritos sorológicos realizados na região do Vale do Ribeira em pessoas sem antecedente de encefalite, que não coabitavam com doentes dessa moléstia, mostraram proporções de 4,2% (21/502) e 6,0% (5/83) de indivíduos com anticorpos inibidores de hemaglutinação para o *Flavivirus* Rocio (Iversson e col.^{11,12}, 1980, 1981).

Programou-se o presente estudo sorológico em residentes na mesma moradia de doente de encefalite por Rocio, confirmada sorologicamente. Evidentemente, os dados seriam analisados levando em consideração as atividades exercidas por esses comunicantes, pois nas famílias em que todos os membros igualmente se expuseram à arbovirose fora do domicílio seria plausível o encontro de grande número de infectados, mesmo sem a ocorrência de infecção intradomiciliar.

Procurou-se também, na pesquisa, verificar a proporção e as características dos indivíduos com sorologia positiva para outros arbovírus, a fim de observar se fatos evidenciados em outros grupos populacionais se repetiam nesse grupo, residente em zona urbana.

As características da área e da população do Vale do Ribeira encontram-se descritas em trabalhos anteriores (Forattini e col.⁶, 1978, Iversson ^{9,10}, 1977, 1980).

MATERIAL E MÉTODOS

Entre os 821 casos de encefalite notificados na região do Vale do Ribeira no período de janeiro de 1975 a julho de 1978, 178 dispunham dos resultados de testes sorológicos para pesquisa de anticorpos de arbovírus Rocio*, dos quais 73 foram positivos, ou seja, apresentaram variação de 4 vezes ou mais no título de anticorpos entre 2 amostras de soro, colhidas nas fase aguda e na convalescença, ou mostraram títulos altos e es-

táveis de anticorpos. Selecionou-se para este estudo, entre os 73 doentes, os residentes na zona urbana e pesquisou-se as pessoas que com eles coabitavam. Foram realizados testes de inibição de hemaglutinação para Rocio e para outros arbovírus existentes no país em 82 comunicantes de 24 doentes, residentes na zona urbana de 4 cidades da área. A distribuição desses comunicantes investigados, segundo as residências, foi a seguinte: 9 e 7 em uma casa, 6 em 2, 4 em 7, 3 em 3, 2 em 7 e 1 em 3.

Dos 82 pesquisados, 56 (68,3%) tinham 15 ou mais anos, 46 (56,1%) eram do sexo feminino, 80 (97,6%) haviam nascido na região e entre estes 68 sempre residiram no local de nascimento. Os 2 não naturais moravam no Vale do Ribeira há 6 anos.

Três pessoas referiram antecedente de encefalite diagnosticada em hospital local. Duas pessoas mencionaram vacinação contra febre amarela. Foi realizado teste de neutralização em camundongos para o *Alphavirus* da encefalite equina do leste (EEL) em um comunicante com antecedente de encefalite e que apresentou no teste de inibição de hemaglutinação (IH) reação monotípica para EEL.

Os dados do inquérito sorológico anteriormente realizado em pacientes do Hospital Regional de Pariqueira-Açú, citados na Tabela 1, referem-se às 502 pessoas desse grupo que não tinham antecedente de encefalite e não coabitavam com doente da moléstia.

O sangue foi coletado por punção venosa. Os soros foram conservados a -20°C até a realização dos testes sorológicos.

A reação de inibição de hemaglutinação (IH) foi realizada para 18 antígenos de arbovírus isolados no Brasil, dos gêneros *Alphavirus*, *Flavivirus*, *Bunyavirus* e outros (Berge ¹, 1975): encefalite equina do leste (EEL), encefalite equina do oeste (EEO), Mayaro, Mucambo, febre amarela (H 111,

* Dados fornecidos pela Comissão de Atividades referentes a Arboviroses da Secretaria de Estado da Saúde do Estado de São Paulo.

amostra silvestre e 17 D, vacina) Bussuquara, Ilhéus, St. Louis, Rocio, Caraparu, Guaroa, Oropouche, Utinga, Icoaraci, Ta-caiuma e duas possíveis novas amostras, AN 327600 (*Flavivirus*) e AR 314206 (*Bunyavirus*). Foi utilizada microtécnica descrita por Shope²¹ (1963), os antígenos tendo sido preparados de cérebro de camundongo recém-nascido, pela técnica da extração, com sucrose-acetona ou de soro de camundongo ou hamster por extração com acetona; os soros foram tratados por acetona e absorvidos por hemácias de ganso.

