

ARQUIVOS  
DA  
FACULDADE DE HIGIENE E SAÚDE PÚBLICA  
DA  
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

*Arquivo*  
*15-16*  
*1961-62*



FACULDADE DE HIGIENE E SAÚDE PÚBLICA  
DA  
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

DIRETOR: Prof. Francisco Antônio Cardoso

VICE-DIRETOR: Prof. Benjamim Alves Ribeiro

*Corpo Docente*

Professôres Catedráticos

Benjamim Alves Ribeiro .....	<i>Higiene do Trabalho</i>
Alexandre Wancolle .....	<i>Química Sanitária</i>
Vicente de Sampaio Lara .....	<i>Higiene da Criança</i>
Francisco Antônio Cardoso .....	<i>Higiene Alimentar</i>
Alvaro Guimarães Filho .....	<i>Higiene Pré-Natal</i>
Raphael de Paula Souza .....	<i>Tisiologia</i>
João Alves Meira .....	<i>Diagnóstico das Doenças Transmissíveis</i>
Augusto Leopoldo Ayroza Galvão .....	<i>Epidemiologia e Profilaxia Gerais e Especiais</i>
Rodolfo dos Santos Mascarenhas .....	<i>Técnica de Saúde Pública</i>
Dácio de Almeida Christovão .....	<i>Microbiologia e Imunologia Aplicadas</i>
José de Oliveira Coutinho .....	<i>Parasitologia Aplicada e Higiene Rural</i>
Odair Pacheco Pedrosa .....	<i>Administração Hospitalar</i>
Elsa Salvatori Berquó .....	<i>Bioestatística</i>
José Martiniano de Azevedo Neto .....	<i>Tratamento de Aguas de Abastecimento e Residuárias</i>
Eduardo Riomey Yassuda .....	<i>Abastecimento de Aguas e Sistemas de Esgotos</i>
Regida pelo Livre Docente da Cadeira José Martins de Barros .....	<i>Venereologia e Leprologia (vaga)</i>
Regida pelo Prof. Benjamim Alves Ri- beiro .....	<i>Saneamento Geral</i>

COMISSÃO DE BIBLIOTECA (1962-1964)

Prof. Vicente de Sampaio Lara

Prof. Elsa Salvatori Berquó

Prof. Dácio de Almeida Christovão

Secretário: Sebastião Pestana

Bibliotecário-chefe: Elsa Pompeu de Camargo

ARQUIVOS  
DA  
FACULDADE DE HIGIENE E SAÚDE PÚBLICA  
DA  
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO



## CONT E Ú D O

	<i>Páginas</i>
AS CIÊNCIAS SOCIAIS NAS ESCOLAS DE SAÚDE PÚBLICA — <i>Rodolfo dos Santos Mascarenhas</i> .....	1
O ENSINO DA MEDICINA PREVENTIVA EM ESCOLAS DE MEDICINA — <i>Rodolfo dos Santos Mascarenhas; Donald Wilson &amp; Geraldo Paulo Bourroul</i> .....	17
QUE É UM SEMINÁRIO DE EDUCAÇÃO SANITÁRIA? — <i>Ruth Sandoval Marcondes</i> .....	25
VACINAÇÃO CONTRA A POLIOMIELITE EM PETRÓPOLIS - <i>Ruth Sandoval Marcondes</i> .....	29
MORTALIDADE POR DIABETES MELITO NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO — <i>Donald Wilson</i> .....	35
PESQUISA DAS ATIVIDADES EXECUTADAS PELAS ENFERMEIRAS DOS CENTROS DE APRENDIZADO URBANO E RURAL DA FACULDADE DE HIGIENE E SAÚDE PÚBLICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - <i>Maria Silvana Teixeira</i> .....	63
ARBORVIROSES — <i>Oswaldo Paulo Forattini</i> .....	109
MALÁRIA NO AMAPÁ. OBSERVAÇÕES SÓBRE O COMPORTAMENTO ANÔMALO DO <i>PLASMODIUM FALCIPARUM</i> EM FACE DO TRATAMENTO PELAS 4-AMINOQUINOLINAS — <i>Augusto Leopoldo Ayrosa Galvão; Hermelino Herbster Gusmão; Edmundo Juarez; Ary Walter Schmid; Antônio Ricci &amp; Javan Vale de Mello</i> .....	201

---

Os ARQUIVOS, órgão oficial da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da Universidade de São Paulo, são editados semestralmente sob a orientação da Comissão de Biblioteca.

*Solicita-se permuta*

*Exchange is kindly solicited*

*Man bittet um Austausch*

||| *On prie l'échange*

||| *Se solicita el cange*

||| *Si prega l'intercambio*

Tôda correspondência deverá ser dirigida a:

*“Arquivos da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da Universidade de São Paulo”, Caixa Postal 8099, São Paulo, Brasil.*

# AS CIÊNCIAS SOCIAIS NAS ESCOLAS DE SAÚDE PÚBLICA \*

RODOLFO DOS SANTOS MASCARENHAS \*\*

## 1. IMPORTÂNCIA DAS CIÊNCIAS SOCIAIS

1.1 — *Considerações gerais*: O ensino nas instituições de formação profissional, como as escolas de engenharia, de medicina, de veterinária, de farmácia, de odontologia, tem evoluído, no século passado e na primeira metade deste, de modo a dar ênfase aos aspectos tecnológicos da profissão, visando ao preparo de “técnicos competentes e hábeis, capazes de manejar todo o acervo de conhecimentos e instrumentais que as ciências físicas e biológicas têm conseguido acumular”<sup>13</sup>. Esqueceram-se os nossos mestres, nas primeiras décadas deste século, que todos esses profissionais iriam lidar, em maior ou menor escala, com seres humanos, vivendo em uma sociedade estruturada em grupos e agências, em uma cultura que lhes amolda as maneiras de agir, sentir e pensar, em uma situação econômica delineada pela estrutura do Estado. Criava-se como que um hiato entre os conhecimentos e instrumentais técnicos recebidos pelo formando e a clientela que se iria beneficiar dessa sua ação técnica, resultando uma incompreensão mútua dos respectivos papéis. Desde a última Grande Guerra Mundial, uma reação se esboça, inicialmente discreta, tomando forma depois, caracterizada pelo ensino de ciências sociais em muitas instituições destinadas à formação de profissionais de nível universitário.

Passaremos a descrever, de modo sucinto, esse movimento, em alguns campos profissionais.

1.2 — *Na Saúde Pública*: Winslow, já em 1920, preconizava a importância da educação sanitária e a necessidade de a sociedade organizar-se, para que frutificassem os esforços dos serviços de saúde pública. Apesar da influência desse magnífico pensador norte-americano, a saúde pública ainda continuou, por mais duas décadas, peada por um tecnicismo exacerbado.

---

Recebido para publicação em 2-4-1962.

\* Trabalho da Cadeira de Técnica de Saúde Pública (Prof. Rodolfo dos Santos Mascarenhas) da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

\*\* Professor Catedrático.

A Faculdade de Higiene e Saúde Pública da Universidade de São Paulo foi talvez o primeiro instituto de ensino de saúde pública a criar, já em 1945, uma disciplina de ciências sociais, sob a denominação de "Problemas de Sociologia Aplicados à Higiene", embora somente para o Curso de Higiene e Saúde Pública para Médicos. Outras escolas de saúde pública da América Latina e dos Estados Unidos iniciaram, há não mais de uma década, de modo experimental e tímido, a ministração de ciências sociais aos seus alunos.

Êsses esforços, todavia, não chegaram a mudar em muito a configuração tecnológica dêsses estabelecimentos onde o ensino de ciências sociais foi introduzido, em razão, provavelmente, do desconhecimento que ainda predomina, mesmo nos meios universitários, a propósito das ciências sociais e de sua aplicabilidade. Isso levou o Prof. Leavell a escrever:

"Two major types of changes with which public health must deal are going on in the modern world: "public" changes and "health" changes. Our professional training helps us most with the health changes. Our knowledge of biology, chemistry, and physics and their medical subspecialties helps us find and use the proper immunizing agents to prevent disease, the right kinds of food to eat, the best sprays to kill mosquitoes, and so on. We can usually adjust rather readily to rapid changes demanded as a result of research which provides better tools with which to combat health problems.

"The public changes that are so important in public health work are in many respects more difficult for us to appreciate. Most of us have limited backgrounds in the basic social-sciences — sociology, anthropology, psychology, economics, and political science — that might help us understand better the people with whom we must work. Yet public changes are often of even greater importance than health changes.

"... we need a great deal more research to be able to translate the findings of biological investigation into social application. When we meet a health problem, we must recognize that two kinds of diagnosis and treatment are necessary. We must understand and deal with the health problem. We must also understand and treat the social or public part of the situation. Our pharmacopeia in both fields must be strong. It is no longer sufficient to prescribe drugs and neglect the social factors in a given case."

Hanlon<sup>6</sup>, no seu livro de Administração Sanitária, coloca a Saúde Pública como uma das ciências sociais, afirmando:

“As far back as 1847 Solomon Neumann in Berlin had propounded medical science is intrinsically and essentially a social science, and as long as this is not recognized in practice we shall not be able to enjoy its benefits and shall have to be satisfied with an empty shell and a sham. Despite this, it is only relatively recently that medicine and, indeed, public health have become widely recognized as social sciences.”

Não existe palavra mais autorizada que a do Dr. Abraham Horwitz<sup>7</sup>, o qual, aliando sua experiência de Professor de Medicina Preventiva da Universidade de Santiago do Chile com a de Diretor da Organização Pan-Americana da Saúde, assim se expressa:

“Me pregunto si los trabajadores de la sanidad mundial conocen realmente los grupos, las colectividades y sus moldes culturales en el ambiente en que ellos se esfuerzan en aplicar sus conocimientos al servicio del público.

“Quisiera presentar algunos de los programas de la Organización Panamericana de la Salud en las Américas en salud del público al darle una más adecuada base en las ciencias sociales y de la conducta de la que se tiene en la actualidad.”

Vallejo<sup>11</sup>, diretor da Divisão de Educação para a Saúde do Ministério da Saúde do Peru, assim se manifesta em artigo recentemente publicado em nosso País:

“Com razão se estabeleceu que o conhecimento da coletividade é tão essencial para o trabalho da saúde pública, como o é o conhecimento da medicina, da epidemiologia, do saneamento ambiental, etc. Por isso, é um princípio básico da organização da comunidade partir de como os indivíduos são, e não como os imaginamos idealmente.”

No tocante à importância da Economia para a Saúde Pública, extenuante seria a tarefa de relacionarmos todos os aspectos em que êsse tema poderia ser considerado. Por tal razão, limitar-nos-emos a reproduzir algumas considerações e alguns dados de uma das maiores autoridades da Saúde Pública, o Prof. Winslow<sup>15</sup> (págs. 4-6):

“La relación entre la pobreza y la enfermedad resulta abrumadoramente evidente.

	<i>Regiones desenvolvidas</i>	<i>Regiones intermediárias</i>	<i>Regiones insuficiente- mente desen- volvidas</i>
Proporción de la población mundial .....	1/5	— de 1/6	2/3
Renta anual per cápita en dólares de los EE.UU. ..	461	154	41
Consumo de alimentos en calorías por día .....	3.040	2.760	2.150
Médicos por cada 100.000 habitantes .....	106	78	17
Expectativa de vida al nacer, en años .....	63	52	30

Además de la pérdida de capital-vida como consecuencia de la muerte prematura, las enfermedades evitables componen una pesada carga representada por la pérdida de la potencia productiva debida a enfermedades que no matan pero incapacitan, así como por el necesario aumento de los servicios médicos y de asistencia en instituciones para quienes sufren esas enfermedades.

Por desgracia, los estudios cuantitativos sobre la magnitud de la incapacidad por enfermedad y los cálculos de la carga económica que ésta entraña, sólo se han hecho en países donde es relativamente baja la incidencia de las enfermedades evitables. Esa información puede servir como antecedente para futuras evaluaciones de los impedimentos que sufren las regiones menos afortunadas.”

