

## ESTUDOS SOBRE OS ARBOVÍRUS

### Inquérito sorológico realizado no Rio Grande do Sul, Brasil

Ivo GOMES DE MATTOS <sup>(1)</sup>, Cláudio de Moraes ANDRADE <sup>(2)</sup>, Mateus Mandú de SOUZA <sup>(2)</sup>  
e Manoel BRUNO-LOBO <sup>(2)</sup>

#### RESUMO

Apresentamos os resultados de um inquérito sorológico realizado em pessoas residentes em algumas cidades do Rio Grande do Sul. Nos soros coletados foi procedida a prova de inibição da hemaglutinação, usando-se antígenos de Arbovírus do grupo A (EEE, VEE, WEE, MA, Aurá) e grupo B (IL, SLE, YF, D, BUS). Os resultados obtidos demonstraram alta frequência de infecções pelos vírus citados, que as regiões estudadas são propícias ao estabelecimento de ciclos epidemiológicos naturais de Arbovírus e que os mesmos circulam ou circularam entre a população humana, infectando-a.

#### INTRODUÇÃO

Estudos visando demonstrar a incidência de Arbovírus em determinadas regiões, como a Amazônica (CAUSEY & THEILER <sup>5</sup>; Belem Virus Laboratory <sup>3</sup>), Guanabara (BRUNO-LOBO & col. <sup>4</sup>; MATTOS <sup>12</sup>; MACHADO & col. <sup>11</sup>; CIRIBELLI-GUIMARÃES & col. <sup>8</sup>), São Paulo (SILVA & col. <sup>16</sup>) e outras, têm sido realizados, comprovando-se a existência de ciclos epidemiológicos. Dados sobre a ocorrência de Arbovírus no Rio Grande do Sul são quase inexistentes, tendo-se conhecimento apenas dos resultados obtidos por NIEDERMAN & col. <sup>15</sup>.

Em países vizinhos ao nosso, notadamente na região sul, evidências da existência de ciclos epidemiológicos de Arbovírus são demonstradas pelos trabalhos de SOMMA & col. <sup>17</sup>, detectando anticorpos para SLE em crianças do Uruguai e por ARRIBALZAGA <sup>2</sup>, GREENWAY & col. <sup>10</sup>, CEDRO & col. <sup>6, 7</sup>, AL-

VAREZ & col. <sup>1</sup>, METTLER <sup>13</sup> e METTLER & col. <sup>14</sup>, demonstrando a existência desses vírus na Argentina.

Atualmente, com o desenvolvimento e intensificação dos meios de comunicação em nosso País é provável que paralelamente a esse crescimento esteja se processando o transporte de vetores e vertebrados hospedeiros entre várias regiões e mesmo entre países fronteiriços, como Uruguai, Argentina e Brasil, o que poderia trazer diversas implicações epidemiológicas.

Visando contribuir para o esclarecimento da possível existência de ciclos epidemiológicos de Arbovírus no Rio Grande do Sul, questão de grande interesse, foi que decidimos pela realização deste trabalho que consta, inicialmente, de um inquérito sorológico em pessoas residentes em algumas cidades do Rio Grande do Sul.

Trabalho realizado no Departamento de Virologia do Instituto de Microbiologia da UFRJ, com auxílio do Conselho Nacional de Pesquisas, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior e Conselho de Ensino Para Graduados da UFRJ

- (1) Professor-Titular de Microbiologia e Imunologia da Faculdade de Medicina de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista do CNPq.
- (2) Departamento de Virologia do Instituto de Microbiologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro

## MATERIAL E MÉTODOS

### Soros

Entre setembro de 1969 e maio de 1970, foram obtidos 888 soros de pessoas, umas nascidas e criadas em Pelotas, Santa Rosa, Passo Fundo, Santo Ângelo, Porto Lucena, Tuparendi, Alecrim e Iraí e outras originárias de outras cidades ou Estados, mas todas com algum tempo de residência naquelas localidades. Dos 888 soros obtidos, 419 eram de Pelotas, 142 de Santa Rosa, 130 de Passo Fundo, 62 de Porto Lucena, 46 de Tuparendi, 39 de Santo Ângelo, 38 de Alecrim e 12 de Iraí. Os soros foram inativados a 56°C durante 30 minutos e posteriormente conservados a -20°C até o momento de suas titulações. Antes do uso, todos os soros foram tratados com caolim e absorvidos com hemácias de ganso de acordo com o método de CLARKE & CASALS<sup>9</sup>.

