

# FEBRE AMARELA — I — ASPECTOS CÍCLICOS E EPIDEMIOLÓGICOS\*

M. R. Q. de Kastner \*\*, Leon Cardeman \*\*\*, Marcia M.  
H. Gonçalves \*\*\*\* e M. C. K. Queralto \*\*\*\*\*

*Relata-se um resumo epidemiológico do surto epizootico de febre amarela ocorrido no ano de 1973. São postas em evidência a sua incidência, a distribuição por idades, a distribuição por sexo e a distribuição geográfica.*

*Em seguida, são apresentados os resultados obtidos pela revisão dos casos de febre amarela, que vêm sendo estudados, recolhidos e arquivados na Coleção do Serviço de Viscerotomia da Seção de Histopatologia da Febre Amarela do Instituto Oswaldo Cruz, desde 1931.*

*O trabalho está documentado com tabelas e gráficos que registram os dados acima indicados.*

*Os autores ressaltam os seguintes pontos:*

*1) A Febre amarela, urbana e silvestre, apresenta quadros epidemiológicos inteiramente diferentes; 2) A incidência da febre amarela silvestre ocorre principalmente no sexo masculino, de acordo com os dados estatisticamente significativos; 3) A idade mais atingida pela forma silvestre é a entre 20 e 30 anos; 4) A febre amarela silvestre continua em áreas enzoóticas, ao longo dos cursos d'água; 5) Parece existir uma relação entre as condições climáticas e a incidência da febre amarela; 6) Os surtos de febre amarela ocorrem aproximadamente de 7 em 7 anos; 7) É do máximo valor o programa de vacinação e o serviço de viscerotomia da SUCAM.*

## INTRODUÇÃO

Foi estudada a ocorrência de um surto epizootico de febre amarela nas regiões norte e centro oeste do Brasil, no ano de 1973. Após o seu controle não recebemos mais informações sobre novos casos.

A febre amarela deve deixar de ser assunto de interesse histórico para voltar a ser assunto de medicina preventiva, apesar da acentuada diminuição das áreas florestais no Brasil. A caracterização dos ciclos epidêmicos demonstrada pelos autores e levantada após um período de 45 anos, pela utilização sistemática do viscerótomo, possibilitou uma nova visão da febre amarela. A existência das 496.740 amostras de fígado, colhidas pela técnica padronizada e arquivadas em nosso laboratório, facilitou a conclusão e a valorização de alguns detalhes epidemiológicos, tais como: a repetição das epide-

mias em determinadas regiões, a descida da epizootia acompanhando os rios, o desaparecimento da forma silvestre nos locais onde o desmatamento foi intenso, assim como também o aparecimento de casos insólitos em indivíduos vindos de outras regiões.

Sendo o surto de 1973 um surto que se encontra localizado em zonas rurais, silvestre e fluvial, afastado dos grandes centros urbanos, em conexão com o trabalho nas matas, tratar-se-ão, de acordo com a SUCAM, de casos de febre amarela do tipo silvestre.

Os dados epidemiológicos desse surto, comparados com os recolhidos e arquivados na nossa Coleção do Serviço de Viscerotomia da Seção de Histopatologia da Febre Amarela do Instituto Oswaldo Cruz, que datam de 1931, mostram interessantes coincidências que justificam este trabalho.

\* Instituto Oswaldo Cruz — Departamento de Patologia e Doenças Tropicais. Caixa Postal 926—ZC—00. 20.000 — Rio de Janeiro-RJ — BRASIL.

\*\* Pesquisador em Biologia do Ministério da Saúde (I.O.C.). Pesquisador do Conselho Nacional de Pesquisas.

\*\*\* Chefe da Seção de Histopatologia da F. A. do I.O.C.

\*\*\*\* Acadêmica de Ciências Biológicas — A.U.S.U..

\*\*\*\*\* Acadêmica de Biofísica — U.F.R.J.

Recebido para publicação em 24.8.1975

## MATERIAL E MÉTODOS

Compreende o estudo de 57 casos mortais positivados por febre amarela encontrados no surto epizootico, ocorrido no ano de 1973, nas regiões norte e centro oeste do Brasil.

Também são relacionados, para efeitos de comparação, os casos mortais da nossa Coleção do Serviço de Viscerotomia, compreendendo 2,005 amostras examinadas e diagnosticadas como positivas, no período decorrido desde 1931 até fins de 1974, de um total de 496.740 espécimes.

Trata-se de fragmentos de fígado, de casos mortais, que vêm sendo sistematicamente recebidos a título de controle da febre amarela pela SUCAM. As amostras são, em linha geral, de 0,5 cm de espessura contidas em recipientes com formol a 10 %. Após sua inclusão em parafina, são feitos cortes de 5  $\mu$ . Sempre que possível, são examinadas preparações coradas pela HE, provenientes de mais de um bloco de parafina e, após o seu estudo histopatológico, os diagnósticos são registrados, descritos e arquivados.

Finalmente, fazemos uma análise dos resultados, obedecendo à sua incidência e à sua distribuição por idade, sexo e região geográfica.