A Escola de Saúde Pública do México tem-se sobressaído pelo desenvolvimento do ensino de ciências sociais aplicadas. Os dados dos Anuários de 1959/60 e 1961 bem demonstram essa evolução:

<i>Disciplina</i>	<i>1959/60</i>	<i>1961</i>
Antropologia Social .....	33 horas	18 horas
Psicologia .....	21 horas	—
Sociologia .....	—	21 horas
Psicologia evolutiva .....	—	18 horas
Psicologia social .....	—	21 horas
Problemas econômicos nacionais .....	—	20 horas
<b>Total .....</b>	<b>54 horas</b>	<b>98 horas</b>
<i>Corpo Docente para Ciências Sociais</i>		
Seção de Antropologia Social .....	1 Prof. Titular	1 Prof. Titular
	2 Profs. associados	3 Profs. associados
Seção de Psicologia .....	1 Prof. Titular	2 Profs. Titulares

Podemos afirmar, como Mountin, citado por King<sup>8</sup>, que a Saúde Pública, em sua evolução atual, deve apoiar-se em dois pilares: o das ciências naturais e o das ciências sociais. “Enquanto ambos os pilares, o das ciências naturais e o das ciências sociais, não estiverem fortes, o arco da saúde pública não poderá estar firme.”

1.3 — *Na Educação Sanitária*: Sendo esta um dos mais novos setores especializados da saúde pública, deve-se destacar que foi um dos primeiros a demonstrar que os fracassos e as deficiências que se verificavam em muitos programas de saúde pública decorriam da falta de utilização dos conhecimentos proporcionados pelas ciências sociais. Derryberry<sup>1</sup>, com sua responsabilidade de diretor da Divisão de Educação Sanitária do Serviço Norte-americano de Saúde Pública, escreveu recentemente:

“Somewhat more recently there have been appearing reports on studies of the individual, his motivations, perceptions, attitudes, beliefs and practices and the ways in which these influence his response to health education. Leadership for these studies has come primarily from the social psychologists and mental health workers.

“The antropologist have contributed perhaps the largest number of studies to show that other factors than knowledge of healthfacts enter into the sucess of the health education process.”

Vallejo<sup>14</sup>, descrevendo a preparação do educador sanitário do seu país, sob a responsabilidade do órgão que dirige, apresentou o programa de estudos no qual estão incluídas as seguintes disciplinas: Psicologia Social, Sociologia, Antropologia Cultural.

Paredes<sup>12</sup> também afirma em publicação recente:

“La educación sanitaria que no toma en cuenta el estudio antropológico cultural de la comunidad es como una locomotora que corre fuera de rieles; va llena de fuerza trepidante, pero no puede conducir a ninguna parte... salvo al peligro para quienes la manejen o para quienes, desafortunadamente, encuentre a su paso.”

1.4 — *Na Enfermagem*: Naddor e Santos<sup>10</sup>, professoras, respectivamente, de Psicologia e Sociologia da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, publicaram recentemente trabalho sobre o ensino de ciências sociais naquele instituto. Destacamos os seguintes trechos:

“A tomada de consciência dessa crise social da humanidade já foi sentida desde o século XIX e, à semelhança das

soluções racionalistas desenvolvidas pelas outras ciências naquele mesmo século, tentou o homem compreender o comportamento social através da sistematização científica, e portanto racionalista, desse comportamento. Nasce dessa tentativa uma nova ciência que se chamou Sociologia e que, aliada à Psicologia e demais ciências humanas, veio fornecer os elementos para a compreensão do homem, em tôdas suas dimensões como entidade biopsico-social.

“A enfermagem moderna, como consequência e parte de um processo científico e técnico da sociedade ocidental, se depara com essa entidade bio-psico-social, que precisa ser encarada como um ser integrado que é, e não apenas em aspectos parciais ou fragmentários.

“Lucile Leone considera as ciências sociais como básicas para uma enfermeira eficiente. Margaret Bridgman considera as ciências sociais como fundamentais para a compreensão dos pacientes como seres sociais, cujas atitudes e reações foram condicionadas pelo meio social de onde provieram e para a auto-compreensão por parte dos estudantes, de seu comportamento, como sujeito ao mesmo condicionamento.

“A Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, com o fim de dar maior desenvolvimento ao ensino de ciências sociais, ao elaborar o plano de seu currículo em 1953, introduziu as seguintes modificações:

“a) correlacionar a Psicologia e Sociologia no currículo do curso e não limitar seu estudo apenas a um semestre, mas durante os quatro anos;

“b) considerar a Psicologia e Sociologia como cadeiras privativas, isto é, aquelas regidas por professôres que se dedicam unicamente ao ensino na escola.”

O número de horas de aulas destinadas à ministração dessas disciplinas é o seguinte:

1.º ano — Psicologia e Sociologia .....	90 horas
2.º ano — Aspectos Sociais e Psicológicos da Enfermagem I .....	27 horas
3.º ano — Aspectos Sociais e Psicológicos da Enfermagem II .....	41 horas
Psicologia do Desenvolvimento .....	20 horas
4.º ano — Psicologia Educacional e Didática .....	25 horas
Total .....	203 horas

Ênfase ainda maior é dada ao ensino de ciências sociais pelo Instituto Superior de Enfermagem da Faculdade de Medicina da Universidade de Alexandria, província do Egito, a qual goza da assistência da

Organização Mundial da Saúde<sup>11</sup>, conforme se constata do seu currículo, aqui transcrito parcialmente (para efeito de cálculo estimamos um semestre escolar equivalente a quinze semanas):

	N.º horas semana	N.º horas semestre	
<i>Relações pessoais</i>			
1.º ano — 1.º semestre .....	4		
1.º ano — 2.º semestre .....	4		
2.º ano — 1.º semestre .....	2		
2.º ano — 2.º semestre .....	2		
3.º ano — 1.º semestre .....	2	14	210
<i>Sociologia</i>			
1.º ano — 1.º semestre .....	3		
2.º ano — 2.º semestre .....	3	6	90
<i>Psicologia</i>			
1.º ano — 2.º semestre .....	3		
2.º ano — 1.º semestre .....	3	6	90
<i>Psicologia da Aprendizagem</i>			
3.º ano — 1.º semestre .....		3	45
<i>Antropologia</i>			
3.º ano — 1.º semestre .....		3	45
<i>Ciências Políticas</i>			
3.º ano — 2.º semestre .....		3	45
<i>Ciências Econômicas</i>			
4.º ano — 4.º trimestre .....		3	45 570

1.5 — Na *Engenharia e na Higiene do Ambiente*: O Seminário Universidade-Indústria, realizado em 1959, na cidade de Petrópolis, entre as recomendações aprovadas para o ensino de Engenharia, apresentou a seguinte:

“6. maior desenvolvimento e destaque ao ensino universitário da economia, política, das ciências sociais e administrativas e do ensino humanístico generalizado, com o fim de facilitar ao engenheiro a participação na vida política e social da nação”<sup>12</sup>.

Citaremos ainda o seguinte trecho:

“O que se quer, afinal, hoje, do ensino da Engenharia é uma dualidade de propósitos, isto é, a solução numérica de um problema técnico e uma decisão racional, fundamentada em um julgamento de valores, para os quais os resultados técnicos contribuem com importante parcela, mas que incluam, também, todos os aspectos econômicos e sociais da questão.”

Com a mesma ênfase, afirma o Prof. Archimedes Pereira Guimarães<sup>3</sup>: “Se a Universidade faz do engenheiro apenas um técnico competente, mas sem visão, não está cumprindo a rigor sua notável missão.” Contrariamente à opinião geral, acredita que o programa de uma escola de engenharia deva ser um complexo de estudos científico-tecnológicos e humanístico-sociais.

Realizou-se em 1961 uma Conferência sobre o Comportamento Humano e Saúde do Ambiente, em Filadélfia, patrocinada conjuntamente pelo Governo local, pela Associação Americana de Saúde Pública, pela “National Sanitation Foundation”, pela Universidade de Pensilvânia e pela “The Conference of Municipal Public Health Engineers”. Um editorial do “Public Health Reports”<sup>2</sup>, entre outras coisas, afirma sobre o assunto:

“To sharpen the focus, William C. Gibson, professor of Public Health Engineering, University of Michigan, asserted there are values simply in developing the concept that social factors count in environmental programs. This was the objective, explained Walter Snyder, National Sanitation Foundation, of arranging this meeting of persons responsible for environmental programs with distinguished social scientists to discuss typical case histories of administration and to analyse the social processes. Gibson cited the equation used by Georg B. Darling, “x” plus “y” equals “z”, in which “x” represents technical knowledge, “y” the social process, and “z” the solution to environmental challenges. In this equation, Darling attached the highest importance to “y.”

1.6 — *Na Administração*: Os médicos egressos das escolas de saúde pública, irão, em grande maioria, trabalhar como administradores de unidades sanitárias locais. Pois bem, a Administração é, também, uma ciência social, como a Saúde Pública. Não se pode ser um bom administrador sem que se tenha um conhecimento adequado das ciências sociais. Esta maneira de compreender é também expressa pela Escola Brasileira de Administração, da Fundação Getúlio Vargas, conforme se pode perceber claramente pelo exame do currículo dos seus cursos, nos quais é dada grande ênfase ao estudo das ciências sociais:

*Curso de Formação (4 séries):*

- 1ª série — 1º período: Psicologia - Economia - Antropologia Cultural.  
2º período: Psicologia - Economia - Antropologia Cultural.
- 2ª série — 1º período: Ciência Política - Sociologia - Cultura Brasileira Contemporânea.  
2º período: Ciência Política - Sociologia - Cultura Brasileira Contemporânea.

*Curso de Aperfeiçoamento:*

1ª série — 1º período: Ciência Política - Psicologia - Antropologia Cultural.

2º período: Sociologia - Economia.

Delongamo-nos um pouco nas citações, com o propósito de mostrar que o desenvolvimento do ensino de ciências sociais vem ocorrendo em várias escolas que outrora obedeciam a uma orientação exclusivamente tecnológica, dando formação a profissionais que não conseguiam obter junto às populações a eficiência que, teoricamente, seria possível alcançar pelos seus recursos técnicos; tais limitações ocorriam, principalmente, quando se fazia mister contar com a colaboração de pessoas. Esse movimento de “humanização” do ensino de certas profissões é recente, mas de extensão universal.

O ensino de Saúde Pública não poderia ficar afastado dessa diretriz universal.

## 2. FUNÇÕES DE UMA CÁTEDRA DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS EM UMA ESCOLA DE SAÚDE PÚBLICA

Com base em nossa experiência de dezesseis anos, podemos afirmar que o ensino de Ciências Sociais, em escola de saúde pública, deve ser entregue a uma cátedra especializada nesse setor do conhecimento. As funções dessa cátedra podem ser assim resumidas:

2.1 — *Ensino*: Consideramos que o ensino de ciências sociais em uma escola de saúde pública deve ser ministrado através de cinco matérias: Sociologia, Antropologia Cultural, Psicologia Social, Economia e Ciência Política. Integradas nos programas destas, poderão ser incluídas no currículo dos cursos de saúde pública noções de Ecologia Humana, Psicologia, Finanças e Aspectos Filosóficos da Saúde Pública.

Um dos setores de aplicação da Sociologia — Sociologia do Trabalho —, cujo enorme desenvolvimento é um atestado da importância que atualmente se lhe vem emprestando, também deverá merecer a atenção de uma cátedra de Ciências Sociais Aplicadas. Os trabalhos a esse campo atinentes poderiam ser realizados em colaboração com as cátedras de Higiene do Trabalho e de Técnica de Saúde Pública (Administração Sanitária).

O ensino deve ser ministrado, com maior ou menor ênfase, a alunos de todos os cursos, sejam estes de pós-graduação ou de formação profissional para pessoal auxiliar.

Por esta exposição fica ressaltada a complexidade e a multiplicidade de interesses de uma cátedra de Ciências Sociais em escola de saúde pública.

2.2 — *Pesquisa*: Este campo está praticamente inexplorado em nosso País, pois são poucos os trabalhos apresentados, e quase todos mostram investigações realizadas por técnicos da Fundação SESP, no setor da Antropologia Cultural. De modo geral, as pesquisas são raríssimas; daí o costume de se apresentarem soluções empíricas para os problemas sócio-econômicos relacionados à saúde, ou, então, de se aproveitarem técnicas alienígenas, como no campo da educação sanitária, o que nem sempre tem dado resultados satisfatórios.

Para ressaltar a enorme contribuição que as pesquisas sociais apresentam para a saúde pública — em quaisquer dos seus domínios, seja no campo sociológico, antropológico, psicológico-social, econômico ou ecológico — é suficiente lembrar que é somente por esse meio que se conhecerá a realidade social e que se poderá avaliar, com mais exatidão, os resultados dos trabalhos sanitários. Além disso, é importante reconhecer que se desenvolveu hoje a compreensão de que todo o programa de saúde pública deve ser planejado e executado em consonância com a realidade social, sem o que sujeitar-se-á ao risco de ser parcial ou totalmente frustrado.