### Antígenos

Os antígenos usados e preparados segundo a técnica descrita por CLARKE & CASALS<sup>9</sup>, foram os seguintes: Grupo A: Encefalite equina leste (EEE(Tr24443)§18), Encefalite equina oeste (WEE(Tr25717)§11), Encefalite equina venezuelana (VEE (Donkey 3)§13), Mayaro (MA(Ar30853)§4), Aurá (245415)§19); Grupo B: Febre Amarela (YF(Asibi)§203), Ilhéus (IL (Protótipo)§15), Encefalite de St. Louis (SLE (Parton)§19), Dengue 1 (D<sub>1</sub>(Hawáii)§17), Bussuquara (BUS(245420)§15).

As amostras de vírus utilizadas na preparação dos antígenos foram fornecidas pelo Instituto Adolfo Lutz e pelo Middle American Research Unit (MARU, Balboa, Panamá).

*Teste de Inibição da Hemaglutinação (HI)* — A técnica seguida foi a preconizada por CLARKE & CASALS<sup>9</sup>, utilizando-se microplacas, distribuidor (96 Channel Automatic Pipetter) e diluidor automáticos (Automatic Diluter) da Cooke Engineering Company. Em todos os testes foram usadas 8 unidades hemaglutinantes de cada antígeno. Considerávamos como positivos os soros que apresentavam anticorpos inibidores da hemaglutinação em títulos iguais ou superiores a 1:10.

*Características geográficas e climáticas da região* — O Estado do Rio Grande do Sul ocupa uma área de aproximadamente 282.184 km<sup>2</sup>, estando situado a 57°40'57" de longitude oeste e 33°45'09" de latitude sul. Topograficamente, temos por toda a extensão do Norte do Estado, o Planalto, que é mais elevado a leste (ponto mais alto 1.200 metros acima do nível do mar) e vai perdendo altura nas direções Oeste e Sul. Nesta região estão localizadas as cidades de Passo Fundo e Iraí.

Um pouco mais ao sul do Planalto, surge a forma de relevo conhecida como "Serra", mas que é realmente uma Encosta.

Bem no centro do Estado, há uma região em que as elevações vão de 10 a 100 metros apenas. É nessa Depressão que está situada a cidade de Pelotas.

A sudoeste, há uma área suavemente inclinada para oeste, com muitas coxilhas, recoberta de campos e cortada por pequenos rios de leitos rasos. É a Campanha. Lá estão situadas as cidades de Porto Lucena, Alecrim, Santo Ângelo, Santa Rosa e Tuparendi. O tipo de vegetação predominante no Estado são os campos, existindo dois tipos de florestas: a de araucárias e a mata atlântica.

A fauna, das mais abundantes, é representada por animais silvestres das mais variadas espécies, aves e mamíferos, assim como, também, por mosquitos e carrapatos.

Na época em que se realizou esta pesquisa, setembro de 1969 a maio de 1970, segundo dados fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, no Estado do Rio Grande do Sul a precipitação pluviométrica total foi de 753,4 mm. A temperatura média, neste mesmo período, foi de 21,6°C e a umidade relativa média em torno de 73%.

Existem, portanto, no Rio Grande do Sul, condições ecológicas muito propícias à manutenção de ciclos naturais de Arbovírus.

## RESULTADOS

Os 888 soros foram examinados por reações de HI para os vírus EEE, VEE, WEE, MA, Aurá, IL, SLE, YF, D e BUS.



Fig. 1 — Localização geográfica das cidades onde foram coletadas as amostras de sangue.