## RESULTADOS

### a) Surto epizootico ocorrido no Brasil em 1973.

Os 57 casos de febre amarela ocorridos no Brasil durante este surto acham-se relacionados por modalidade e sexo no Quadro I, por idade no Quadro II e por distribuição geográfica no Quadro III.

### b) Casos positivos de febre amarela ocorridos no Brasil de 1931 a 1974

O Quadro IV mostra a distribuição por ano, sexo e modalidade dos casos de febre amarela ocorridos no Brasil de 1931 a 1974. A incidência por grupo etário e por ano dos mesmos casos, está representada no Quadro V e Grafico I. Finalmente, do Quadro VI constam todos os postos de viscerotomia dos diversos estados do Brasil onde foram encontrados casos positivos.

## DISCUSSÃO

Campanhas e estudos em diferentes áreas do Brasil e em outros países confirmaram a existência de febre amarela em zonas rurais, na ausência do *Aedes aegypti*, e comprovaram

que mosquitos silvestres de certos gêneros, cujo "habitat" são as matas, eram os responsáveis pela forma silvestre dessa doença<sup>3,4</sup>. Estes mosquitos são considerados os reservatórios principais do vírus da febre amarela, uma vez que são a fonte de infecção imediata para o homem. No Brasil, já foram encontrados infestados, naturalmente, os *Aedes leucocelaenus*, *Haemagogus capricornii*, *Haemagogus spegazzinii* falce e um *Sabethes* ainda não identificado<sup>4</sup>.

Quase ao mesmo tempo foi verificado que, além do homem, existem também mamíferos suscetíveis ao vírus<sup>3,4</sup>. No Brasil, foram encontrados infestados os macacos do gênero *Alouatta*, *Cebus ateles* e *Callithrix*<sup>4</sup>, nos quais o vírus circula no sangue apenas por poucos dias.

Observando a distribuição de casos fatais por idade e por sexo, referentes ao último surto de febre amarela, constatamos que a incidência no sexo masculino é significativamente mais alta do que no sexo feminino (Quadros I e II). Dos 57 casos do surto ora em estudo, 49 foram entre homens, o que representa 85,9% e 8 entre as mulheres (14%). Em uma análise do grupo etário a qual pertencem, verificamos que a idade de maior incidência é, sobretudo, entre 21 e 30 anos. Sendo este um surto de modalidade silvestre, correlacionamos estes resultados com o fato de que as populações desenvolvem-se ao longo dos cursos d'água e os homens são a mão de obra utilizada no desmatamento e nas lavouras.

Observando a distribuição destes casos ao longo dos meses do ano (Quadro I), verificamos que a maior incidência ocorre nos meses de janeiro a março. Isto está relacionado com a massa equatorial continental, quente e úmida, procedente da bacia amazônica, que domina a maior parte do território brasileiro e dá origem a um período de fortes chuvas de outubro a março em todo o Brasil Central, mostrando assim, uma possível relação existente entre as condições climáticas (temperatura, umidade e precipitação) e o desenvolvimento da febre amarela<sup>3,4</sup>.

Ao ser examinada a distribuição geográfica da febre amarela pelos estados do Brasil, vemos que esse último surto continua na área enzoótica (Quadro III). Nesta área a doença permanece ainda nos animais selvagens e a infecção é transmitida ao homem não imune, através da picada de mosquitos, cujo "habitat" são as matas. Um exame minucioso dos dados do Quadro III, referentes à incursão do vírus pelos estados durante o surto de 1973, revela que as linhas de penetração da epidemia são os rios e o afluentes permanentes e temporários<sup>3,4</sup>. A concentração máxima ocorreu em

Goiás (37 casos). Já os Quadros IV e V e o Gráfico I mostram nitidamente como esta ocorrência acidental da infecção humana acontece em intervalos de 7 em 7 anos.

Se compararmos todos estes resultados com as notas epidemiológicas referentes a surtos anteriores<sup>3</sup>, podemos melhor valorizar os efeitos da memorável campanha iniciada por Oswaldo Cruz<sup>6,10</sup> e atualmente continuada pela SUCAM, para erradicar a febre amarela no Brasil.

Ficou bem demonstrado a erradicação

da febre amarela urbana e o completo controle da forma silvestre (Gráfico I). Entretanto, constatamos ainda a existência de pequenos surtos epizooticos de febre amarela silvestre, que têm como característica uma periodicidade de 7 anos e contra os quais a imunização pela vacina antiamarilica passa a ser a medida profilática de maior eficácia, uma vez que a mesma não somente protegeria aos que vivem e trabalham perto das matas, como, também, evitaria a urbanização do vírus.