Temos, portanto, necessidade urgente de incentivar, em nosso País, as pesquisas, tanto sociológicas como antropológico-culturais e psicológico-sociais, relacionadas com a saúde pública, dentro de um plano integrado. Sem isso continuaríamos no empirismo, pois não conhecemos os fundamentos sócio-econômicos de nossos problemas comunais de saúde.

A par dessa necessidade, pode-se acrescentar mais um outro argumento ponderável, para justificar a conveniência de as pesquisas sociais serem conduzidas por uma cátedra; é que, deste modo, os trabalhos de investigação podem ser bastante amplos e profundos, podem ser integrados em um plano conjunto a longo prazo e podem gozar da vantagem de continuidade. Tais condições dificilmente podem ser asseguradas a pesquisadores sociais quando em função nos serviços de saúde pública, pois, freqüentemente, sofrem injunções que prejudicam tanto o planejamento como a execução das investigações.

2.3 — *Orientação de alunos*: Possuindo profissionais especializados em Antropologia Cultural e Psicologia, a cátedra de Ciências Sociais estará preparada para liderar essa atividade tão importante das escolas de saúde pública.

2.4 — *Assessoramento*: Uma cátedra de Ciências Sociais Aplicadas poderá exercer uma função importante no assessoramento das demais cátedras, tanto das escolas de saúde pública como de medicina, no que tange aos aspectos sociais de interesse para a pesquisa e o ensino. Esse assessoramento pode ser estendido aos serviços estatais, paraestatais ou privados de saúde pública da região.

2.5 — *Coordenação*: Essa atividade pode ser estendida às demais escolas de saúde pública que possuem serviços similares.

### 3. ORGANIZAÇÃO DE UMA CÁTEDRA DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

Relacionaremos aqui apenas alguns aspectos considerados de maior importância para o assunto em discussão.

3.1 — *Integração das Ciências Sociais*: Temos verificado que a maior parte das escolas onde se introduziu o ensino de ciências sociais, ou vêm dando solução parcial ao problema — ministrando o ensino de uma só disciplina —, ou vêm criando mais de uma cadeira.

Consideramos que ambas as orientações não são convenientes para uma escola de saúde pública, sendo preferível que se estabeleça a unidade de cátedra, para as Ciências Sociais Aplicadas. Dêste modo pode ser melhor realizada, em uma primeira etapa, a integração das várias disciplinas que compõem o vastíssimo campo das ciências sociais, e, em uma segunda, a integração das ciências sociais com a saúde pública. É de se notar que êsse trabalho, tanto quanto sabemos, não pôde ser realizado em nenhuma parte do mundo, a despeito da enorme contribuição que, presumivelmente, dele pode ser esperada, em razão de não terem sido criadas as condições para isso necessárias.

3.2 — *Cadeira privativa*: Em algumas escolas de saúde pública que visitamos, o professor encarregado da ministração de ciências sociais era catedrático em outra escola ou instituto, exercendo o ensino, no campo da saúde pública, em tempo parcial, às vèzes restrito apenas ao horário das aulas.

Para nós, o ensino e a pesquisa nesse setor devem contar com pessoal docente privativo, trabalhando no regime de tempo integral para a escola de saúde pública. Assim o exige o ensino intensivo e, principalmente, a pesquisa intensiva em um setor que ainda nem sequer chegou a ser devidamente explorado.

3.3 — O titular da cátedra de Ciências Sociais Aplicadas deve ser especializado no campo da saúde pública e no das ciências sociais. A experiência, tanto da cadeira de Técnica de Saúde Pública da Faculdade de Higiene e Saúde Pública como de outros centros do Brasil e do exterior, tem demonstrado uma grande resistência à aceitação do antropólogo ou do sociólogo pelas equipes de saúde pública, ou, então, dificuldades apreciáveis na coordenação de suas ações.

Foster<sup>3</sup>, professor de Antropologia na Universidade da Califórnia, um dos pioneiros e uma das maiores autoridades internacionais no campo da Antropologia aplicada à saúde pública, assim se manifesta sobre as dificuldades do trabalho em equipe de sanitaristas e cientistas sociais:

“What are the practical implications of differing criteria for productive interdisciplinary teamwork? First of all, it seems to me, unusual care must be exercised in selecting personnel. Many behavioral scientists simply are not fitted temperamentally to work in public health — or other action programs. They feel that much activities are sterils in so far as significant new theory is concerned, and that it involves nothing more than the application of knowledge already acquired. They feel it is second class science. These workers fail to understand how behavioral science research in public health can feed data back into the basic scientific corpus of their fields, thereby contributing to the building of new theory. There are, I imagine, highly competent public health personnel who are dubious about the contributions of anthropologists or sociologists to their work. Obviously the reluctant behavioral scientist and the dubious public health officer should not be combined in a common program.”

Por sua vez, o ensino de ciências sociais proporcionado por cientistas sociais aos estudantes de saúde pública não oferece, geralmente, qualquer interesse, por ser ministrado em nível de especialização. Tal fato decorre da falta de conhecimento do campo da saúde pública por parte do cientista social, o qual, nessas condições, não sabe interpretar as necessidades dos sanitaristas e nem mostrar a aplicação das ciências sociais na saúde pública.

Estamos convictos que, para realizar a integração das ciências sociais com a saúde pública, o catedrático, pelo menos na primeira geração, necessita ser um sanitarista, com prática em saúde pública e com curso de ciências sociais. Temos observado muitos insucessos no ensino de ciências sociais em escolas de saúde pública, por ter sido entregue a cientistas sociais sem prévia experiência em saúde pública.

O catedrático, sendo sanitarista e cientista social, poderá orientar a sua equipe integrada por especialistas em um ou em outro campo, ou, o que é mais raro, em ambos os campos, de tal modo que a integração se processe inicialmente “intra-cátedra”, para depois estender-se a toda a escola. Servirá a cátedra de núcleo não apenas para o ensino de ciências sociais ou para as pesquisas correlatas em escolas de saúde pública, como também para a formação, em saúde pública, de cientistas sociais que irão prestar sua colaboração a outros órgãos.

3.4 — *Pessoal mínimo*: Consideramos que uma cátedra de Ciências Sociais Aplicadas deve contar com os seguintes setores:

- 3.4.1 — Sociologia
- 3.4.2 — Antropologia Cultural
- 3.4.3 — Psicologia e Psicologia Social
- 3.4.4 — Economia e Política
- 3.4.5 — Aspectos Sociais da Saúde Pública.

Este último incumbir-se-ia de realizar a integração dos demais setores, entre si e com os vários campos especializados da saúde pública e da medicina, assim como estudaria os problemas médico-sanitários específicos considerados do ângulo das ciências sociais.

A cada um dos setores seriam deferidas responsabilidades sobre outras matérias pertinentes ou relacionadas com as ciências sociais, como ecologia humana, filosofia social, métodos de pesquisa social, finanças públicas, sociologia industrial, etc.

Cada setor deverá contar, de preferência, com um especialista, ou então, consideradas as limitações de pessoal e orçamentárias, poder-se-á atribuir a cada docente dois setores afins.

#### 4. O ENSINO DE CIÊNCIAS SOCIAIS NA FACULDADE DE HIGIENE E SAÚDE PÚBLICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Em abril de 1946, quando tivemos a honra de aceitar o convite do saudoso Professor Geraldo H. de Paula Souza para assumirmos o cargo de Professor Adjunto, a nossa tarefa imediata foi ministrar um curso de Problemas de Sociologia Aplicada à Higiene, com apenas dezoito horas e somente para estudantes do Curso de Higiene e Saúde Pública para Médicos. Não nos foi fácil a incumbência, mas a cumprimos baseados em nossa formação profissional de médico sanitário, de bacharel em Ciências Sociais e Políticas e experiência no ensino de nível universitário.

Quinze anos se passaram. São quinze anos de experiência no ensino de Sociologia, de Antropologia Social, de rudimentos de Economia e de Política, a alunos de todos os cursos da Faculdade de Higiene e Saúde Pública, quer os de pós-graduação, quer os chamados cursos anexos, para a formação de pessoal auxiliar.

A equipe especializada em ciências sociais foi se ampliando. Um médico sanitário, nosso assistente, com experiência de campo em órgãos locais e regionais de saúde pública, conquistou, há quatro anos, o

grau de bacharel em Ciências Sociais e Políticas. Possui sete anos de experiência no ensino de Antropologia Cultural e, já neste ano, se encarregou de todo o ensino de Ciências Sociais, inclusive o de Sociologia, que vínhamos ministrando desde 1946. Uma educadora sanitária, com mais de quinze anos de prática em saúde pública, acaba de diplomar-se em escola para a formação de especialistas em psicologia médica. Há quatro anos que já está encarregada da aplicação, em alunos da Faculdade de Higiene e de outro instituto universitário, de testes psicológicos, bem como vem servindo de orientadora em psicologia para estudantes com problemas emocionais ou de aprendizagem. Outra educadora sanitária, com seis anos de experiência de ensino e de trabalho no Centro de Aprendizado Urbano, está cursando a Seção de Pedagogia da Faculdade de Filosofia "Sedes Sapientiae", da Pontifícia Universidade Católica. Além desses, a Cadeira de Técnica de Saúde Pública deverá contar, em breve, com mais um assistente, com vasta experiência em pesquisas sociais realizadas em várias regiões de nosso País, o qual acaba de receber, nos Estados Unidos da América do Norte, grau de doutor em Filosofia.

Assim sendo, consideramos que a Faculdade de Higiene e Saúde Pública pode orgulhar-se de sua experiência — a mais longa de todas — no ensino de Ciências Sociais e de ter preparado, a partir de 1953, uma equipe de técnicos em setores de ciências sociais aplicadas. Talvez falte a essa equipe maior experiência no setor de pesquisas, mas essa deficiência será certamente superada quando da criação da cátedra respectiva.

A Faculdade de Higiene e Saúde Pública está preparada, pois, para prosseguir, agora com maior ênfase, em seu pioneirismo no ensino e também tomar uma posição de destaque no que tange à pesquisa, reconquistando uma liderança que lhe foi arrebatada na própria América Latina. É por esse motivo que lançamos, como encarregado, desde 1946, do ensino de Ciências Sociais Aplicadas, a semente da criação de uma nova cátedra, para que a liderança interna desse movimento passe a um profissional com formação mais especializada em ciências sociais e com o tempo necessário, que a pesquisa social requer.

#### RESUMO

A Faculdade de Higiene e Saúde Pública da Universidade de São Paulo, Brasil, foi, se não a primeira, uma das primeiras escolas de saúde pública a introduzir em seu currículo uma disciplina de Ciências Sociais. Criou, em 1945, junto à cadeira de Técnica de Saúde Pública, a disciplina Problemas de Sociologia Aplicada, para alunos do Curso de Higiene e Saúde Pública para Médicos. Atualmente, sob a denominação de Ciências Sociais Aplicadas, ministram-se aulas de Sociologia, Antro-

pologia Cultural e noções de Psicologia Social, Política e Economia, a alunos de todos os cursos, nesse instituto universitário.

O autor, considerando a importância das ciências sociais para a formação de qualquer técnico em saúde pública, propõe, nas escolas de saúde pública, a criação de uma cátedra especializada nesse setor do conhecimento humano.

Tendo verificado que a maior parte das escolas onde se introduziu o ensino de Ciências Sociais, ou vêm dando solução parcial ao problema — com o ensino de uma só disciplina —, ou vêm criando mais de uma cátedra, considera que ambas as orientações não são convenientes, sendo preferível que se estabeleça a unidade de cátedra para as Ciências Sociais Aplicadas. Esta seria integrada pelas seguintes matérias básicas: Antropologia Cultural, Sociologia, Psicologia Social, Economia e Ciência Política. Poderiam também ser incluídas no currículo dos Cursos de Saúde Pública noções gerais de Ecologia Humana, Psicologia, Finanças e Aspectos Filosóficos da Saúde Pública.

A cátedra de Ciências Sociais Aplicadas teria as seguintes funções básicas: ensino, pesquisa, orientação de alunos, assessoramento e coordenação.