Inibiram a atividade hemaglutinante do vírus EEE, 236 soros (26,57%); do VEE, 180 soros (20,27%); do WEE, 33 soros (3,71%); do MA, 182 soros (20,49%); do Aurá, 88 soros (9,90%); do IL, 664 soros (74,76%); do SLE, 567 soros (63,85%); do D, 181 soros (20,38%); do YF, 415 soros (46,73%) e do BUS, 422 soros (47,52%) (Tabela I).

Tuparendi foi a localidade em que foram constatados os maiores percentuais de positividade para quase todos os vírus, seguindo-se as de Passo Fundo e Santa Rosa.

Quanto aos títulos de anticorpos apresentados, em relação aos vírus do grupo A, observou-se que foram relativamente baixos, não ultrapassando a títulos de 1:40, exceção feita a 16 soros positivos (1,80%) para o vírus EEE e 5 (0,56%) positivos para o VEE, que apresentaram títulos iguais a 1:80. Em relação aos vírus do grupo B, verificou-se que os títulos de anticorpos encontrados foram mais elevados (alcançando a 1:5.120) e também em maior número de casos (21% dos soros apresentaram título igual ou superior a 1:80) (Tabela II).

Distribuindo os 888 soros por grupos etários (Tabela III), verificou-se que, embora um maior número de soros estivesse concentrado no grupo de 11-20 anos, houve

distribuição mais ou menos homogênea pelos diferentes grupos etários dos percentuais de positividade.

Em relação aos soros positivos para os vírus do grupo A, verificaram-se os maiores percentuais de positividade no grupo etário de 41 anos e mais para todos os vírus (EEE(45,71%), VEE(32,85%), WEE (5,71%), Aurá(15%)), com exceção do vírus MA, onde o maior percentual (40%) foi observado na faixa etária dos 0-10 anos, devendo-se, no entanto, levar em consideração o pequeno número de soros desse grupo.

Quanto aos soros positivos para os vírus do grupo B, verificaram-se os maiores percentuais no grupo etário de 41 anos e mais (IL(92,14%), SLE(79,28%), D(49,28%), YF(63,57%) e BUS(67,14%)) e os menores no grupo etário dos 11-20 anos.

## DISCUSSÃO

Incluímos neste trabalho vírus cuja incidência já havia sido pesquisada em outras regiões do País. Os resultados obtidos evidenciaram, de maneira geral, índices de positividade relativamente menores do que os observados na Guanabara (BRUNO-LOBO & col.<sup>4</sup>; MACHADO & col.<sup>11</sup>; MATTOS<sup>12</sup>) e norte do País, mas superiores aos constatados em São Paulo (SILVA & col.<sup>16</sup>).

Como podemos observar (Tabela I), de modo geral, a presença de anticorpos inibidores da hemaglutinação para os Arbovírus do grupo B foram em maiores porcentagens e títulos mais elevados (Tabela II) do que os observados em relação aos do grupo A.

Os resultados obtidos em relação a diversas localidades demonstraram, também, maior prevalência de soros positivos naquelas localizadas na fronteira com a Argentina e faixa adjacente.

Analisando os resultados obtidos em relação aos grupos etários (Tabela III), verificamos que a incidência de soros positivos, com pequenas variações, aumentou com a idade e constata-se que esses vírus estão circulando entre a população em vista da presença de anticorpos desde o primeiro grupo etário.