QUADRO I  
SURTO EPIZÓTICO DE FEBRE AMARELA OCORRIDO NO BRASIL.  
DISTRIBUIÇÃO POR GRUPO ETÁRIO E POR SEXO  
ANOS 1972/1974

Ano	Meses	Totalidade de casos por modalidade		Total de casos por sexo (%)		
		Urbana	Silvestre	Masculino	Feminino	Ignorado
1972	Dezembro	-	3	1(33,3)	2(66,6)	-
1973	Janeiro	-	16	14(87,5)	2(12,5)	-
	Fevereiro	-	5	5(100)	-	-
	Março	-	13	12(92,4)	-	1(7,6)
	Abril	-	4	3(75)	1(25)	-
	Maio	-	1	1(100)	-	-
	Junho	-	2	1(50)	-	1(50)
	Julho	-	-	-	-	-
	Agosto	-	-	-	-	-
	Setembro	-	-	-	-	-
	Outubro	-	-	-	-	-
	Novembro	-	-	-	-	-
	Dezembro	-	1	1(100)	-	-
1974	Janeiro	-	3	2(66,6)	1(33,3)	-
	Fevereiro	-	-	-	-	-
	Março	-	4	4(100)	-	-
	Abril	-	2	2(100)	-	-
	Maio	-	1	1(100)	-	-
	Junho	-	-	-	-	-
	Julho	-	-	-	-	-
	Agosto	-	-	-	-	-
	Setembro	-	2	2(100)	-	-
	Outubro	-	-	-	-	-
	Novembro	-	-	-	-	-
	Dezembro	-	-	-	-	-
TOTAL		-	57	49	6	2

QUADRO II  
 SURTO EPIZOÓTICO DE FEBRE AMARELA OCORRIDO NO BRASIL  
 DISTRIBUIÇÃO DE IDADE E POR SEXO  
 ANOS 1972/1974

Ano	Idade	Sexo			Total
		Masculino	Feminino	Ignorado	
1972	1 - 10	-	1	-	1
	11 - 20	-	1	-	1
	21 - 30	1	-	-	1
	Total:	1	2	-	3
1973	1 - 10	2	1	-	3
	11 - 20	7	-	-	7
	21 - 30	13	1	-	14
	31 - 40	5	1	-	6
	41 - 50	4	-	-	4
	51 - 60	3	-	-	3
	61 - 70	-	-	-	-
	Ignorada	3	-	2	5
Total:	37	3	2	42	
1974	1 - 10	-	-	-	-
	11 - 20	2	1	-	3
	21 - 30	4	-	-	4
	31 - 40	3	-	-	3
	41 - 50	1	-	-	1
	51 - 60	-	-	-	-
	61 - 70	-	-	-	-
	Ignorada	1	-	-	1
Total:	11	1	-	12	
Surto 1972/1974	1 - 10	2	2	-	4
	11 - 20	9	2	-	11
	21 - 30	18	1	-	19
	31 - 40	8	1	-	9
	41 - 50	5	-	-	5
	51 - 60	3	-	-	3
	61 - 70	-	-	-	-
	Ignorada	4	-	2	6
	Total:	49	6	2	57
	Valor médio ( $\bar{x}$ )	28,11	16,67		
	Desvio padrão ( $\sigma$ )	12,40	11,69		

$$d = \bar{x}_M - \bar{x}_F = 11,44 \quad SE_d = \sqrt{\sigma_M^2 + \sigma_F^2} = 5,12 \quad k = \frac{d}{SE_d} = 2,23$$

No que diz respeito à distribuição por sexo e grupo etário, os Quadros IV e V mostram, nitidamente, que os homens foram sempre os mais atacados, representando 80 % do total. Porém, se considerarmos somente os anos de 1931 a 1934, vemos que a diferença entre os dois sexos não foi tão significativa: dos 229 casos de febre amarela, 135 são do sexo masculino (58,9 %) e 91 do sexo feminino (39,7 %), o que é compreensível, uma vez que nesses anos, a maioria dos casos refere-se à modalidade urbana. Estes resultados indicam, portanto, que a febre amarela urbana e silvestre apresentam quadros epidemiológicos inteiramente diferentes e que o exame histopatológico do fígado, que vem sendo usado para decidir o diagnóstico de casos suspeitos, deve continuar como medida sistemática e profilática para revelar casos fatais de febre amarela silvestre que possam passar despercebidos.

Analisando o grupo etário (Quadro V) vemos que nos anos de 1931 a 1934 muitos dos casos consignaram-se em 1 a 10 anos. Por se tratar de casos fatais de febre amarela urbana, toda a população estava sujeita ao agente transmissor, inclusive as crianças. Porém, examinando os surtos subsequentes, nos quais dominava a forma silvestre, vemos que a idade mais atingida foi entre 21 a 40 anos.

Analisemos agora os dados da literatura no que se refere à periodicidade cíclica. Franco, em 1969<sup>10</sup> relata a informação dada por Herreira, o historiador da conquista, de que os nativos das Antilhas "sabiam da volta provável das epidemias amarílicas e porisso, com a esperança de evitar a enfermidade, trocavam de residência cada 8 anos". Também Viana, em 1893<sup>35</sup>, quando se refere à febre amarela urbana acontecida na Bahia, já faz referência à existência de um ciclo de 7 anos. Sawyer, em 1932<sup>27</sup>, informa que, em 1920, a Comissão da Fundação Rockefeller, enviada à África Ocidental, a fim de estudar a febre amarela, também chegou à conclusão da existência de períodos de difusão das epidemias de febre amarela, que se alternavam com intervalos de relativa inatividade.