Acredita o autor, baseado em sua experiência — desde 1946 — no ensino de Ciências Sociais na Faculdade de Higiene e Saúde Pública, que o primeiro titular dessa cátedra deve ter formação e experiência em saúde pública e em Ciências Sociais, combinação esta que não é fácil de se encontrar.

#### SUMMARY

The University of São Paulo School of Hygiene and Public Health was one of the first, if not the first, schools of Public Health to include Social Sciences in its curriculum. In 1945 it created, the discipline "Problems in Applied Sociology", under the Department of Public Health Practice, designed for students in its Course of Hygiene and Public Health for Medical Doctors. At present classes in Sociology, Social Anthropology and principles of Social Psychology, Politics and Economy are lectured under the title Applied Social Sciences and include students from all its courses.

The author, considering the importance of Social Sciences for formation of any Public Health technician, proposes the creation of a department specialized in Social Sciences in all schools of Public Health.

The author has verified that schools in which Social Sciences have already been introduced are either solving the problem partially by teaching a simple discipline or creating more than one department. He considers both solutions inadequate, unity of department being prefe-

rable for Applied Social Sciences. Such a department should be made up of the following basic subjects: Social Anthropology, Sociology, Social Psychology, Economy and Political Sciences. Notions of Human Ecology, Psychology, Finances and Philosophical Aspects of Public Health could be included in the curriculum as well.

The department of Applied Social Sciences would have the following basic functions: teaching, research student orientation, assessorship and coordination.

The author believes, based on his personal experience in teaching Social Sciences at the School of Hygiene and Public Health since 1946 that the head of the department must have formation and experience both in Public Health and Social Sciences, a very rare combination.

#### REFERÊNCIAS

1. **Derryberry, M.** Research: retrospective and perspective. *Int. J. Health Educ.*, 3(4):164-169, oct. 1960.
2. **Estados Unidos.** Public Health Service. The discovery of people. *Public Health Rep.*, 76(6):506-508, july 1961.
3. **Foster, G.** Public health and behavioral science: the problems of teamwork. *Amer. J. Public Health*, 51(9):1286-1293, sept. 1961.
4. **Guimarães, A.** [Ensino de Engenharia] CAPES, *Bol. Inf.*, n. 100:5-8, mar. 1961. [Transcrição, fonte omitida].
5. **Guimarães, A. P.** A ciência, a pesquisa, a tecnologia, a engenharia e a indagação da verdade. *Engenharia*, 19(222):617-623, maio 1961.
6. **Hanlon, J. J.** Principles of public health administration. 2nd. ed., St. Louis, Mosby, 1955.
7. **Horwitz, A.** Problemas de la educación para la salud en las Américas. *Bol. Ofic. Sanit. Panamer.*, 49(4):309-314, oct. 1960.
8. **King, S. H.** What we can learn from the behavioral sciences. *Int. J. Health Educ.*, 1(4):194-200, oct. 1958.
9. **Leavell, H. R.** New occasions teach new duties. *Public Health Rep.*, 68(7):687-692, july 1953.
10. **Naddor, Helena Maria P. & SANTOS, Celia Almeida Ferreira.** O ensino de ciências sociais na Esc. de Enfermagem de Ribeirão Preto. *Rev. Bras. Enferm.*, 13(4):449-480, dez. 1960.
11. **Organización Mundial de la Salud.** Revisión de los estudios de enfermería de una universidad. *Crón. Org. Mund. Salud*, 14(29):69-72, feb. 1960.
12. **Paredes, J. A.** Breves comentarios sobre adiestramiento de personal, en salud pública. *Bol. Ofic. Sanit. Panamer.*, 48(4):316-319, abr. 1960.
13. **Piovesan, A.** Reorganização didática da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da U.S.P. [trabalho apresentado ao Exmo. Sr. Diretor da Faculdade, como subsídio aos estudos sobre a reorganização didática dos cursos desse instituto universitário] 1961. (inédito)
14. **Vallejo, N.** O programa nacional de educação sanitária no Peru. *Arq. Hig. S. Públ. (S. Paulo)*, 26(88):101-108, jun. 1961.
15. **Winslow, C.-E. A.** Lo que cuesta la enfermedad y lo que vale la salud. Washington, Ofic. Sanit. Panamericana, 1955. (OMS, Série de Monogr., n. 7; O.S.P., *Public. Científ.*, n. 16).

# O ENSINO DA MEDICINA PREVENTIVA EM ESCOLAS DE MEDICINA \*

RODOLFO DOS SANTOS MASCARENHAS \*\*

DONALD WILSON \*\*\*

GERALDO PAULO BOURROUL \*\*\*

## INTRODUÇÃO

Em 1952, reuniram-se em conferência organizada pela "Association of American Medical Colleges", na cidade de Colorado Springs, Col., Estados Unidos da América do Norte, 140 pessoas, entre as quais professores de Medicina Preventiva, diretores de escolas médicas e outros técnicos, representando as disciplinas relacionadas com o ensino da Medicina Preventiva. A finalidade foi a de examinar e melhor definir os objetivos e as funções dos departamentos de Medicina Preventiva das escolas médicas e estabelecer diretrizes para atingir suas metas.

A repercussão dessa reunião foi tal, que a Organização Pan-Americana de Saúde resolveu repeti-la na América Latina. Para tanto, organizou duas conferências. A primeira, em 1955, na cidade de Viña del Mar, Chile, onde estiveram presentes 58 diretores de escolas de Medicina e professores de Medicina Preventiva da Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Paraguai, Peru, Uruguai e Venezuela; os chefes das Divisões de Educação e Adestramento da Organização Mundial da Saúde, de Genebra, e Organização Pan-Americana de Saúde, de Washington; o chefe da Divisão de Saúde Pública; os representantes das zonas IV, V e VI e assessôres temporários da Organização Pan-Americana da Saúde, agência regional da Organização Mundial de Saúde para as Américas. Participaram, também, delegados do Ministério da Educação e Cultura do Brasil, das agências da Fundação Rockefeller do Brasil, do Chile e do México, e do Instituto de Assuntos Interamericanos (atual "International Cooperation Administration"), do Brasil e do Uruguai.

A segunda conferência foi realizada em 1956, na cidade de Tehuacán, Puebla, México, com a participação dos seguintes países: Bolívia,

Recebido para publicação em 4-3-1962.

\* Trabalho da Cadeira de Técnica de Saúde Pública (Prof. Rodolfo dos Santos Mascarenhas) da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

\*\* Professor da Cadeira, responsável pelo ensino de Medicina Preventiva na Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

\*\*\* Assistentes de Medicina Preventiva da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Colômbia, Cuba, Equador, República do Salvador, Guatemala, Haiti, Honduras, México, Panamá, Pôrto Rico, República Dominicana, Surinam e Costa Rica.

O presente trabalho representa a opinião dos autores sôbre o ensino da Medicina Preventiva em faculdades de Medicina baseada nas diretrizes estabelecidas nas conferências mencionadas, nos seus seis anos de experiência no ensino da matéria e no que observaram no exterior. Sua finalidade não é esgotar o assunto mas procurar estabelecer bases para a elaboração de um curriculum.

\* \* \*

O ensino da Medicina Preventiva deve ser subordinado ao papel do médico na comunidade e aos objetivos do ensino médico; daí derivam seus próprios objetivos e o conjunto de conhecimentos e técnicas que devem constituir esta matéria.

\* \* \*

## 1. O PAPEL DO MÉDICO NA COMUNIDADE

As funções do médico na comunidade são:

1.1 — *Cuidar de seus pacientes.* Que o médico deve cuidar de seus pacientes é ponto pacífico. Entretanto, é de interêsse que se estipule a maneira pela qual deve fazê-lo. A missão do médico não se limita a tratar de uma doença; inclui, também, melhorar a sua saúde e protegê-la contra doenças que possam ser prevenidas, limitar a incapacidade (seja impedindo o agravamento do quadro por seqüelas, seja encurtando o tempo da doença) e reabilitar o paciente quando fôr o caso.

1.2 — *Cuidar da família de seu paciente.* Se a função anterior do médico é ponto pacífico, nem todos compreendem que é seu dever cuidar, também, da saúde da família de seu paciente. O paciente não é um ser humano que até o momento da consulta era são, vivendo em um ambiente pouco propício ao desenvolvimento de doenças e que, repentinamente, adoeceu, passando a discrepar de seu meio. As causas de sua doença podem encontrar-se no ambiente familiar, devendo os cuidados médicos estenderem-se à família para corrigir o que fôr possível, evitar que outros membros do grupo venham a adoecer, ou surpreender casos iniciais, de tratamento mais fácil e eficiente. A unidade de ação do médico não deve ser o indivíduo, porém a família.

John R. Paul<sup>1</sup> diz a respeito da função do médico: "... É sua meta enquadrar o paciente no grupo social a que pertence, ao invés de considerá-lo um indivíduo solitário que, repentinamente, saltou de um ambiente sadio, como também considerar, além do paciente, a sua situação."

1.3 — *Funções comunitárias.* O médico, como ser humano que é, vive em uma comunidade onde cada membro tem suas funções. Além das funções inerentes a qualquer membro do grupo, o médico tem funções específicas que derivam da profissão que exerce, e que variam de acôrdo com o tipo de atividade médica. Se exercer medicina privada precisa estar a par, não apenas das medidas individuais de prevenção e de promoção de saúde, mas também do que existe na comunidade para, da melhor maneira possível, colaborar com as entidades de Saúde Pública e saber utilizá-lo em benefício de seus pacientes. Deve o médico lembrar que de sua colaboração eficiente com os órgãos de Saúde Pública resultarão benefícios para si e sua família, como membros que são da comunidade.

Se, por outro lado, exercer Medicina pública (atividade em Saúde Pública que conta com a participação de facultativos não necessariamente treinados em tal ramo) o médico precisa estar apto a integrar a equipe cuja função é cuidar dos problemas de saúde da comunidade.

Seja qual fôr sua atividade, são indispensáveis os conhecimentos de Medicina Preventiva.

## 2. OBJETIVOS DO ENSINO MÉDICO

O ensino médico deve fornecer uma base sólida para o desenvolvimento do futuro profissional e não ter por meta a apresentação completa, detalhada e sistemática de cada disciplina médica ou correlata. Seus objetivos são proporcionar: princípios fundamentais, aplicáveis a todo o conjunto de conhecimentos médicos, possibilidade para a aquisição do hábito de fazer julgamentos críticos das provas e experiências e meios para o desenvolvimento da capacidade de usar tais princípios e julgamentos sensatamente, na solução de problemas de saúde e doença.

Para que alcancem êstes objetivos, é mister que os alunos não sejam colocados em atitude passiva e, sim, que se incentive um aprendizado ativo, através de responsabilidade definida em casos reais de saúde e doença.

## 3. OBJETIVOS DO ENSINO DE MEDICINA PREVENTIVA

Consideram-se objetivos peculiares à Medicina Preventiva, em função do papel do médico na comunidade e das finalidades do ensino médico, os seguintes:

3.1 — Auxiliar o estudante a compreender e aceitar o papel da Medicina na sociedade; fazê-lo entender o conceito preventivo no sentido amplo, como filosofia que deve guiar o exercício de sua futura profissão; encorajá-lo a adotar como princípio, que sua vocação requer,

a responsabilidade pelo paciente e sua família, encarando-a como um serviço à comunidade.

**3.2 — Introduzir a saúde, além da doença, no sistema de referências do médico, quando se trata de problemas individuais, familiares e comunitários.**

**3.3 — Fornecer os conhecimentos de saúde e de doença de grupos humanos, incluindo a Epidemiologia e métodos quantitativos aplicáveis à Medicina.**

**3.4 — Orientar o estudante em atividades comunitárias relacionadas à saúde.**

**3.5 — Fornecer o conceito de Medicina Global (individual e familiar) e treinar o estudante em seus métodos, considerando sempre os fatores físicos, biológicos e sócio-econômicos do meio.**

**3.6 — Fornecer conhecimentos e técnicas específicos para prevenir doenças e melhorar a saúde.**

**3.7 — Ensinar o futuro médico a utilizar-se do diagnóstico e do tratamento precoces, como técnicas importantes para o controle de doenças e para a limitação da incapacidade.**

**3.8 — Integrar a pesquisa e os trabalhos com o ensino, quando isto for aconselhável.**

#### **4. CONJUNTO DE CONHECIMENTOS E TÉCNICAS DE MEDICINA PREVENTIVA**

Para que os objetivos do ensino da Medicina Preventiva sejam atingidos vários assuntos devem constituir o conjunto de conhecimentos desta matéria, que inclui, também, o ensino e uso de várias técnicas:

**4.1 — Saúde.** Pode ser definida de acordo com o conceito dinâmico de Perkins: "Saúde é um estado de equilíbrio relativo de forma e função, que resulta do ajustamento dinâmico bem sucedido do ser humano às forças que tendem a perturbá-lo. Não é uma interação passiva entre o organismo e as forças agressoras mas uma resposta ativa de suas energias, tendendo a um reajustamento."