No teste de neutralização para EEL empregou-se técnica de soro constante (diluição final 1:8) com variação na diluição do vírus de 10 vezes (Casals³, 1967). As misturas, incubadas a 37°C por uma hora, foram

inoculadas intracerebralmente em camundongos albinos. O soro com um logaritmo do índice de neutralização $\geq 1,7$ foi considerado positivo.

RESULTADOS

De acordo com o mencionado na Tabela 1, a proporção de pessoas investigadas nesta pesquisa com anticorpos para o *Flavivirus* Rocio, 5/82, não difere significativamente ($\chi^2 = 0,603 < 3,841$ para $\alpha = 0,05$) da encontrada, 21/502, em pacientes do Hospital Regional de Pariquera-Açú. Também não difere da observada, 5/83, em homens residentes em ambiente silvestre.

O que chama a atenção nessa Tabela 1 é o fato dos moradores das zonas urbana e

T A B E L A 1

Tipo de reação no teste de inibição de hemaglutinação para arbovirus Rocio em três grupos populacionais da região do Vale do Ribeira, no período de 1975/78.

Tipo de Reação	Grupos Populacionais		
	I	II	III
Monotípica **	0/83*	10/502*	2/82*
Homotípica ***	0/83	1/502	1/82
Cruzada heteróloga não específica ****	2/83	9/502	2/82
Heterotípica *****	3/83	1/502	0/82
Total	5/83	21/502	5/82

* Soros positivos

Soros coletados.

** Rocio é o único *Flavivirus* reagente entre os testados. O título foi ≥ 40 .

*** Mais de um *Flavivirus* reagente. O título de Rocio é ≥ 4 vezes a dos demais.

**** Mais de um *Flavivirus* reagente. A diferença entre os títulos é ≤ 2 vezes.

***** Mais de um *Flavivirus* reagente. Título de Rocio ≤ 4 vezes ao título de outro arbovirus do Grupo.

Grupos I — Homens que trabalham na abertura de estradas, residentes em ambiente silvestre (Iversson e col.11, 1980).

II — Clientela do Hospital Regional de Pariquera-Açú, residente em zona urbana ou rural (Iversson e col.12, 1981).

III — Residentes na mesma casa de um doente de encefalite por Rocio, em zona urbana.

rural, comunicantes ou não de doentes de encefalite por Rocio, apresentarem no teste de IH reações de maior especificidade para Rocio do que os residentes em ambiente silvestre.

A distribuição nas residências dos comunicantes com anticorpos para Rocio (Tabela 2) também não sugere concentração de infectados em casa de doente. Quatro das cinco pessoas com anticorpos para Rocio pertencem a famílias diferentes. Há 20

famílias, em metade das quais foram examinados de três a sete comunicantes, onde não se observou a presença de pessoas com anticorpos para Rocio.

Por outro lado, alguns dados, a seguir apresentados, referentes às famílias em que os comunicantes mostraram anticorpos para Rocio, sugerem que há maior probabilidade de a infecção, nesses casos, ter sido adquirida no local de trabalho ou no peridomicílio do que no domicílio.

T A B E L A 2

Distribuição segundo os anticorpos de inibidores de hemaglutinação e o número de investigados em cada casa, dos comunicantes de doentes de encefalite por Rocio, Vale do Ribeira, 1980.