No Panamá constatou-se um surto desenvolvido entre os agricultores situados perto da floresta, ao leste de Panamá City. Em 1948 cruzou o canal de Panamá e lá desenvolveu-se durante parte de 1948 e 1949. Sete anos após, em 1956, apareceu em forma de um surto epizootico, que dizimou a população de macacos e produziu várias centenas de mortes entre a população ocidental do canal de Panamá. Sete anos mais tarde, em 1963, apareceu novamente ativa em macacos das florestas da Província de Darien<sup>14</sup>.

Já na África encontramos bem documentado um surto iniciado em 1960 e finalizado em 1962<sup>29,32</sup> na Etiópia. Sete anos

após temos, em 1969, o surto que se localizou no Haute-Volta<sup>26</sup> e que apareceu na Nigéria, começando no Jos Plateau<sup>9,15,16,18</sup>, e estendendo-se para o Bernue-Plateau State, no Distrito de Okwoga e para o East Central State, em Mbaesi<sup>22,23,24</sup>.

No que se refere à letalidade entre os dois sexos, nossos dados coincidem também com os dados encontrados na literatura, referentes a epidemias em outros países do nosso continente e no continente africano.

No Peru, em Lambayeque, no ano de 1921 foi encontrada uma maior incidência de casos mortais de febre amarela urbana em indivíduos de 20 a 30 anos<sup>13</sup>. Segundo o autor, a baixa incidência entre a população de mais de 30 anos seria devida à imunidade adquirida durante um surto ocorrido 25 anos atrás. Houve, também, vários casos mortais entre crianças de 1 a 3 anos. A diferença entre os dois sexos é da ordem de 2,5 % a mais entre os homens, o que é compreensível, uma vez que se tratou de uma epidemia do tipo urbano.

Já no que se refere ao continente africano, o comportamento da febre amarela foi muito bem estudado. Durante o surto iniciado em 1960, na Etiópia e que continuou até 1962, Série & cols.<sup>29</sup> e Série & cols.<sup>31</sup>, em 1968, estudaram 31 casos clínicos, dos quais 18 foram fatais (13 do sexo masculino e 5 do sexo feminino) representado também um predomínio nos homens de 72 %. As idades mais atingidas foram de 20 a 35 anos. Foi também feito um estudo sorológico entre a população<sup>2</sup> que permitiu reconhecer, no território estudado, a presença de duas zonas: uma epidêmica e outra não epidêmica.

Continuando com os surtos ocorridos no continente africano, vemos que o da Nigéria começou em 1969, no Jos Plateau<sup>5,9,15,17,18</sup>, e, um ano depois, surgiu no sul do Bernue — Plateau State no Distrito de Okwoga e no leste do Central State, em Mbawsi<sup>22,23,24</sup>. A maioria dos doentes hospitalizados era constituída por adultos de 15 a 34 anos e a relação entre homens e mulheres foi de 4 para 1. Os casos mortais recolhidos em dois hospitais dão uma proporção de 34 % nas idades compreendidas entre 20 e 29 anos. O ápice da epidemia aconteceu no final de uma estação chuvosa prolongada, durante o período compreendido entre novembro e dezembro. Assinalam os autores a importância das condições climáticas sobre o ciclo extrínscico do vírus. Sugerem que esta epidemia seria resultante da introdução de um vírus de febre amarela, proveniente de um lugar distante, onde os fatores ecológicos e epidemiológicos eram favoráveis para a sua propagação entre os indivíduos imunologicamente suscetíveis. Também poderia tratar-se de uma área que passou a ser endêmica.

QUADRO III  
 SURTO EPIZOÓTICO DE FEBRE AMARELA OCORRIDO NO BRASIL  
 ANOS 1972/1973/1974  
 DISTRIBUIÇÃO POR ESTADOS E TERRITÓRIOS

UNIDADES DE FEDERAÇÃO	LOCALIDADES OU CIDADES	TOTAL DE CASOS	Nº DE CASOS		
			♂	♀	?
<u>1972</u>					
GOIÁS	Silvania	3	1	2	
	TOTAL	3	1	2	
<u>1973</u>					
GOIÁS	Silvania	2	2		
	Luziana	2	1	1	
	Hosp. Brasília	1	1		
	Planaltina	1	1		
	Sobradinho	1	1		
	Uruaçu	1	1		
	Anápolis	1	1		
	Bela Vista de Goiás	1	1		
	Goianesia	1	1		
	Goiás	4	4		
	Jataí	4	3	1	
	Itapuranga	1	1		
	Itapirapuá	1	1		
	Rio Verde	1	1		
	Hidrolândia	1	1		
	Pires do Rio	1	1		
	Mineiros	2	2		
	Catalão	1	1		
	Aragaças	1	1		
	Ceres	1			1
	Cristalina	1	1		
	Goiania	1	1		
	Ipora	1	1		
	Ipameri	1	1		
	TOTAL	33	30	2	1
ACRE		1	1		
	TOTAL	1	1		
MINAS GERAIS	Paracatu	2	2		
	Uberaba	1	1		
	TOTAL	3	3		
MARANHÃO	Carolina	1	1		
	Imperatriz	1			1
	TOTAL	2	1		1
RONDÔNIA	Porto Velho	1	1		
	TOTAL	1	1		
MATO GROSSO	Cáceres	2	1	1	
	TOTAL	2	1	1	
<u>1974</u>					
GOIÁS	Araguaina	1	1		
	TOTAL	1	1		
MATO GROSSO	Rio Negro	1	1		
	Jaguari	1		1	
	Campo Grande	2	2		
	Coxim	1	1		
	Cuiabá	1	1		
	Dourado	1	1		
	Ponta Porã	1	1		
	TOTAL	8	7	1	
PARÁ		1	1		
	Tome-Açu	1	1		
	Marabá	1	1		
	TOTAL	3	3		