TABELA I

Soros humanos testados por HI e que apresentaram anticorpos com títulos 1:10

Localidade	N.º de soros	Arbovirus do Grupo A										Arbovirus do Grupo B									
		EEE		VEE		WEE		Mayaro		Aurá		Ilhéus		St. Louis		Dengue 1		Y. Fever		Bussuquara	
		Soros posit.	%	Soros posit.	%	Soros posit.	%	Soros posit.	%	Soros posit.	%	Soros posit.	%	Soros posit.	%	Soros posit.	%	Soros posit.	%	Soros posit.	%
Pelotas	419	91	21,72	66	15,75	8	1,91	41	9,79	35	8,35	265	63,24	235	56,08	33	7,88	164	39,14	170	40,57
Santa Rosa	142	55	39,43	34	23,94	5	3,52	38	26,76	10	7,04	124	87,32	102	71,83	49	34,50	69	48,59	70	49,29
Passo Fundo	130	47	36,15	48	36,92	11	8,46	60	46,15	31	23,85	107	82,31	93	71,54	48	36,92	75	57,69	79	60,77
Porto Lucena	62	5	8,06	5	8,06	0	—	10	16,13	0	—	48	77,41	38	61,29	15	24,19	27	43,54	25	40,32
Tuparendi	46	20	43,48	11	23,91	5	10,87	17	36,96	4	8,70	45	97,83	43	93,48	17	36,96	36	78,26	32	69,57
Santo Angelo	39	7	17,95	6	15,38	3	7,69	6	15,38	4	10,26	31	79,49	27	69,23	9	23,08	20	51,28	23	58,97
Alecrim	38	9	23,68	7	18,42	0	—	4	10,53	3	7,89	34	89,47	20	52,63	8	21,05	14	36,84	16	42,11
Irai	12	2	16,67	3	25,00	1	8,33	6	50,00	1	8,33	10	83,33	9	75,00	2	16,67	10	83,33	7	58,33
Total	888	236	26,57	180	20,27	33	3,71	182	20,49	88	9,90	664	74,76	567	63,85	181	20,38	415	46,73	422	47,52

TABELA II

Títulos dos soros humanos testados por HI em relação a Arbovirus dos grupos A e B

Soro-títulos	Arbovirus do Grupo A							Arbovirus do Grupo B							
	EEE	VEE	WEE	MA	Aurá	IL	SLE	D	YF	BUS	IL	SLE	D	YF	BUS
5120	0	0	0	0	0	3 ( 0,33%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2560	0	0	0	0	0	2 ( 0,22%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1280	0	0	0	0	0	4 ( 0,44%)	2 ( 0,22%)	0	0	0	0	0	0	0	0
640	0	0	0	0	0	7 ( 0,78%)	1 ( 0,11%)	0	0	0	0	0	0	0	0
320	0	0	0	0	0	27 ( 3,04%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
160	0	0	0	0	0	26 ( 2,92%)	10 ( 1,12%)	0	0	0	0	0	0	0	0
80	16 ( 1,80%)	5 ( 0,56%)	0	0	0	123 (13,85%)	94 (10,58%)	6 ( 0,67%)	32 ( 3,60%)	45 ( 5,06%)	123 (13,85%)	94 (10,58%)	6 ( 0,67%)	32 ( 3,60%)	45 ( 5,06%)
40	17 ( 1,91%)	6 ( 0,67%)	0	1 ( 0,11%)	2 ( 0,22%)	112 (12,61%)	81 ( 9,12%)	10 ( 1,12%)	33 ( 3,71%)	55 ( 6,19%)	112 (12,61%)	81 ( 9,12%)	10 ( 1,12%)	33 ( 3,71%)	55 ( 6,19%)
20	91 (10,24%)	75 ( 8,44%)	14 ( 1,57%)	30 ( 3,37%)	19 ( 2,13%)	229 (25,78%)	259 (29,16%)	72 ( 8,10%)	185 (20,64%)	174 (19,59%)	229 (25,78%)	259 (29,16%)	72 ( 8,10%)	185 (20,64%)	174 (19,59%)
10	112 (12,61%)	94 (10,58%)	19 ( 2,13%)	151 (17,00%)	67 ( 7,54%)	130 (14,63%)	119 (13,40%)	93 (10,47%)	165 (18,57%)	148 (16,66%)	130 (14,63%)	119 (13,40%)	93 (10,47%)	165 (18,57%)	148 (16,66%)
Total positivos	236 (26,57%)	180 (20,27%)	33 ( 3,71%)	182 (20,49%)	88 ( 9,90%)	664 (74,76%)	567 (63,85%)	181 (20,38%)	415 (46,73%)	422 (47,52%)	664 (74,76%)	567 (63,85%)	181 (20,38%)	415 (46,73%)	422 (47,52%)
Total negativos	652 (73,43%)	708 (79,73%)	855 (96,29%)	706 (79,51%)	800 (90,10%)	224 (25,24%)	321 (36,15%)	707 (79,62%)	473 (53,27%)	466 (52,48%)	224 (25,24%)	321 (36,15%)	707 (79,62%)	473 (53,27%)	466 (52,48%)
	888 SOROS														