Nome do doente	Número de comunicantes investigados	Soros Positivos				
		Total	Rocio	Outros <i>Flavivirus</i>	<i>Alphavirus</i>	Caraparu (<i>Bunyavirus</i>)
P.D.	9	2	1*	1*	—	—
R.L.R.	7	1	—	—	—	—
O.D.	6	3	2<*	1***	1	—
A.D.	6	1	—	—	—	1
L.T.	4	1	1**	1**	—	—
C.R.F.	4	2	1***	1***	—	1
J.A.M.	4	2	—	1*	2	—
M.A.C.	2	1	—	1*	—	—
V.C.	2	1	—	—	1	—
J.C.S.	1	1	—	—	1	—

* Reação monotípica.

** Reação múltipla com título 4 vezes > para Rocio.

*** Reação múltipla com diferença dos títulos entre os *Flavivirus* testados < 2.

— Família do doente P.D., estudante de 16 anos de idade, nascido em zona rural do município e residente há 3 anos em Cananéia, zona urbana. Costumava acompanhar o pai em pescarias e caçadas. Foram examinados os soros de 6 irmãos de 4, 5, 8, 10, 14, 18 anos de idade, da avó de 77 anos

e dos pais de 45 e 48 anos. Os 7 primeiros foram negativos. O pai, pescador profissional, e a mãe, prendas domésticas, nascidos em zona rural do município de Cananéia e residentes há 13 anos na zona urbana, apresentaram anticorpos IH para arbovírus: o pai, reação sorológica mono-

típica para o *Flavivirus* Ilhéus (título 40), e a mãe reação monotípica para o *Flavivirus* Rocio (título 40). A casa dista menos de 50 m do rio e mais de 100 m da mata.

Família do O.D., 15 anos de idade, sexo feminino, sempre residente no bairro do Rocio que, embora situado dentro dos limites urbanos da cidade litorânea de Iguape, apresenta características rurais. Essa doente participava de pescarias e de excursões à mata próxima para recolhimento de lenha. Dos 6 comunicantes examinados de 8, 10, 15, 16, 33 e 45 anos de idade, 3 apresentaram anticorpos para arbovírus: o de 8 anos mostrou anticorpos para Rocio (título 20), o de 15 anos, pescador profissional, anticorpos para encefalite eqüina do leste (título 40) e o de 45 anos, também pescador profissional, reação múltipla para os *Flavivirus* Rocio (título 40), Ilhéus (título 20), febre amarela, amostra silvestre e 17 D (título 20). A casa dista menos de 50 m do rio e menos de 100 m da mata.

— Família de L.T., pedreiro e pescador, de 35 anos de idade, residente na zona urbana de Cananéia desde o nascimento. Dos 4 comunicantes pesquisados, 3 eram mulheres de 13, 45 e 60 anos e um homem de 74 anos de idade, aposentado. Só o último, residente no município, zona rural e urbana, desde o nascimento, apresentou anticorpos para os *Flavivirus* Ilhéus (título 20) e Rocio (título 80).

-- Família da doente C.R.F. de 7 anos de idade, nascida e sempre residente no bairro do Rocio, anteriormente mencionado. A criança costumava nadar em rio junto à casa e brincar no peridomicílio, onde existem valetas de água estagnada. Foram pesquisados dois irmãos de 13 e 23 anos de idade e os pais de 42 e 53 anos. O pai, trabalhador braçal, apresentou reação múltipla para os *Flavivirus* Rocio (título 20), Ilhéus (título 40) e da febre amarela, amostra 17 D (título 20). A mãe, prendas domésticas, apresentou anticorpos para Caraparu (título 20). Não se encontraram

anticorpos para arbovírus nos soros dos 2 irmãos.

Não há entre os comunicantes investigados crianças abaixo de 4 anos cuja movimentação em geral se faz em torno do domicílio, mas cumpre lembrar que os menores de 8 anos em 1976, época que os familiares tiveram a encefalite, pertenciam àquele grupo etário. Os dados apresentados mencionam anticorpos para Rocio em um comunicante de 8 anos e em um doente de 7 anos, residentes no bairro do Rocio, zona urbana de Iguape. Nesse local, situado junto a orla marítima, foi grande o número de pessoas acometidas pela encefalite, incluindo o doente de onde se isolou pela primeira vez o *Flavivirus* Rocio. O bairro apresenta características rurais, com um casario de padrão simples, cercado por vegetação arbustiva e ruas sem calçamento onde há quase constantemente água estagnada.