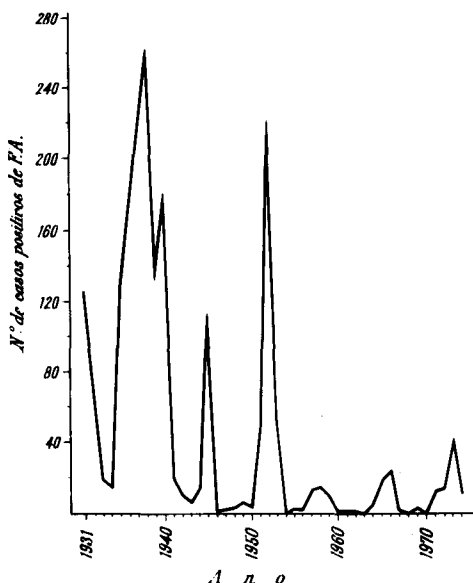
QUADRO IV  
DISTRIBUIÇÃO, POR ANO, SEXO E MODALIDADE, DOS CASOS  
DE FEBRE AMARELA OCORRIDOS NO BRASIL.  
ANOS 1931/1974

Anos	Total de casos	Modalidades		Sexos		
		Urbana	Silvestre	Masculino	Feminino	Ignorado
1931	125	125	-	77	45	3
1932	71	67	4	37	34	-
1933	19	18	1	11	8	-
1934	14	8	6	10	4	-
1935	130	18	112	88	41	1
1936	172	6	166	144	23	5
1937	217	3	214	182	34	1
1938	262	-	262	217	45	-
1939	132	-	132	122	10	-
1940	180	-	180	155	25	-
1941	19	-	19	12	7	-
1942	10	3	7	9	1	-
1943	6	-	6	6	-	-
1944	15	-	15	13	2	-
1945	112	-	112	86	26	-
1946	1	-	1	1	-	-
1947	2	-	2	2	-	-
1948	3	-	3	3	-	-
1949	6	-	6	4	2	-
1950	4	-	4	3	1	-
1951	50	-	50	42	8	-
1952	220	-	220	184	36	-
1953	53	-	53	46	6	1
1954	-	-	-	-	-	-
1955	2	-	2	2	-	-
1956	2	-	2	2	-	-
1957	13	-	13	13	-	-
1958	15	-	15	10	5	-
1959	10	-	10	7	3	-
1960	1	-	1	-	1	-
1961	1	-	1	1	-	-
1962	1	-	1	1	-	-
1963	-	-	-	-	-	-
1964	6	-	6	5	1	-
1965	19	-	19	18	1	-
1966	24	-	24	22	2	-
1967	2	-	2	2	-	-
1968	-	-	-	-	-	-
1969	3	-	3	3	-	-
1970	-	-	-	-	-	-
1971	12	-	12	9	3	-
1972	14	-	14	8	6	-
1973	42	-	42	37	3	2
1974	12	-	12	11	1	-
Surto 1972/1974	57	-	57	49	6	2

QUADRO V  
DISTRIBUIÇÃO, POR GRUPO ETÁRIO E POR ANO, DOS CASOS DE FEBRE AMARELA OCORRIDOS NO BRASIL - ANOS 1931/1975

Grupo etário	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	Surto 1972/1974
0-10	5	21	15	8	10	14	6	4	4	6	5	2	1	-	3	-	-	-	-	-	2	5	2	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	3	3	-	4
11-20	1	8	5	1	17	19	21	25	15	23	1	2	3	-	15	-	-	1	4	-	12	29	10	-	-	-	5	0	3	-	-	1	-	2	5	5	-	-	-	-	5	7	7	3	11
21-30	1	1	-	2	24	32	33	52	44	58	8	4	2	4	34	1	1	1	2	3	16	53	18	-	2	2	2	6	2	1	1	-	-	1	4	5	2	-	1	-	5	2	14	4	19
31-40	1	2	1	2	26	30	21	61	34	41	1	1	-	5	21	-	1	-	-	1	13	55	12	-	-	-	2	4	1	-	-	-	-	1	2	9	-	-	1	-	-	1	6	3	9
41-50	-	2	-	-	6	16	9	49	20	30	2	1	-	5	21	-	-	-	-	-	4	31	5	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-	1	2	1	-	-	-	-	-	1	4	1	5
51-60	-	1	-	-	5	7	8	27	11	14	2	-	-	1	8	-	-	1	-	-	1	24	2	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	1	3	1	-	-	-	-	-	3	-	3	
61-70	-	3	-	-	1	8	3	16	4	6	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	9	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
71-80	-	-	-	-	1	3	7	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
81-90	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
91-100	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
de 100	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ignorado	117	33	-	1	39	44	113	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	9	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	5	1	6
Total	125	71	19	14	130	172	217	262	132	180	19	10	6	15	112	1	2	3	6	4	50	220	53	0	2	2	13	15	10	1	1	1	0	6	19	24	2	0	3	0	13	14	43	12	57