De acordo com este conceito, há uma escala de saúde, com vários graus, sendo o mais alto — o ideal — "um estado de completo bem-estar físico e mental" (conceito de saúde da Organização Mundial de Saúde, modificado) ?.

4.2 — *História natural do homem.* O homem, como um sêr biológico, tem uma história natural, influenciada por vários fatores, próprios e do meio (físico, biológico e social). Sua vida apresenta fases de crescimento e desenvolvimento, de equilíbrio dinâmico e de decadência.

O médico necessita considerá-las, assim como conhecer os fatores que nelas influem, quando cuida de seus pacientes, tanto quando faz promoção de saúde, ou proteção específica, como quando aplica medidas curativas.

4.3 — *História natural da doença* <sup>2</sup> Quando não se intervém, a doença tem uma evolução chamada história natural da doença. Nela distinguem-se duas fases:

- a) pré-patológica, em que o homem ainda não foi envolvido como doente, apesar de participar do ciclo mórbido como componente do meio;
- b) patológica, em que o homem assume o papel específico de doente.

4.4 — *Causa múltipla de doença* <sup>2</sup>. Não existe doença sem causa; muitas vêzes a causa é desconhecida, o que não significa que não existe.

Vários fatores — do agente, do hospedeiro e do meio (físico, biológico e social) — conjugam-se na gênese de qualquer moléstia; estão interagindo antes do homem adoecer, continuam a interagir durante a doença e permanecem interagindo depois de cessada a moléstia, pela cura ou pela morte.

Todos êsse fatores precisam ser lembrados, pois cada um representa um ponto onde o clínico poderá atuar, preventiva ou curativamente.

4.5 — *Comunidade.* O exercício da Medicina implica em relações entre dois ou mais indivíduos socialmente condicionados. Como tal, está sujeito às mesmas influências que qualquer outro tipo de relação social. A comunidade é o ambiente em que o clínico vive e exerce sua profissão, e dela faz parte o centro de interêsse do médico: o paciente — a família. À medida que a comunidade se transforma, o papel do médico muda.

A atividade médica é, inevitavelmente, influenciada pelos conhecimentos, sentimentos e crenças que o paciente tem sôbre saúde e doença, fazendo-se necessário, então, que o profissional os conheça e compreenda para ser bem sucedido; as dificuldades e os fracassos encontrados em sua atividade estão a indicar a insuficiência de sua formação acadêmica e a necessidade de ampliar seus conhecimentos relativamente às Ciências Sociais. Estas estão em condições de oferecer ao médico uma contribuição eficaz, se devidamente aproveitadas; ampliarão suas perspectivas e emprestar-lhe-ão uma nova filosofia de traba-

lho, mais humanas, mais consciente de seus objetivos e mais consentânea com as condições atuais do mundo.

Por outro lado, para enfrentar os problemas de saúde e doença, a comunidade dispõe de meios e organiza serviços que os futuros médicos necessitam conhecer, através de noções de Administração Sanitária.

**4.6 — Medicina Preventiva.** A Medicina Preventiva tem sido considerada, por alguns, como o ramo da Medicina que intervém, precipuamente, na fase pré-patológica da doença, e Medicina Curativa aquela que o faz na fase patológica. Portanto, segundo êsse conceito:

Medicina Preventiva é o ramo da Medicina que visa melhorar a saúde e prevenir a doença, em indivíduos e suas famílias.

Outros consideram a Medicina Preventiva como o todo, sendo a Medicina Curativa apenas parte dela.

Parece, entretanto, mais correto considerar a Medicina uma e indivisa, apresentando, tôda ela, aspectos preventivos e curativos.

**4.7 — Atitude preventiva.** Pode parecer estranho que se coloque uma atitude entre conhecimentos, mas, na realidade, não o é. Uma atitude baseia-se em uma série de conhecimentos e pode-se transmitir aos estudantes qual a atitude que devem assumir. Êste ensino é lento e, por conseguinte, demanda tempo e treinamento paciente, mas é fundamental, pois o médico somente se completa quando junta a seus conhecimentos técnicos uma atitude correta.

De acôrdo com Perkins<sup>2</sup>, “opor-se a uma causa ou interceptá-la, é prevenir ou dissipar seu efeito”. Segundo êste conceito, tôda a Medicina é preventiva; realmente, podem-se reconhecer aspectos preventivos em qualquer de suas fases, seja no diagnóstico e tratamento, seja na limitação da incapacidade ou na reabilitação; a promoção de saúde e a proteção específica são fases puramente preventivas.

O médico, no exercício de sua profissão, age sempre prevenindo (evitando um mal maior), mesmo quando aplica medidas curativas. A consciência dêste fato, fundamental para o bom desempenho profissional, é a *atitude preventiva*. Seu ensino é responsabilidade do curso de Medicina Preventiva, através de aulas onde a Medicina é encarada como um todo (Medicina Global ou Integral) em seus aspectos preventivo e curativo e seu exercício é sistematizado pelos níveis de Leavell e Clark:<sup>3</sup>

- I. Promoção de saúde.
- II. Proteção específica.
- III. Diagnóstico e tratamento precoces.
- IV. Limitação da incapacidade.
- V. Reabilitação.

A atitude preventiva é, provavelmente, o item mais importante do conjunto, pois, uma vez criada, o médico estará motivado e apto a buscar, por conta própria, os outros conhecimentos que fazem parte desta matéria.

1.8 — *Técnicas*. As técnicas ensinadas, além das próprias da matéria, derivam de outros ramos do conhecimento, tais como:

- a) das Ciências do Comportamento Humano (Sociologia, Antropologia Cultural e Psicologia Social);
- b) da Estatística;
- c) da Epidemiologia;
- d) da Educação Sanitária.

Embora o ensino destas não seja exclusivo da Medicina Preventiva, estão mais relacionadas com esta do que com qualquer outra matéria do curriculum médico. Sua utilização não se limita a facilitar a compreensão da Medicina Preventiva mas se estende às atividades do médico, sejam estas de Medicina privada, de saúde pública ou investigação científica.

\* \* \*

Este conjunto de conhecimentos e técnicas forma a base para o desenvolvimento do curriculum da Medicina Preventiva.

#### RESUMO

Os autores, baseados nas recomendações das conferências de Viña del Mar e Tehuacán, que trataram da reorganização do ensino da Medicina Preventiva nas escolas de Medicina da América Latina, analisam o conjunto de conhecimentos e técnicas que deve integrar essa matéria, considerando a Medicina una e indivisa. Ressaltam a importância do que chamam “atitude preventiva”, que deve ser a meta primordial desse ensino e que engloba os objetivos da cadeira. O papel do médico na comunidade e os objetivos do ensino médico são também abordados como fundamentos para o ensino da Medicina Preventiva.

#### SUMMARY

The authors, based on what was established at the Viña del Mar and Tehuacán Seminars on teaching of preventive medicine in medical schools in Latin America, analyze the body of knowledge that must form this subject, considering medicine from a comprehensive point of view. They stress the importance of what they call “preventive attitude” that must be the ultimate goal of the subject, embracing the objec-

tives of preventive medicine. The doctor's role in the community and the objectives of medical education were also considered as the basis for teaching of preventive medicine.

#### REFERÊNCIAS

1. **Hubbard, J. P. & Clark, K. G.** Conference on preventive medicine in medical schools. *J. med. Educ.*, **28**(3):43-48, March 1953.
2. **Leavel, H. R. & Clark, E. G.** Preventive medicine for the doctor in his community. 2nd. ed. New York, McGraw-Hill, 1958.
3. **Organização Pan-Americana da Saúde.** Seminarios sobre la enseñanza de la medicina preventiva: Viña del Mar, Chile, 10-15 de oct., 1955 [y] Tehuacán, México, 23-28 de abr., 1956. 48 p. (Publicaciones científicas, n. 28)
4. **Paul, J. R.** Clinical epidemiology. *J. clin. Invest.*, **17**(9):539-541, Sept. 1938.
5. **Perkins, W. H.** Cause and prevention of disease. Philadelphia, Lea & Febiger, 1938.

## QUE É UM SEMINÁRIO DE EDUCAÇÃO SANITÁRIA? \*

RUTH SANDOVAL MARCONDES \*

Passando em revista as atividades de educação sanitária em todo o mundo, encontramos que o uso de seminários como um método educativo está bem firmado e ganhando popularidade. Seminários de educação sanitária já fazem parte integrante de programas e currículos em virtude de seu valor funcional para os participantes.

### O MÉTODO

O seminário é uma experiência de aprendizagem sob a forma de sessões planejadas com flexibilidade, nas quais indivíduos responsáveis e experientes se reúnem e trabalham em equipe.

O seminário focaliza problemas. Os problemas são reconhecidos, selecionados, definidos e compreendidos como aqueles baseados nos interesses e necessidades dos participantes. Contudo, os objetivos do grupo transcendem os de qualquer indivíduo isoladamente, sendo os problemas analisados em toda sua extensão e profundidade.

O seminário é essencialmente ativo. Os participantes não somente ouvem, mas trabalham ativamente como uma equipe, assumindo responsabilidades pelas decisões tomadas. Sabem que o seminário não termina com a sessão de encerramento, mas que há trabalho futuro a realizar em conexão com as conclusões alcançadas.

O fim principal do seminário, então, será o de prover oportunidades para cada participante melhorar sua eficiência como pessoa e como líder profissional. Esta finalidade é mais facilmente conseguida numa atmosfera cordial, amigável, democrática, que deve ser característica de um seminário. Num tal ambiente, de preferência longe da excitação e bulício da vida urbana, há oportunidade para troca livre de idéias, apresentação de pontos de vista divergentes e a solução conjunta de problemas sob a orientação técnica de consultores e outros peritos.

---

Recebido para publicação em 9-12-1961.

\* Trabalho do Serviço Nacional de Educação Sanitária.

\*\* Diretora do Serviço Nacional de Educação Sanitária. Assistente da Cadeira de Técnica de Saúde Pública (Prof. Rodolfo dos Santos Mascarenhas) da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

## P L A N E J A M E N T O

O sucesso de um seminário depende grandemente do seu planejamento. Seu início ocorre com as reuniões preliminares de planejamento. Essas reuniões, na realidade, são a técnica pela qual o trabalho de equipe é desenvolvido. O planejamento reúne representantes dos grupos patrocinadores, assim como dos participantes potenciais, consultores e técnicos, que se constituem no que poderíamos chamar de Comissão de Planejamento.

Nas reuniões da Comissão de Planejamento, vários pontos são esclarecidos e fixados. Primeiro, é analisada a questão relativa à necessidade da realização do seminário. Muitos têm fracassado em virtude dos organizadores não terem procurado determiná-la previamente. Por que organizar um seminário se os participantes potenciais não sentem necessidade nem se interessam pela sua realização? Um seminário deixa de ser um seminário se fôr uma série de reuniões impostas sobre um grupo profissional.

Em seguida, os problemas atuais do grupo a ser envolvido são identificados e, finalmente, o tema central do seminário é determinado nas sessões preliminares, depois da análise de necessidades e problemas. Naturalmente, o tema é o foco ao redor do qual tanto os problemas dos indivíduos como os dos grupos são organizados.

Outros pontos importantes a serem discutidos nas reuniões de planejamento dizem respeito ao financiamento, seleção dos consultores e conferencistas, tamanho do grupo, duração das sessões, programa diário de atividades, publicidade. Todos são elementos indispensáveis que a Comissão de Planejamento precisa combinar habilmente de maneira a dar ao seminário a necessária forma e conteúdo, ao mesmo tempo que permite certa liberdade e flexibilidade.

## F I N A N C I A M E N T O

Além do tempo e do esforço gastos pelos participantes, um seminário implica em despesas. Mas se é realmente um método educativo de valor, o capital nele invertido dá dividendos. Poucas organizações ou agências podem, sòzinhas, assumir a responsabilidade total do custo de um seminário. Tendo-se em vista que o trabalho em equipe é parte integrante do seminário, é lícito esperar também das organizações e agências que constituem essa equipe seu apoio financeiro.