Em relação aos anticorpos de outros arbovírus testados, foram observados em pessoas de 10 das 24 famílias estudadas, na frequência expressa na Tabela 3.

TABELA 3

Distribuição segundo anticorpos de inibidores de hemaglutinação para arbovírus das pessoas que residem com doente de Encefalite por Rocio, Vale do Ribeira, 1980.

Arbovírus	Soros Positivos
	Soros Testados
EEL **	3/82 (2/82)*
Mucambo	3/82 (2/82)
Ilhéus	6/82 (3/82)
Rocio	5/82 (3/82)
F.A. *** Amostra Silvestre	1/82 (0/82)
F.A. *** -- 17 D	3/82 (1***/82)
Caraparu	3/82

* Reação monotípica ou: homotípica

Soros testados

** Encefalite eqüina do leste

*** Febre amarela.

**** Reação monotípica em pessoa que havia sido vacinada contra a febre amarela.

T A B E L A 4

Distribuição numérica e percentual segundo sexo e grupo etário, das pessoas com anticorpos de inibidores de hemaglutinação de arbovirus, residentes no mesmo domicílio de doentes de encefalite por Rocio, Vale do Ribeira, 1980.

Idade em anos	Masculino			Feminino		
	Positivos	%	Investigados	Positivos	%	Investigados
< 10	1	14,3	7	1	11,1	9
10 — 19	2	14,3	14	—	—	9
20 — 29	1	20,0	5	—	—	6
30 — 39	—	—	1	1	25,0	4
40 — 49	3	50,0	6	2	16,7	12
50 e +	2	66,7	3	2	33,3	6
Total	9	25,0	36	6	13,0	46

Entre as três pessoas que referiram antecedente de encefalite em 1976, só uma apresentou anticorpos para arbovírus ELL (reação monotípica). Entre as duas vacinadas contra febre amarela uma mostrou anticorpos para a amostra 17 D.

Outro objetivo deste levantamento sorológico foi observar se no grupo populacional estudado, residente em zona urbana, se repetiam fatos verificados em estudo anterior em que foram investigados sorologicamente 516 residentes em zona urbana e rural da região (Iversson e col.^{1,2}, 1981). Isto realmente se verificou:

1. Um dos comunicantes do doente V.C., pedreiro de 25 anos de idade, nascido em zona rural, residente há 8 anos em zona urbana, referiu antecedente de encefalite em 1976, diagnosticada em hospital da região, por critério clínico-epidemiológico, como encefalite por Rocio. Apresentou no presente inquérito somente anticorpos para EEL (título 20). O teste de neutralização em camundongo para esse *Alphavirus* foi positivo (log IN = 3,16).
2. Os indivíduos do sexo masculino mostraram maior proporção de anticorpos para arbovírus do que os do sexo feminino. Assim, 9 em 36 pessoas do sexo masculino (25%) e 6 em 46 do sexo feminino (13%) tiveram sorologia positiva (Tabela 4).
3. O número de pessoas com anticorpos para arbovírus aumentou com a idade (Tabela 4).
4. Anticorpos do *Bunyavirus* Caraparu foram evidenciados em 3 pessoas: duas crianças de 9 a 10 anos e uma mulher de 45 anos, prendas domésticas. Essas pessoas não apresentaram anticorpos para outros arbovírus. Chama a atenção

T A B E L A 5

Distribuição numérica e percentual segundo ocupação habitual das pessoas com anticorpos de inibidores de hemaglutinação para arbovírus, residentes no mesmo domicílio de um doente de encefalite por Rocio, Vale do Ribeira, 1980.