**GRÁFICO 1**  
**ESTUDO COMPARATIVO DA DISTRIBUIÇÃO DE CASOS FATAIS DE FEBRE AMARELA**  
**ANOS 1931 - 1974**

**QUADRO VI**  
**INCIDENCIA ANUAL DE CASOS MORTAIS DE FEBRE AMARELA**  
**NOS ESTADOS DO BRASIL**  
**ANOS 1931/1974**

	RO	AC	AM	PA	MA	PI	CE	RN	PB	PE	AL	RR	BA	ES	RJ	SP	PR	SC	RS	MG	MT	GO	TOTAL	
1931				2		26	45			15	5		1		22					7			125	
1932						1	32	2	7	21			4	4									71	
1933		1	1				8		1	8													23	
1934			1	2			8						1									2	14	
1935				2	1								1		15					50	12	49	130	
1936			4		1								1		86	37				33	10		172	
1937		3	1	11	1										90	2	2			64	43		217	
1938			2	1											57	9		27		166			262	
1939			1	3									1	109	3					15			132	
1940				1									1	168	6			2		2			160	
1941	1	4	3	8									3										19	
1942		7		2									1										10	
1943			2	2									2										6	
1944		1		2																	3	9	15	
1945		1		1															26			84	112	
1946				1																			1	
1947				1									1										2	
1948													2						1				3	
1949		2	1	3																			6	
1950						1							1										4	
1951															4					1	16	29	50	
1952		1													105	28				67	7	12	220	
1953		1													28	23					1		53	
1954																							0	
1955				2																			2	
1956	1			1																			2	
1957			1	2										1								7	2	13
1958																				2	3	10	15	
1959													1						4	1	4		10	
1960				1																			1	
1961			1																				1	
1962			1																				1	
1963																							0	
1964																						4	2	6
1965													1							5	11	2	19	
1966													2				6	10	6				24	
1967				1								1											2	
1968																							0	
1969			1										2										3	
1970																							0	
1971	4			2									5						1				12	
1972		1	2									8										3	14	
1973	1	1			2															3	2	33	42	
1974				3																	8	1	12	

No que se refere aos estudos realizados no Haute-Volta, durante o surto de 1969, vemos uma proporção elevada de casos mortais entre crianças de 0 a 15 anos (75,8%). Isto seria devido, segundo os autores, ao fato de que a vacinação da população só se fazia a partir dos 10 anos de idade<sup>26</sup>.

Finalmente, queremos salientar que estudos realizados posteriormente nas epidemias das regiões africanas dão uma ênfase toda especial aos fatores ecológicos daquelas regiões e são feitas pesquisas minuciosas tanto no setor entomológico como no que se refere aos reservatórios selvagens<sup>11, 12, 17, 19, 20, 21, 25, 28, 30, 33</sup>.

Após todas essas considerações cabe perguntar: Que aconteceria ao vírus nos períodos inter-epidêmicos? Continuaria como zoonose nos animais silvestres ou permaneceria no inseto como uma infecção moderada e inaparente?

Foram realizadas muitas pesquisas, tanto no campo como nos laboratórios, porém nada de concreto foi apurado. Para certos autores seria nos vertebrados hospedeiros que o vírus sobreviveria nos períodos inter-epidêmicos. Os mosquitos se infestariam nesses hospedeiros levando a propagação da doença a outras regiões, seguindo sempre as condições ecológicas que favoreceriam o seu desenvolvimento. Para outros, os mosquitos expostos a temperaturas extremas prolongadas dariam lugar a formas atenuadas do vírus; neste caso, o vírus teria que apresentar períodos cíclicos para poder sobreviver. Finalmente existem também os que orientaram os estudos no sentido de procurar outros possíveis hospedeiros, que serviriam como reservatórios do vírus, além dos

já conhecidos primatas e dos mosquitos<sup>7</sup>.

A nosso ver, esta periodicidade cíclica, absolutamente regular, poderia ser relacionada às características do próprio vírus, o qual poderia apresentar uma maior virulência em períodos de 7 anos. Também poderia ser devida a uma diminuição da imunidade contra a febre amarela<sup>1, 8</sup>.

Concluimos que, embora erradicada a febre amarela urbana no Brasil e apesar do extenso programa de vacinação e vigilância efetuada pela SUCAM, devemos dedicar uma especial atenção a estes períodos de 7 em 7 anos. Portanto este estudo rigoroso de espécimes de fígado dos casos suspeitos, recebidos dos postos de viscerotomia, é uma fonte muito valiosa que não podemos desprezar, pois nos fornecem dados suficientes para poder erradicar qualquer novo surto epizootico de febre amarela.