TABELA III  
Distribuição etária dos soros humanos testados contra Arbovirus dos grupos A e B

Grupos etários	Arbovirus do Grupo A												Arbovirus do Grupo B								
	EEE		VEE		WEE		Mayaro		Aurá		Ilhéus		St. Louis		Dengue		Y. Fever		Bussuquara		
	N.º de soros	Soros posit.	%	Soros posit.	%	Soros posit.	%	Soros posit.	%	Soros posit.	%	Soros posit.	%	Soros posit.	%	Soros posit.	%	Soros posit.	%	Soros posit.	%
0 — 10	15	4	26,66	2	13,33	0	—	6	40,00	0	—	11	73,33	9	60,00	4	26,66	6	40,00	5	33,33
11 — 20	530	107	20,18	82	15,47	15	2,83	67	12,64	42	7,92	353	66,60	301	56,79	53	10,00	209	39,43	209	39,43
21 — 30	94	23	24,46	20	21,27	5	5,31	29	30,85	13	13,61	81	86,17	66	70,21	27	28,72	52	55,31	40	42,55
31 — 40	109	38	34,86	30	27,52	5	4,58	41	37,61	12	11,00	90	82,56	80	73,40	28	25,68	59	54,12	74	67,88
41 e mais	140	64	45,71	46	32,85	8	5,71	39	27,85	21	15,00	129	92,14	111	79,28	69	49,28	89	63,57	94	67,14

Resumindo, diante dos resultados obtidos, ficou demonstrada a atividade de Arbovírus no Rio Grande do Sul mas, devido aos testes realizados, não podemos saber a nível específico, qual ou quais os vírus que circulam ou circularam entre a população, infectando-a, devido ao grande número de reações cruzadas.

#### SUMMARY

##### *Studies about arbovirus*

##### *Serological survey carried out in Rio Grande do Sul, Brasil*

A serological survey on some Group A and Group B arbovirus was carried out in human blood of residents in some cities of the State of Rio Grande do Sul, Brazil, by hemagglutination-inhibition test. Arbovirus antigens from group A (EEE, VEE, WEE, MA, AURA) and group B (IL, SLE, YF, D and BUS) were employed.

The results obtained demonstrate a high frequency of infections by these viruses and that the studied regions are propitious to the maintenance of arbovirus natural epidemiological cycles.