Ocupação habitual	Pessoas com Anticorpos		Total de investigados	
	Nº	%	Nº	%
Pescador	3	60,0	5	100,0
Prendas domésticas	5	16,1	31	100,0
Outras profissões*	3	20,0	15	100,0
Estudante	3	15,0	20	100,0
Menor	—	—	10	100,0
Aposentado	1	100,0	1	100,0
Total	15	18,3	82	100,0

* Trabalhador braçal na cidade, pedreiro, pintor, carpinteiro, operário, agrimensor, escriturário, zelador, balconista.

o fato de que indivíduos do sexo masculino, que exercem maior atividade fora do domicílio, não tivessem anticorpos para este vírus.

5. Entre os pescadores investigados, uma proporção de 60% apresentou anticorpos para arbovirus (Tabela 5), mais especificamente para EEL, Rocio e Ilhéus.

COMENTARIOS E CONCLUSÕES

O presente trabalho não invalida a ocorrência de transmissão domiciliar da encefalite por Rocio, sugerida por estudos baseados nos dados clínicos e entomológicos (Tiriba²², 1975; Forattini e col.⁷ 1978; Iversson⁹, 1980), mas faz crer que na zona urbana esta ocorrência, se existiu, não foi freqüente.

Levando em conta que os pescadores se apresentaram infectados em alta proporção por *Alphavirus* e *Flavivirus*, informação já evidenciada em inquérito sorológico anterior (Iversson e col.¹², 1981), delinea-se a hipótese que, para esses homens, a transmissão das arboviroses esteja se fazendo fora do ambiente florestal. De fato, as pessoas referidas como pescadores nesses inquéritos sorológicos são as que exercem profissionalmente só esta atividade. Não foram incluídos os lavradores ou outros profissionais que, para aumentar sua renda, trabalham também em pesca, em determinados períodos do ano. O cultivo da lavoura de mandioca ou cereais por pescadores é feito apenas para consumo próprio. A incursão desses homens no ambiente silvestre é rara, realizada apenas para coleta de taquara (*Bambusa vulgaris*) para a manufatura de "cercos", armadilhas para captura de peixes, ou para eventual caça de animais para sua alimentação. Sua atividade diária é exercida no rio Ribeira de Iguape e afluentes, no Mar Pequeno, canal entre o continente e a extensa Ilha Comprida ou no mar aberto. Em geral, iniciam seu trabalho à tarde e o terminam no início da manhã. Quando utilizam as chamadas "redes de espera", as

colocam no fim da tarde retornando para a coleta do peixe pela manhã. São portanto pessoas que se expõem diariamente à picada de insetos hematófagos no horário mencionado, fora da mata.

Como o número de pescadores profissionais investigados foi baixo, um estudo dirigido só para este grupo poderia esclarecer o assunto.

Há interesse em assinalar o comportamento dos anticorpos do *Bunyavirus* Caraparu (Grupo C) que, ou não são encontrados nos homens ou quando aparecem o fazem na mesma proporção de que nas mulheres (Iversson e col.¹², 1981), sugerindo que a transmissão desse vírus se faça no peridomicílio ou domicílio.

Outro aspecto a ser comentado é a presença de um comunicante com antecedente de encefalite, que apresentou no presente inquérito anticorpos só para EEL, o que obviamente não faz diagnóstico progressivo da moléstia. Esse achado, no entanto, também já observado em outro grupo populacional pesquisado (Iversson e col.¹², 1981), traz à tona novamente a hipótese que alguns dos casos de encefalite atribuídos ao vírus Rocio possam ter sido causados por outros arbovirus. O *Alphavirus* EEL já foi recentemente isolado na área de pools de *Culex (Melanoconion)* sp, (Calisher e col.³, 1980), culicídeo de hábitos silvestres, encontrado em densidade significativa em domicílios da região (Forattini e col.⁷, 1978). Até o presente esse arbovirus não tinha sido responsabilizado por moléstia humana ou equina na região.

Porém uma das informações mais relevantes deste, como de outros inquéritos anteriores (Iversson e col.^{11,12}, 1980, 1981) é a baixa proporção de pessoas na região que apresentaram anticorpos para o *Flavivirus* Rocio (4,2% a 6,1%) assim como *Flavivirus* em geral (9,8% a 13,2%), tendo em vista a extensa epidemia ocorrida. É bem verdade que os grupos pesquisados não constituem, cada um deles isolado, uma amostra representativa da população do

Vale do Ribeira. Mas, em conjunto, considerando que reúnem pessoas residentes em todos os municípios atingidos pela epidemia, zonas urbana, rural e ambiente silvestre, mostram pelo menos uma tendência da frequência de anticorpos para Rocio e *Flavivirus* em geral.