Finalmente a conclusão, que deverá ser levada em consideração pelas autoridades sanitárias, é a possibilidade de surgirem novos casos no período 1979—1980 nas regiões onde ocorreram os surtos epizooticos anteriores, uma vez que a imunidade da população à febre amarela estará bem baixa e o ciclo acontecerá invariavelmente.

#### AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Doutor Vicente Musa e ao Doutor Pedro Sausto Freire, da SUCAM, a facilidade no envio do material estudado. Ao Senhor Edgard Miranda Lino e às Senhoras Regina Cardeman e Marli Alves da Silva, a colaboração prestada na realização deste trabalho.

#### SUMMARY

*It is presented an epidemiological summary of epizootic yellow fever outbreak happened in 1973. Its incidence, the distribution according to ages, to sex and geographical distribuion are pointed out.*

*The results of the revision of yellow fever cases, which have been studied, collected and archived in viscerotomy service collection of Histopathology of Yellow section of Oswaldo Cruz Institute, since 1931 are presented.*

*The article is illustrated with tables and graphics which registrate the data indicated above.*

*The authors emphasize the following items:*

*1) Urban and jungle yellow fever present epidemiological aspects completely different;*

*2) Jungle yellow fever incidence occurs mainly in male according to statistically significant data;*

*3) The most hitted age band in the jungle form is between 20 and 30 years.*

*4) The jungle yellow fever continues in enzootic areas along water courses;*

*5) It seems to exist a relation between climatic conditions and yellow fever incidence.*

*6) The yellow fever cycle is about 7 years.*

*7) The vaccination program and viscetomy services of SUCAM are of maximum value.*

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDERSON, C. R. & GAST, GALVIS A. — Immunity to yellow fever five years after vaccination. *Am. J. Hyg.*, 45:302-304, 1947.
2. ANDRAL, L.; BRES, P.; SERIÉ, C.; CASALS, J. & PANTHIER, R. Etudes sur la fièvre jaune en Ethiopie. 3. Etude serologique de la faune sylva-tique. *Bull. Org. mond. Santé*, 38:855-861, 1968.
3. BARROS, BARRETO J. DE B. Notas epidemiológicas sobre a febre amarela, no Rio de Janeiro, em 1928. *Archivos de Hygiene*, 3:93-193, 1929.
4. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. DEPARTAMENTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS. Endemias Rurais. Métodos de Trabalho adotados pelo DNERu. Rio de Janeiro, 1968.
5. CAREY, D. E.; KEMP, G. E.; TROUP, J. M.; WHITE, H. A.; SMITH, E. A.; ADDY, R. F.; FOM, A. L. M. D.; PIFER, J.; JONES, E. M.; BRES, P. & SHOPE, R. E. Epidemiological aspects of the 1969 yellow fever epidemic in Nigeria. *Bull. Org. mond. Santé*, 46:645-651, 1972.
6. COOPER, D. B. Brazil's long fight against epidemic disease, 1849-1917, with special emphasis on yellow fever. *Bull. N. Y. Acad. Med.*, 51:672-696, 1975.
7. DICK, G. W. A. Further studies on the susceptibility of African wild animals to yellow fever. *Trans. Royal Soc. Trop. Hyg.*, 46:47-58, 1952.
8. DICK, G. W. A.; SMITHBURN, K. C. & HADDOW, A. J. Mengo encephalomyelitis virus; isolation and immunological properties. *Brit. J. Expert. Path.*, 29:547-558, 1948.
9. FRANCIS, T. I.; MOORE, D. L.; EDINGTON, G. M. & SMITH, J. A clinic pathological study of human yellow fever. *Bull. Org. mond. Santé*, 46:659-667, 1972.
10. FRANCO, O. História da Febre Amarela no Brasil, Ministério da Saúde, Dept. Nac. Endemias Rurais. R.J. Brasil, 1969.
11. HADDOW, A. J. A review of the results of yellow fever protection tests on the sera of primates from Kenya. *Ann. Trop. Med. Parasit.*, 46:135-143, 1952.
12. HADDOW, A. J.; DICK, G. W. A.; LUMSDEN, W. R. R. & SMITHBURN, K. C. Monkeys in relation to the epidemiology of yellow fever in Uganda. *Trans. Royal Soc. Trop. Med. Hyg.*, 45: 189-224, 1951.
13. HANSON, H. Observations on the age and sex incidence of deaths an-  
veries in the yellow fever epidemic in the departament of Lambayeque, Peru, in 1921. *Amer. J. Trop. Med.*, 9:233-239, 1929.
14. Introduction. *Bull. World Health Org.*, 36:2-3, 1967.
15. JONES, E. M. M. & WILSON, D. C. Clinical features of yellow fever cases at Vom Christian Hospital during the 1969 epidemic on the Jos Plateau, Nigéria. *Bull. Org. mond. Santé*, 46:653-657, 1972.
16. LEE, V. H. Ecological aspects of the Jos Plateau, Nigeria. *Bull. Org. mond. Santé*, 46:641-644, 1972.
17. LEE, V. H.; MONATH, T. P.; TOMORI, O.; FAGBAMI, A. & WILSON, D. C. Arbovirus studies in Nupeko forest, a possible natural focus of yellow fever virus in Nigéria. *Trans. Royal Soc. Trop. Med. Hyg.*, 68:39-43, 1974.
18. LEE, V. H. & MOORE, D. L. Vectors of the 1969 yellow fever epidemic on the Jos Plateau, Nigéria. *Bull. Org. mond. Santé*, 46:669-673, 1972.
19. LUMSDEN, W. H. R. & BUXTON, A. P. A study of the epidemiology of yellow fever in West Nile district, Uganda. *Trans. Royal Soc. Trop. Med. Hyg.*, 45:53-78, 1951.
20. MONATH, T. P.; LEE, V. H.; WILSON, D. C.; FAGBAMI, A. & TOMORI, O. Arbovirus studies in Nupeko forest, a possible natural focus of yellow fever virus in Nigéria. I Description of the area and serological survey of humans and other vertebrats hosts. *Trans. Royal Soc. Trop. Med. Hyg.*, 68:30-38, 1974.
21. MONATH, T. P. & KEMP, G. E. Importance of nonhuman primates in yellow fever epidemiology in Nigéria. *Trop. Geogr. Med.*, 25:28-38, 1973.
22. MONATH, T. P.; WILSON, D. C. & CASALS, J. The 1970 yellow fever epidemic in Okwoga District, Benue Plateau State, Nigéria. 3 Serological responses in persons with and without pre existing heterologous Group B immunity. *Bull. Org. mond. Santé*, 49:235-244, 1973.
23. MONATH, T. P.; WILSON, D. C.; LEE, V. H.; STROH, G.; KUTEYI, K. & SMITH, E. A. The 1970 yellow fever epidemic in Okwoga District, Benue Plateau State, Nigeria. I Epidemiological observations. *Bull. Org. mond. Santé*, 49:113-121, 1973.