Evidentemente, esse apoio financeiro não diz respeito apenas a dinheiro em espécie, mas ainda à contribuição pelo empréstimo de pessoal, equipamento e materiais necessários.

## DESENVOLVIMENTO

É desejável que os participantes de um seminário sejam pessoas em nível de liderança ou supervisão. É indispensável que tenham interesse e que recebam orientação quanto a seus métodos e organização.

Os participantes são divididos em grupos, tomando-se por base um interesse ou problema comum. O número de membros em cada grupo depende das instalações, do problema em estudo, do tempo, mas geralmente um grupo de 12 dá oportunidade a todos para uma boa participação.

O seminário não está limitado ao uso do grupo de discussão para seu desenvolvimento. Outros métodos poderão ser usados, tais como conferências por convidados especiais, demonstrações, excursões, assembleias-gerais ou outras que contribuam para a solução dos problemas.

## AVALIAÇÃO

Um seminário deve se desenvolver numa atmosfera em que a avaliação é componente natural do programa. Essa avaliação é feita tanto pelos organizadores como pelos participantes. É baseada nos objetivos previamente determinados para o seminário e pode ser obtida através de, entre outros, questionários, observações, testes, entrevistas e relatórios.

## RESUMO

Um seminário de educação sanitária, mais do que qualquer outro método educativo, provê oportunidade aos participantes para assumirem responsabilidade pela sua própria aprendizagem num ambiente em que as tensões estão reduzidas; onde se dá ênfase ao aperfeiçoamento do indivíduo; onde há tempo para estudo, planejamento, discussão e observação; e onde as idéias e a contribuição de cada um e de todos têm valor.

Finalmente, o seminário é um método que abriga, em todos os sentidos, os modernos conceitos de educação sanitária.

## SUMMARY

A health education seminar, more than any other educational method provides opportunity for participants to accept responsibility for their own learning. Participants work together in an atmosphere where tensions are reduced, where emphasis is placed on the professional growth of the individual, where there is time for study, planning, discussion and observation, and finally, where the contribution of each one is important.

A seminar is indeed a method that fosters modern concepts of health education.

#### BIBLIOGRAFIA

1. **Benell, Florence B.** Plan for a health education workshop. *J. School Hlth*, **26**(7), Sept. 1956.
2. **Dalzell-Ward, A. J.** Key points for successful seminars and conferences. *Intern. J. Hlth Educ.*, **2**(1):34-40, Jan. 1959.
3. **Johns, E. B.** Some present-day techniques in health education workshop. *Amer. J. publ. Hlth*, **46**(4):457-463, Apr. 1956.

# VACINAÇÃO CONTRA A POLIOMIELITE EM PETRÓPOLIS \*

RUTH SANDOVAL MARCONDES \*\*

## INTRODUÇÃO

A cidade de Petrópolis (Estado do Rio) foi a segunda no Brasil a realizar uma campanha de vacinação em massa contra a poliomielite empregando a vacina oral Sabin. Durante a semana de 28 de agosto a 2 de setembro de 1961 foram vacinadas 11.089 crianças, entre 4 meses e 6 anos de idade, com vírus tipo I, II e III.

Este trabalho descreverá como a campanha foi planejada e executada, com ênfase nos métodos empregados para motivação da comunidade.

A campanha foi realizada conjuntamente por vários órgãos do Ministério da Saúde (Departamento Nacional de Saúde, Serviço Nacional de Educação Sanitária, Fundação Serviço Especial de Saúde Pública, Departamento Nacional da Criança, Instituto Oswaldo Cruz) e Secretaria da Saúde do Estado do Rio (Centro de Saúde de Petrópolis), contando com a colaboração da Oficina Pan-Americana de Saúde e da Wellcome Foundation (produtores da vacina oral Sabin).

## O PLANO DA CAMPANHA

Antes de empreender um programa de âmbito nacional contra a poliomielite, resolveu o Ministério da Saúde iniciar a vacinação pelo processo Sabin em Petrópolis, como primeiro teste da vacinação em massa.

A campanha foi limitada a crianças entre 4 meses e 6 anos de idade, grupo etário esse em que a doença tem incidido com maior frequência. Cada criança recebeu duas doses da vacina, com um intervalo de seis semanas. A vacina foi ministrada por via oral, pingando-se uma gota (equivalente a uma dose) diretamente na língua da criança.

---

Recebido para publicação em 9-12-1961.

\* Trabalho do Serviço Nacional de Educação Sanitária.

\*\* Diretora do Serviço Nacional de Educação Sanitária. Assistente da Cadeira de Técnica de Saúde Pública (Prof. Rodolfo dos Santos Mascarenhas) da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

Vinte e um postos de vacinação foram estabelecidos em pontos de maior densidade de população, atendendo das 8 às 17 horas durante seis dias. Cada pôsto funcionou com uma equipe de 3 a 4 membros, constituída por enfermeiras ou alunas de enfermagem e saúde pública, procedentes do Estado da Guanabara, e voluntárias locais, recrutadas pelo Centro de Saúde. As voluntárias encarregaram-se do registro das crianças vacinadas, preenchendo formulários impressos pela Fundação Serviço Especial de Saúde Pública. Tanto as enfermeiras e alunas como as voluntárias receberam treinamento especial para a tarefa a ser realizada.

#### PREPARO PSICOLÓGICO DA COMUNIDADE

O Serviço Nacional de Educação Sanitária responsabilizou-se pelo plano educativo da campanha, que teve como objetivo interpretar à comunidade o trabalho a ser realizado e motivá-la a procurar os postos de vacinação. Ainda outro objetivo se tinha em vista: o de testar um plano de ação que pudesse servir de guia para todo o País.

Para um trabalho desse tipo, em que se deseja conseguir a reação rápida da comunidade, é necessário mobilizar todos os recursos possíveis de comunicação com o público. E visto que Petrópolis conta com inúmeros grupos organizados, cujo levantamento foi realizado previamente, decidiu-se iniciar o trabalho com esses grupos.

Como primeiro passo foram abordadas as associações científicas e os profissionais, a fim de obter apoio e colaboração. Realizaram-se reuniões e palestras para médicos e cirurgiões-dentistas, os quais, no desempenho de suas atividades, entram em contacto com grande número de pais de crianças dentro do grupo etário a ser imunizado. A cada médico e dentista da cidade enviou-se uma carta-circular solicitando sua participação, acompanhada de um informe técnico sobre a vacina oral Sabin. Outro grupo a ser trabalhado foi o constituído pelas professoras, cujo contacto diário com as crianças as torna elementos chave para o desenvolvimento de qualquer programa de saúde. Através de reuniões ou contactos informais, suplementados por uma carta-circular, encareceu-se a colaboração de cada uma para o encaminhamento aos postos de vacinação de irmãos menores de seus alunos. Outras associações foram procuradas — recreativas, sociais, esportivas, com o fim de que informassem seus associados sobre a vacinação. A esse respeito merece menção especial o apoio decidido que a campanha recebeu do Lions Club local.

Durante as duas semanas que precederam a vacinação a imprensa local e metropolitana publicou notas e artigos sobre a poliomielite e a campanha, enfocando de maneira especial a inocuidade da vacina, a

via oral de ministração e a necessidade da vacinação de tôdas as crianças de 4 meses a 6 anos, incluindo as que porventura já tivessem recebido a Salk. Informações semelhantes foram transmitidas pela estação de rádio local e por duas unidades móveis de alto-falantes. Os endereços dos postos de vacinação foram também amplamente divulgados. Cartazes motivando os pais a levarem seus filhos aos postos foram colocados em vitrinas, farmácias e ônibus. Folhetos contendo informações sôbre a vacina foram distribuídos às mães através de escolares, centro de saúde e profissionais. As igrejas locais também colaboraram por meio de avisos aos fiéis, comunicados durante os serviços religiosos.

Durante a semana de vacinação a publicidade através da imprensa escrita e falada continuou intensamente. Nos postos em que havia telefone, as enfermeiras comunicaram-se com as famílias residentes nas proximidades, e cujos endereços foram retirados do catálogo, solicitando o comparecimento das crianças. Terminada a vacinação, pedia-se à mãe ou acompanhante para falar a seus amigos e vizinhos sôbre a campanha e convidá-los a procurarem os postos com seus filhos. Um grupo de auxiliares de saneamento espalhou-se pelos morros adjacentes, levando até às famílias ali residentes a informação sôbre a campanha e convidando-as a descer até os postos para vacinação.

Com o intuito de avaliar qual a fonte mais importante de encaminhamento de crianças aos postos, perguntá-va-se à mãe ou acompanhante como soubera da vacinação (tabela I). Os resultados revelaram que, em uma amostra de cerca de 10% da população vacinada, a campanha foi conhecida através, principalmente, de escolas (26,7%), rádio (11,8%), outras fontes, incluindo-se telefone (11,6%), vizinhos (11,4%) e amigos ou parentes (7,7%).

Consideramos que a campanha de vacinação oral contra a poliomielite levada a efeito em Petrópolis foi muito bem sucedida. Alcançando 55% de crianças imunizadas, a resposta do público à campanha superou tôdas as expectativas, tendo-se em vista que a doença não constituiu problema muito sério na cidade, que a maioria das crianças já havia recebido vacina Salk e que poucos dias antes ocorreram mudanças graves na política do País, com visível perturbação da vida da população.

#### RESUMO

Entre 28 de agosto e 2 de setembro de 1961 foi realizada em Petrópolis uma campanha de vacinação oral Sabin. Foram imunizadas 11.089 crianças entre 4 meses e 6 anos de idade, 55% da população visada.

TABELA I — Vacinação contra a poliomielite em Petrópolis (fontes de informações)

Fontes de informações	POSTOS																					Total	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
Rádio .....	19	2	10	12	1	7	4	9	1	1	14	2	7	4	1	—	12	10	1	7	—	124	11,8
Jornal .....	5	1	—	—	1	—	—	3	—	—	3	2	—	—	—	1	—	1	—	—	3	20	1,9
Alto-falante .....	4	2	—	3	—	3	4	—	—	—	9	3	2	1	—	—	—	4	—	—	4	39	3,7
Cartazes .....	8	2	3	—	2	3	2	7	—	8	3	2	1	2	3	—	—	11	5	—	4	66	6,3
Igreja .....	2	2	3	11	3	2	3	1	—	2	4	—	2	4	—	—	1	—	—	3	—	43	4,1
Escolas .....	12	5	15	38	8	17	29	8	2	2	15	24	21	18	7	12	20	3	5	15	4	280	26,7
Folhetos .....	9	1	5	2	1	7	—	2	2	—	6	1	2	—	—	—	2	4	1	—	2	47	4,5
Centro de Saúde .....	12	—	—	—	1	1	—	1	1	—	—	—	1	—	—	1	9	2	—	1	—	30	2,9
Médicos .....	3	—	—	4	3	—	2	1	6	2	9	1	—	—	1	2	—	3	1	—	9	47	4,5
Dentistas .....	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	0,2
Vizinhos .....	8	4	9	11	9	6	4	7	1	—	5	3	9	—	4	1	—	26	5	7	1	120	11,4
Amigos ou parentes ..	18	1	1	2	8	6	2	3	1	—	4	3	—	8	—	—	3	10	—	5	6	81	7,7
Fábricas .....	2	4	2	—	—	3	1	1	—	—	2	—	—	—	1	1	—	2	—	—	—	19	1,8
Não sei .....	—	—	7	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	9	0,9
Outros .....	—	5	—	1	10	6	1	9	8	2	2	—	2	2	7	17	5	21	17	1	6	122	11,6
<b>Total geral .....</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	<b>1.049</b>	<b>100,0</b>

A campanha usou todos os meios locais possíveis de comunicação com o público, visando motivar pais a procurarem os postos para imunizarem seus filhos. Constatou-se que as informações sobre a campanha alcançaram a população através, principalmente, das escolas, rádio, vizinhos e amigos ou parentes.

#### SUMMARY

A campaign for polio vaccination using Sabin oral vaccine was performed in Petropolis during the week of August 28 through September 2, 1961. Fifty five per cent of the population between 4 months and 6 years of age were immunized, totalling 11,089 children.

The campaign used all available channels of communication with the public trying to motivate parents to take their children to the vaccination clinics. Data collected showed that schools, radio, neighbors and friends or relatives were the most important sources of referrals.