De acordo com os dados obtidos, não se pode raciocinar que a propagação em onda (Iversson¹⁰, 1977) e o término da epidemia estivessem ligados a um esgotamento de susceptíveis na população humana. Estariam esses fatos ligados só a dinâmica populacional dos vetores e/ou dos reservatórios? O combate às formas larvárias e aladas dos possíveis vetores foi realizado no interior e em torno dos núcleos urbanos. Na extensa zona rural foi realizado combate às formas aladas só no local das residências de doentes conhecidos (SUCEN*). Que mecanismos naturais, alterações climáticas e de cobertura vegetal, ou outros, teriam atuado sobre os reservatórios e os vetores? Por exemplo, Sellers e colaboradores em seus trabalhos (Sellers e col.^{17,18,19} 1977, 1978, 1979; Sellers¹⁶, 1980) apoiando-

-se em observações próprias ou de outros pesquisadores, consideram, entre outros fatores, o papel desempenhado pelos ventos no transporte passivo entre áreas geográficas, algumas vezes distantes, dos vetores de vírus responsáveis por moléstias no homem e em outros animais.

Esses aspectos não foram estudados na região do Vale do Ribeira, assim como também não existem informações que permitam saber se ocorreu mudança na virulência ou no neurotropismo dos agentes etiológicos, Rocio ou possíveis outros arbovírus.

São questões ainda sem resposta que sugerem a necessidade de estudos continuados na área.

AGRADECIMENTO

Ao Dr. Geraldo Henrique Pinto, Diretor da Divisão Regional de Saúde do Vale do Ribeira (DEVALE), pelo valioso auxílio proporcionando facilidades durante o trabalho de campo.

IVERSSON, L.B. et al. [Serological studies for research of arbovirus antibodies in human population of the Ribeira Valley. III — Survey among persons cohabiting with encephalitis cases by *Flavivirus* Rocio]. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 16: 160-70, 1982.

ABSTRACT: A serological survey for hemagglutination-inhibition antibodies to 17 arbovirus was carried out in households with cases of Rocio encephalitis, in the urban zone of four cities of the Ribeira Valley, Brazil, where an epidemic of Rocio encephalitis occurred recently. Among those households the prevalence of Rocio antibodies was not higher than in households without cases of encephalitis. Some facts, which were reported before, were again observed: a large prevalence of antibodies in men, particularly fishermen, an increase of antibodies with age and the presence of one past case of encephalitis that presented only neutralizing antibodies against EEE. That *Alphavirus* has never been responsible for human disease in the area. There is also a very small proportion of people with Rocio and *Flavivirus* antibodies which, in view of the recent epidemic, was surprising.

UNITERMS: Arboviruses. Serological surveys. Encephalitis, epidemic. *Flavivirus* Rocio.

* Informação pessoal do Dr. George Kenge Ishihata, Superintendente da SUCEN (Superintendência de Controle de Endemias).