24. MONATH, T. P.; WILSON, D. C.; STROH, G.; LEE, V. H. & SMITH, E. A. The 1970 yellow fever epidemic in Okwoga District, Benue Plateau State, Nigeria. 2 Immunity survey to determine geographic limits and origins of the epidemic. *Bull. Org. mond. Santé*, **49**:123-128, 1973
25. NERI, P.; SÉRIÉ, C.; ANDRAL, L. & POIRIER, A. Etudes sur la fièvre jaune en Ethiopie 4 Recherches entomologiques à la station de Manéra. *Bull. Org. mond. Santé*, **38**:863-872, 1968.
26. RICOSSE, J. H.; LOUBIERE, R.; ALBERT, J. P.; ETTE, M. & ROUX, F. Le diagnostic anatomo pathologique de la fièvre jaune. *Ann. Anat. pathol.*, **17**:21-38, 1972.
27. SAWYER, W. A. The History of Yellow Fever since the New Orleans epidemic of 1905. *The Southern Medic. J.*, **25**:291-296, 1932.
28. SÉRIÉ, C.; ANDRAL, L.; CASALS, J.; WILLIAMS, M. C.; BRÉS, P. & NERI, P. Etudes sur la fièvre jaune en Ethiopie. 5 Isolation de souches virales de vecteurs arthropodes. *Bull. Org. mond. Santé*, **38**:873-877, 1968.
29. SÉRIÉ, C.; ANDRAL, L.; LINDREC, A. & NERI, P. Epidémie de fièvre jaune en Ethiopie (1960-1962). *Bull. Org. mond. Santé*, **30**:299-319, 1964
30. SÉRIÉ, C.; ANDRAL, L.; POIRIER, A.; LINDREC, A. & NERI, P. Etudes sur la fièvre jaune en Ethiopie. 6 Etude épidémiologique. *Bull. Org. mond. Santé*, **38**:879-884, 1968.
31. SÉRIÉ, C.; CASALS, J.; PANTHIER, R.; BRÉS, P. & WILLIAMS, M. C. Etudes sur la fièvre jaune en Ethiopie. 2 Enquête sérologique sur la population humaine. *Bull. Org. mond. Santé*, **38**:843-854, 1968.
32. SÉRIÉ, C.; LINDREC, A.; POIRIER, A.; ANDRAL, L. & NERI, P. Etudes sur la fièvre jaune en Ethiopie. 1 Introduction Symptomatoologie clinique amarile. *Bull. Org. mond. Santé*, **38**:835-841, 1968.
33. SMITHBURN, K. C.; HADDOW, A. J. & LUMSDEN, W. R. R. An outbreak of sylvan yellow fever in Uganda with *Aedes (Stegomyia) africanus* Theobald as Principal Vector and Insect host of the virus. *Ann. Trop. Med. Parasit.*, **43**:74-89, 1949.
34. STRODE, G. K. (Editor). *Yellow First* (First Edition) McGraw Hill Book Company, Inc. N. Y., 1951.
35. VIANNA, F. V. Memória sobre o Estado da Bahia. Tip. e Encadernação do Diário da Bahia, 1893.