#### AGRADECIMENTOS

Ao Dr. NEWTON NEVES DA SILVA, Diretor do Instituto de Pesquisas Biológicas de Porto Alegre, pela gentileza em ceder-nos a maioria das amostras de soros utilizadas neste trabalho.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALVAREZ, A. E.; CINTORA, F. A.; LOCICERO, R.; MAGNONI, C.; MILANI, H. & VACCAREZZA — "Fiebre hemorrágica epidémica: observaciones clínicas". *Dia Med.* (Buenos Aires) 31:232, 1959.
2. ARRIBALZAGA, R. A. — "Una nueva enfermedad epidémica a germen desconocido; hipertermia nefrotóxica, leucopenia y enantemática". *Dia Med.* 27:1204-1210, 1955.
3. BELEM VIRUS LABORATORY — Annual Report, 1960.
4. BRUNO-LOBO, M.; BRUNO-LOBO, G. & TRAVASSOS, J. — Estudos sobre os Arbovírus. II — Presença de anticorpos para certos vírus dos grupos A e B em soros de pessoas residentes no Rio de Janeiro. *An. Microbiol.* 9:155-182, 1961.
5. CAUSEY, O. R. & THEILER, M. — Virus antibody survey on sera of resident of Amazon valley in Brazil. *Amer. J. Trop. Med. & Hyg.* 7:36-41, 1958.
6. CEDRO, V. C. F.; VILLA, L. J.; CACCHIONE, R. A.; CRESPO, J. A.; ROSSI, N.; ROVERE, R. J.; PROHASKA, F. J.; BULGINI, M. J. D.; CASCELLI, E. S.; PÉREZ ARRIETA, C. B. de; CALCAGNO, J. E. & MARTINEZ, E. S. — "Fiebre endemo-epidémica del noroeste de la Provincia de Buenos Aires (primer informe)". *Rev. Invest. Ganaderas* 12:155-181, 1961.
7. CEDRO, V. C. F.; VILLA, L. J.; CACCHIONE, R. A.; CRESPO, J. A.; ROVERE, R. J.; CASCELLI, E. S.; PÉREZ ARRIETA, C. B. de; BULGINI, M. J. D.; COSTAS, J. A. R. & MARTINEZ, E. S. — "Contribución al estudio de la fiebre endemo-epidémica del noroeste de la Provincia de Buenos Aires". *Proceedings Seventh International Congress on Tropical Medicine and Malaria* 3:331, 1963.
8. CIRIBELLI-GUIMARÃES, J.; MACHADO, R. D.; MATTOS, I. G.; GÓES, P. de & BRUNO-LOBO, M. — Estudos sobre os Arbovírus. IX — Inquérito sorológico em animais silvestres capturados nas matas de Jacarepaguá e Alto da Boa Vista. *An. Microbiol.* 1973 (em publicação).
9. CLARKE, D. H. & CASALS, J. — Techniques for hemagglutination and hemagglutination-inhibition with arthropod-borne viruses. *Amer. J. Trop. Med. & Hyg.* 7:561-573, 1958.
10. GREENWAY, F. J.; RUGIERO, H. R.; PARODI, A. S.; FRIGERIO, M.; RIVERO, E.; BARRERA, J. M. de la; GARZON, R.; BOXACA, M.; METTLER, N. E. & GUERREIRO, L. B. de — "Epidemic Hemorrhagic Fever in Argentina". *Public Health Rep.* 74: 1011-1014, 1959.
11. MACHADO, R. D.; CIRIBELLI-GUIMARÃES, J.; MATTOS, I. G.; GÓES, P. de & BRUNO-LOBO, M. — Estudos sobre os Arbovírus. VII — Isolamento de arbovírus de animais silvestres capturados em Jacarepaguá e Alto da Boa Vista. *An. Microbiol.* 17:47-59, 1970.
12. MATTOS, I. G. — *Contribuição ao estudo das arboviroses na Guanabara*. [Tese de doutoramento]. Instituto de Microbiologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1970.

---

GOMES DE MATTOS, I.; ANDRADE, C. de M.; SOUZA, M. M. de & BRUNO-LOBO, M. — Estudos sobre os arbovírus. Inquérito sorológico realizado no Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo* 17:330-337, 1975.

---

13. METTLER, N. E. — *Estudio serológico de la epidemia de fiebre hemorrágica argentina del año 1963*. [Tesis]. Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina, 1964.
14. METTLER, N. E.; PARODI, A. S. & CASALS, J. — Survey for antibodies against arthropod-borne viruses in man in Argentina. *Amer. J. Trop. Med. & Hyg.* 12:653-656, 1963.
15. NIEDERMAN, J. C.; HENDERSON, J. R.; OPTON, E. M.; BLACK, F. L. & SKVRNOVA, K. — A Nationwide serum survey of Brazilian military recruits, 1964. II — Antibody patterns with arboviruses, polioviruses, measles and mumps. *Amer. J. Epid.* 86:319-329, 1967.
16. SILVA, W. B. P. da; PEREIRA, D. A. de C.; KIRCHNER, E. & GODOY, C. V. F. de — Ocorrência de arboviroses no Estado de São Paulo. I — Incidência de anticorpos inibidores da hemaglutinação contra alguns arbovirus dos grupos A, B e C em crianças da Zona Noroeste. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo* 9:90-94, 1967.
17. SOMMA, R. E.; BAUZA, C. A.; TOSI, H. C.; VALLONE, E. F.; CANTO de VALLONE, R. M. & RUSSI, J. C. — Epidemiology of the arbovirus infections in children. II — Seropidemiological survey for group B arboviruses. *Arch. Pediat.* (Uruguay) 37:438-440, 1966.

---

Recebido para publicação em 30/5/1974.