# MORTALIDADE POR DIABETES MELITO NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO \*

DONALD WILSON \*\*

## INTRODUÇÃO

Há, em todo o mundo, grande aumento da mortalidade por doenças não transmissíveis, ao passo que diminui aquela por doenças transmissíveis. Tivemos, já, ocasião de demonstrar êsse aumento no Município de São Paulo, em trabalho anterior <sup>1</sup>.

Dentre as doenças não-transmissíveis, o diabetes melito, embora não apresente um destaque como o câncer e as doenças do coração, registra um aumento progressivo na sua mortalidade e, de 55ª causa de óbito em 1900, com um coeficiente de mortalidade proporcional de 0,07%, passou a ser a 10ª causa em 1960, com um coeficiente de mortalidade proporcional de 2,11% <sup>2</sup>.

Inúmeros fatores, teoricamente, influem para que a mortalidade por diabetes melito aumente, fatores êsses que influem, também, na morbidade. Dêstes, os mais importantes são os seguintes:

1) *Aumento da vida média* — Sendo o diabetes melito uma doença que se manifesta, na maioria dos casos, por volta dos 50 anos <sup>3</sup>, é de se esperar que, aumentando a vida média, aumente o número de indivíduos que apresentam diabetes melito, o que acarreta uma mortalidade maior. No Município de São Paulo, a vida média, no triênio 1949 a 1951, era de 54,98 anos para o sexo masculino e de 60,21 para o sexo feminino. Em 1958 era de 59,86 anos para o sexo masculino e 66,11 para o feminino <sup>4</sup>.

2) *Melhor diagnóstico* — Êste fator, incontestavelmente, contribuiu para o aumento da mortalidade por diabetes melito, não só através do aperfeiçoamento das técnicas de laboratório, mas também atra-

Recebido para publicação em 4-3-1962.

\* Trabalho da Cadeira de Técnica de Saúde Pública (Prof. Rodolfo dos Santos Mascarenhas) da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

\*\* Assistente de Medicina Preventiva da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

vés da generalização do conceito de diabetes oculto, levando a exames de rotina, e, em menor escala, o fato de a população melhor conhecer, atualmente, a doença e procurar o médico com maior freqüência.

3) *Melhor tratamento* — Com a melhora das técnicas terapêuticas, especialmente a introdução da insulina no arsenal terapêutico, seu posterior aperfeiçoamento (insulinas de depósito) e o aparecimento dos agentes hipoglicemiantes orais (tolbutamina, clorpropamida, etc.), tornou-se possível oferecer, aos diabéticos, meios para maior sobrevida, além de aumentar a fertilidade de mulheres diabéticas — aumentando a fertilidade pròpriamente dita e o período de fertilidade —, o que leva a um acúmulo de diabéticos, ano a ano, tornando o gen diabetogênico mais comum na população, o que vem facilitar o aparecimento de homozigotos recessivos. Êstes fatos levam a um aumento da morbidade e, conseqüentemente, a um aumento da mortalidade.

4) *Diminuição da mortalidade das doenças transmissíveis* — A grande conquista no campo dos quimioterápicos permitiu reduzir grandemente a mortalidade das doenças transmissíveis, permitindo a sobrevivência de diabéticos e diabéticos potenciais, aumentando a mortalidade através do aumento da morbidade.

As revisões na classificação internacional de doenças e causas de óbito que, indubitavelmente, influíram na mortalidade por outras doenças, como o câncer, por exemplo, pouco influíram na mortalidade por diabetes melito, pois esta doença, em tôdas as revisões, encontra-se individualizada.

Já há, em nosso meio, quem julgue ser o diabetes melito um problema de saúde pública. Em trabalho anterior<sup>6</sup> pudemos demonstrar que sem pesquisa não poderemos concluir se a doença é ou não problema de tal ordem. Êste trabalho pretende ser uma contribuição para tal pesquisa, analisando os dados de mortalidade tão extensa e profundamente quanto os mesmos nos permitam.

#### MORTALIDADE PROPORCIONAL NO PERÍODO 1900 A 1960

A mortalidade proporcional do diabetes melito vem aumentando progressivamente desde 1900 até 1960 (tabela 1 e gráfico 1).

Naturalmente, êsse crescimento se faz de maneira irregular, tornando-se mais intenso à medida que o tempo passa, lembrando, a curva, uma parábola. Aplicamos a equação da parábola ( $y = a + bx + cx^2$ ) aos nossos dados e verificamos que esta se ajusta muito bem (gráf. 1).

TABELA I — Mortalidade proporcional do diabetes melito no Município de São Paulo no período de 1900 a 1960.

<i>Ano</i>	<i>Óbitos</i>		<i>Coefficientes de mortalidade proporcional (%)</i>
	<i>Diabetes melito</i>	<i>Tôdas as causas</i>	
1900 .....	3	4.108	0,07
01 .....	2	4.514	0,04
02 .....	4	5.199	0,08
03 .....	5	4.604	0,11
04 .....	6	4.922	0,12
05 .....	4	4.852	0,08
06 .....	2	5.406	0,04
07 .....	9	5.129	0,18
08 .....	6	5.760	0,10
09 .....	8	5.757	0,14
1910 .....	13	6.246	0,21
11 .....	14	6.933	0,20
12 .....	20	8.585	0,23
13 .....	12	9.301	0,13
14 .....	12	8.491	0,14
15 .....	21	7.621	0,28
16 .....	18	8.176	0,22
17 .....	25	7.908	0,32
18 .....	27	14.811	0,18
19 .....	21	9.985	0,21
1920 .....	22	10.565	0,21
21 .....	28	11.252	0,25
22 .....	41	11.473	0,36
23 .....	37	12.292	0,30
24 .....	25	13.158	0,19
25 .....	29	13.765	0,21
26 .....	42	14.077	0,30
27 .....	36	14.106	0,26
28 .....	55	14.770	0,37
29 .....	58	14.649	0,40
1930 .....	57	13.586	0,42

(Continua)

TABELA 1 — (Continuação)

Ano	Óbitos		Coeficientes de mortalidade proporcional (%)
	Diabetes melito	Tôdas as causas	
1931 .....	63	13.633	0,46
32 .....	79	12.720	0,62
33 .....	74	14.576	0,51
34 .....	101	13.204	0,76
35 .....	120	14.984	0,80
36 .....	106	17.207	0,62
37 .....	126	15.923	0,79
38 .....	153	17.119	0,89
39 .....	140	17.887	0,78
1940 .....	143	17.116	0,84
41 .....	210	19.295	1,09
42 .....	204	19.145	1,06
43 .....	181	18.697	0,97
44 .....	206	20.128	1,02
45 .....	186	19.981	0,93
46 .....	197	18.650	1,06
47 .....	222	19.539	1,14
48 .....	246	21.093	1,17
49 .....	210	21.714	0,97
1950 .....	176	22.267	0,79
51 .....	251	23.794	1,05
52 .....	261	22.565	1,16
53 .....	354	24.188	1,46
54 .....	379	25.588	1,48
55 .....	416	27.819	1,50
56 .....	492	29.233	1,68
57 .....	518	29.259	1,77
58 .....	534	28.268	1,89
59 .....	639	30.438	2,10
1960 .....	675	31.958	2,11

Fonte: Departamento de Estatística do Estado de São Paulo.

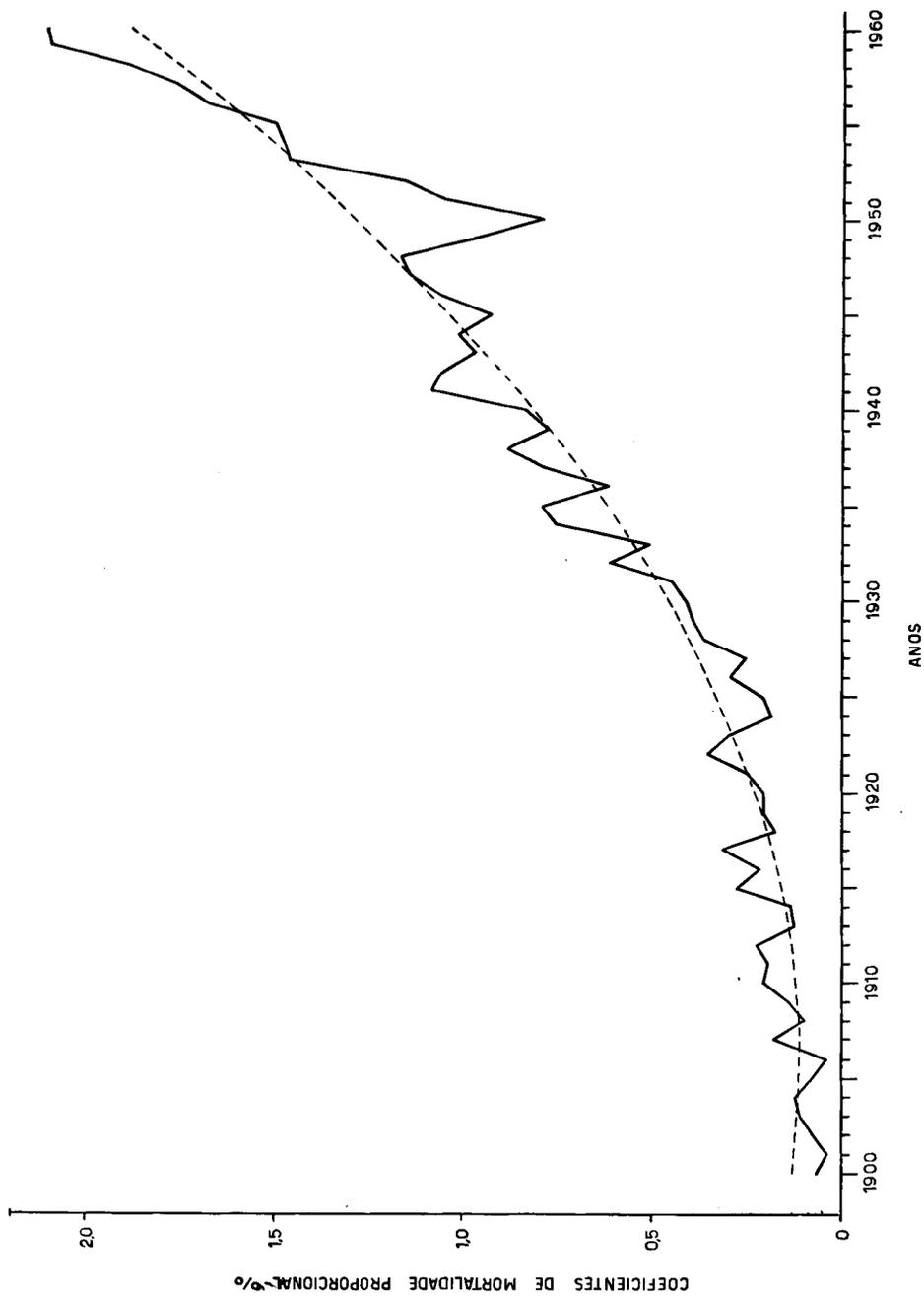


Gráfico 1 — Mortalidade proporcional do diabetes melito no Município de São Paulo de 1900 a 1960.

No ano de 1918 houve uma queda na mortalidade proporcional do diabetes melito, o que era de se esperar, devido à pandemia de influenza, que foi responsável por 5.372 óbitos dos 14.811 ocorridos por tôdas as causas. O coeficiente de mortalidade, entretanto, aumentou nesse mesmo ano, como veremos adiante.

Em 1949 encontramos uma queda acentuada na mortalidade proporcional do diabetes melito, que se acentua mais ainda em 1950, para voltar a seus níveis anteriores dois anos mais tarde e continuar a subir até 1960. Não encontramos explicação para êste fato, a não ser o acaso.

Entendemos de interêsse comparar a mortalidade proporcional do diabetes melito com a de outras doenças, através das chamadas dez principais causas de óbito. Agrupamos as causas de óbito segundo o sistema preconizado pela Organização Mundial de Saúde<sup>7</sup> e fizemos a lista das dez principais no Município de São Paulo em 1960 (tabela 2 e gráfico 2). Podemos ver que nesse ano o diabetes melito foi a 10<sup>a</sup>

TABELA 2 — Dez principais causas de óbito no Município de São Paulo em 1960.