IVERSSON, L.B. et al. Estudos sorológicos para pesquisa de anticorpos de arbovírus em população humana da região do Vale do Ribeira. III -- Inquérito em coabitantes com casos de encefalite por *Flavivirus* Rocio. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 16:160-70, 1982.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BERGE, T.O., ed. *International catalogue of arboviruses*. 2nd ed. Washington, D.C., US Dept. Health, 1975. (Publ. 75-8301).
2. BRODY, J.A. et al. Apparent and inapparent attach rates for St. Louis encephalitis in a selected population. *N. Eng. J. Med.*, 261:644-6, 1959.
3. CALISHER, C.H. et al. Isolations of new Alpha and Bunyaviruses of Southern Brazil: proposed reclassification of serogroups. [Trabalho apresentado ao Simpósio Internacional de Febres Hemorrágicas e Arbovírus dos Trópicos, Belém, 1980].
4. CASALS, J. & CLARKE, D.H. Arboviruses. Group A. In: Horsfall, F.L. & Tamm, I., ed. *Viral and rickettsial infections of man*. Philadelphia, Lippincott, 1965. p. 583-605.
5. CASALS, J. Immunological techniques for animal viruses. In: Maramorosh, K. & Koprowski, H. *Methods in virology*. New York, Academic Press, 1967. v. 3. p. 175-81.
6. FORATTINI, O.P. et al. Estudos ecológicos sobre mosquitos Culicidae no Sistema da Serra do Mar, Brasil. 1 — Observações no ambiente extradomiciliar. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 12:297-325, 1978.
7. FORATTINI, O.P. et al. Estudos ecológicos sobre mosquitos Culicidae no Sistema da Serra do Mar, Brasil. 2 — Observações no ambiente domiciliar. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 12:476-96, 1978.
8. HALSTEAD, S.B. & GROSZ, C.R. Subclinical Japanese encephalitis. I — Infection of Americans with limited residence in Korea. *Amer. J. Hyg.*, 75:190-201, 1962.
9. IVERSSON, L.B. Aspectos da epidemia de encefalite por arbovírus na região do Vale do Ribeira, São Paulo, Brasil, no período de 1975 a 1978. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 14:9-35, 1980.
10. 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.
11. IVERSSON, L.B. et al. Estudos sorológicos para pesquisa de anticorpos de arbovírus em população humana da região do Vale do Ribeira. I — Seguimento sorológico de grupo populacional residente em ambiente silvestre. [Trabalho apresentado ao Simpósio Internacional de Febres Hemorrágicas e Arbovírus dos Trópicos, Belém, 1980].
12. IVERSSON, L.B. et al. Estudos sorológicos para pesquisa de anticorpos de arbovírus em população humana da região do Vale do Ribeira. II — Inquérito em pacientes do Hospital Regional de Pariqueira-Açú. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 15:557-86, 1981.
13. LOPES, O. de S. et al. Emergence of a new arbovirus disease in Brazil. II — Epidemiologic studies on 1975 epidemic. *Amer. J. Epidemiol.*, 108:394-401, 1978.
14. MARTIN, D.H. et al. An epidemiologic study of Venezuelan equine encephalomyelitis in Costa Rica. *Amer. J. Epidemiol.*, 95:565-78, 1972.
15. MONATH, T.P. Arthropod-borne encephalitis in the Americas. *Bull. Wld Hlth Org.*, 57:513-33, 1979.
16. SELLERS, R.F. Weather host and vector — their interplay in the spread of insect-borne animal virus diseases. *J. Hyg.*, Cambridge, 85:65-102, 1980.
17. SELLERS, R.F. et al. Possible origin of the bluetongue epidemic in Cyprus, August 1977. *J. Hyg.*, Cambridge, 83:547-55, 1979.
18. SELLERS, R.F. et al. Possible spread of African horse sickness on the wind. *J. Hyg.*, Cambridge, 79:279-98, 1977.
19. SELLERS, R.F. et al. Possible windborne spread of bluetongue to Portugal, June-July 1956. *J. Hyg.*, Cambridge, 81:189-96, 1978.
20. SOUTHAM, C.H. Serological studies of encephalitis in Japan. II — Inapparent infection by Japanese B encephalitis virus. *J. infect. Dis.*, 99:163-9, 1956.
21. SHOPE, R.E. The use of micro-hemagglutination-inhibition test to follow antibody response after arthropodborne virus infection in a community of forest animals. *An. Microbiol.*, 11:167-71, 1963.
22. TIRIBA, A. de C. Epidemia de encefalite atribuída a arbovírus ocorrida no litoral Sul do Estado de São Paulo, em 1975; contribuição para o estudo clínico. São Paulo, 1975. [Tese de Livre Docência — Escola Paulista de Medicina].

Recebido para publicação em 18/01/1982

Aprovado para publicação em 14/04/1982