<i>Causas</i>	<i>Coefficientes de mortalidade proporcional (%)</i>
1 — Doenças do coração .....	19,01
2 — Neoplasmas malignos, inclusive dos tecidos linfático e hematopoiético .....	12,08
3 — Lesões vasculares do sistema nervoso central .....	7,71
4 — Pneumonia .....	7,20
5 — Gastrite, duodenite, enterite e colite, exceto diarréia dos recém-nascidos .....	5,82
6 — Todos os acidentes .....	4,29
7 — Tuberculose .....	3,14
8 — Infecções dos recém-nascidos .....	2,81
9 — Lesões devidas ao parto, asfixia e atelectasia pós-natais .....	2,80
10 — Diabetes melito .....	2,11

Fonte: Departamento de Estatística do Estado de São Paulo.

COEFICIENTES DE MORTALIDADE PROPORCIONAL - %

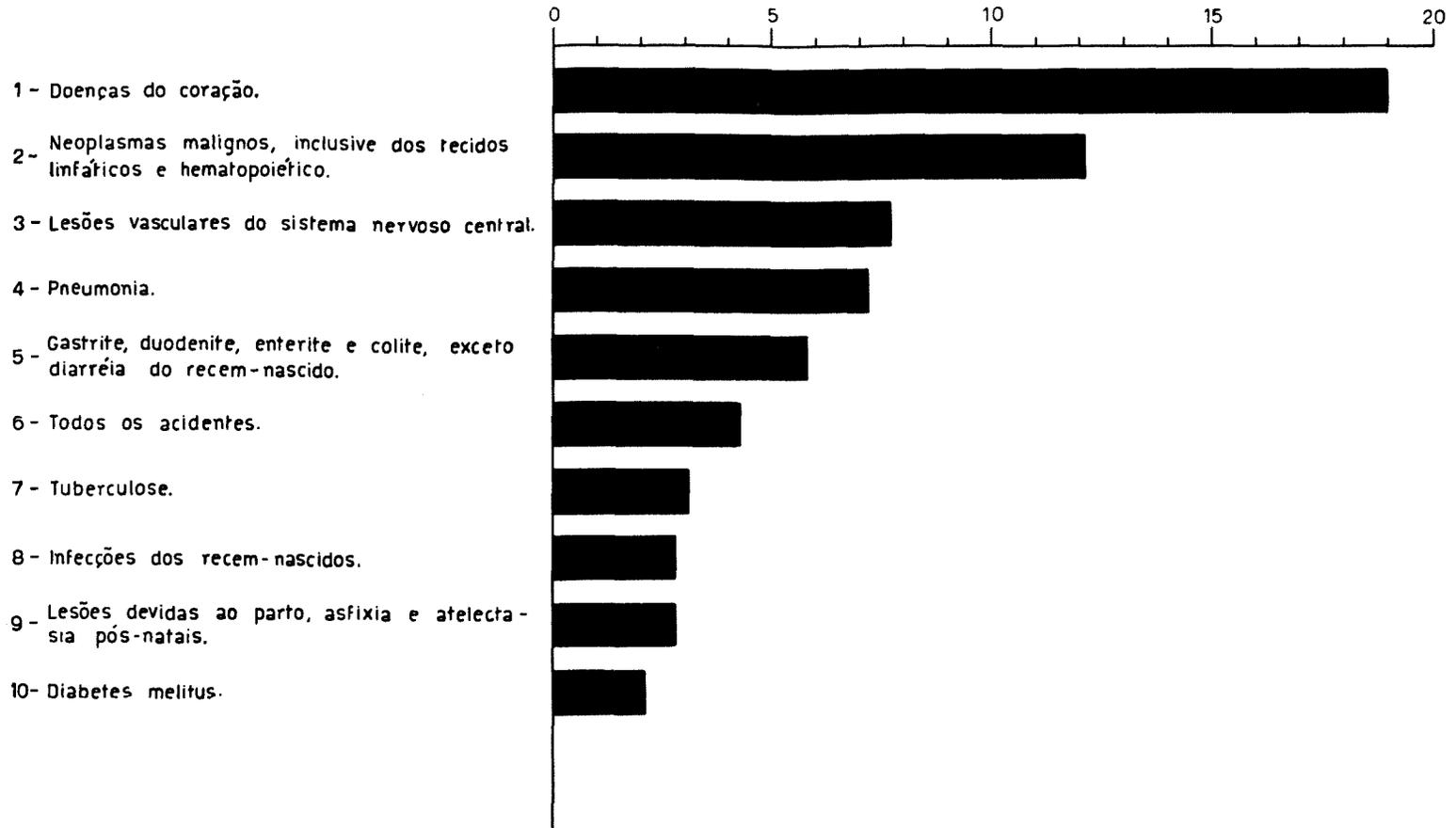


Gráfico 2 — Dez principais causas de óbito no Município de São Paulo em 1960.

causa de óbito. Mostra isto que esta doença tem grande importância como causa de óbito entre nós, e que essa importância vem aumentando progressivamente, pois era a 55ª causa em 1900, como já ficou dito.

Compararemos, a seguir, o que ocorre no Município de São Paulo, em relação à mortalidade proporcional do diabetes melito, com o que ocorre em outros países da América e do mundo. A Organização Municipal de Saúde pública, em seu *Rapport Épidémiologique et Démographique*<sup>7</sup> as dez principais causas de óbito em 12 países no período de 1954 a 1956. Dessa publicação verificamos que o diabetes melito ocupa um lugar entre as dez principais causas de óbito em 8 dos 12 países. Os coeficientes de mortalidade proporcional por diabetes melito nesses países, assim como no Município de São Paulo para o mesmo período, estão resumidos na tabela 3. A Organização Pan-Americana de Saúde, Agência Regional da Organização Mundial de Saúde para as Américas, publicou em junho de 1958 o "Four-year Reports on Health Conditions in the Americas", no qual dá os óbitos referentes às causas especificadas na classificação internacional de doenças e causas de morte para vários países das Américas<sup>11</sup>, nos anos de 1956 para alguns, de

TABELA 3 — Mortalidade proporcional do diabetes melito em vários países e no Município de São Paulo (1954-1956).

<i>Regiões</i>	<i>Coefficientes de mortalidade proporcional (%)</i>
Estados Unidos da América do Norte .....	1,7
Países Baixos .....	1,6
Município de São Paulo .....	1,5
Austrália .....	1,4
Suíça .....	1,4
Canadá .....	1,3
Suécia .....	1,1
Alemanha (República Federal) .....	1,0
França .....	1,0

1955 para outros e de 1953 para outros ainda. Seleccionamos 13, incluindo o Brasil, ao acaso, procurando representar as três Américas e excluindo aquêles países cujos dados se referem a 1953, e calculamos os coeficientes de mortalidade proporcional. Êstes coeficientes, assim como a posição do diabetes melito em relação às outras causas e o ano a que se referem os dados, estão representados na tabela 4.

TABELA 4 — Coeficientes de mortalidade proporcional do diabetes melito e lugar que ocupa em relação às demais causas de óbito em alguns países das Américas e Município de São Paulo.

<i>Regiões</i>	<i>Lugar ocupado como causa de óbito</i>	<i>Coeficientes de mortalidade proporcional (%)</i>
Uruguai *	10.º	1,74
Estados Unidos da América do Norte * .....	7.º	1,67
Canadá, exceto Yukon e Territórios do Noroeste ** .....	11.º	1,38
Brasil, Distrito Federal e 7 Capitais de Estado ** .....	15.º	1,11
Jamaica *	16.º	0,88
Pôrto Rico * .....	17.º	0,81
Costa Rica ** .....	21.º	0,72
Panamá ** .....	23.º	0,67
Chile ** .....	19.º	0,49
Venezuela ** .....	24.º	0,47
Colômbia ** .....	29.º	0,25
México * .....	26.º	0,39
Equador * .....	34.º	0,11
Município de São Paulo * .....	13.º	1,50
Município de São Paulo ** .....	11.º	1,68

\* 1955

\*\* 1956

Fonte: Summary of Four-Year Reports on Health Conditions in the Americas.

Verificamos que o Brasil tem um coeficiente de mortalidade proporcional (referente apenas ao Distrito Federal — atual Estado da Guanabara — e 7 capitais de Estado) inferior apenas aos do Uruguai, Estados Unidos da América do Norte e Canadá. O coeficiente do Município de São Paulo, em 1955, é inferior, apenas, aos dos Estados Unidos da América do Norte e do Uruguai (ambos para esse ano). Nos Estados Unidos da América do Norte e Uruguai, a doença figura entre as dez principais causas de óbito, e no Canadá é a 11ª. Devemos lembrar que o coeficiente de mortalidade proporcional do Canadá não inclui os Territórios do Noroeste e Yukon, o que vem viciá-lo. Quanto ao Brasil, o coeficiente também é viciado, pois se refere apenas a 8 municípios, incluindo o de São Paulo. Por outro lado, dos 791 óbitos por diabetes melito ocorridos nesses 8 municípios, 416 ocorreram no de São Paulo, ou seja, 52,59%; dos 71.158 óbitos por tôdas as causas ocorridos nos mesmos 8 municípios, 27.819, ou seja, 39,09%, ocorreram em São Paulo. Pela desproporção entre os óbitos por diabetes melito (52,59%) e os por tôdas as causas (39,09%) podemos ver quanto o Município de São Paulo eleva o coeficiente do País.

#### MORTALIDADE POR DIABETES MELITO NO PERÍODO DE 1900 A 1960

Verificamos que a mortalidade proporcional do diabetes melito aumentou de 1900 a 1960. Este aumento pode ser explicado por uma queda na mortalidade por outras causas e por um aumento na mortalidade por diabetes melito. Mostramos, em trabalho anterior, que o primeiro fato ocorreu em nosso Município<sup>12</sup>. Neste trabalho verificamos que o segundo fato, também, ocorreu, como podemos ver pela tabela 5 e pelo gráfico 3. Como acontece em tôdas as doenças, a curva de mortalidade é uma linha quebrada. Com os pontos desta linha e a equação da reta, podemos ajustar uma reta à nossa linha quebrada, e que será a tendência da mortalidade. Sendo a equação da linha reta  $y = a + bx$ , encontramos para  $a$  o valor de 0,71848 e para  $b$  o de 0,02345, passando nossa reta a ser  $y = 0,71848 + 0,02345x$ . Esta reta está traçada no gráfico 3 e mostra uma tendência crescente da mortalidade por diabetes melito.

Já dissemos, anteriormente, que cresceu, acentuadamente, a vida média no nosso Município, especialmente nos últimos anos. Como o diabetes melito é uma doença que se manifesta preferentemente depois dos 50 anos, talvez o aumento da vida média possa ser responsável pelo aumento da mortalidade. Podemos, entretanto, eliminar dos nossos coeficientes o efeito da idade, padronizando-os segundo uma população es-

TABELA 5 — Mortalidade por diabetes melito no Município de São Paulo — 1900 a 1960.

<i>Anos</i>	<i>Número de óbitos</i>	<i>Coefficientes de mortalidade por 100.000 hab.</i>	<i>Anos</i>	<i>Número de óbitos</i>	<i>Coefficientes de mortalidade por 100.000 hab.</i>
1900	3	1,30	1931	63	6,95
01	2	0,81	32	79	8,36
02	4	1,58	33	74	7,52
03	5	1,77	34	101	9,84
04	6	2,00	35	120	11,22
05	4	1,26	36	106	9,51
06	2	0,60	37	126	10,85
07	9	2,50	38	153	12,64
08	6	1,63	39	140	11,10
09	8	2,07	1940	143	10,87
1910	13	3,23	41	210	15,17
11	14	3,33	42	204	14,00
12	20	4,57	43	181	11,80
13	12	2,64	44	206	12,76
14	12	2,54	45	186	10,94
15	21	4,29	46	197	11,01
16	18	3,56	47	222	11,78
17	25	4,78	48	246	12,40
18	27	5,00	49	210	10,06
19	21	3,77	1950	176	8,01
1920	22	3,83	51	251	10,85
21	28	4,67	52	261	10,71
22	41	6,57	53	354	13,80
23	37	5,68	54	379	14,04
24	25	3,69	55	416	14,11
25	29	4,10	56	492	15,73
26	42	5,70	57	518	15,61
27	36	4,69	58	534	15,16
28	55	6,87	59	639	17,09
29	58	6,95	1960	675	17,01
1930	57	6,56			

Fonte: Departamento de Estatística do Estado de São Paulo.

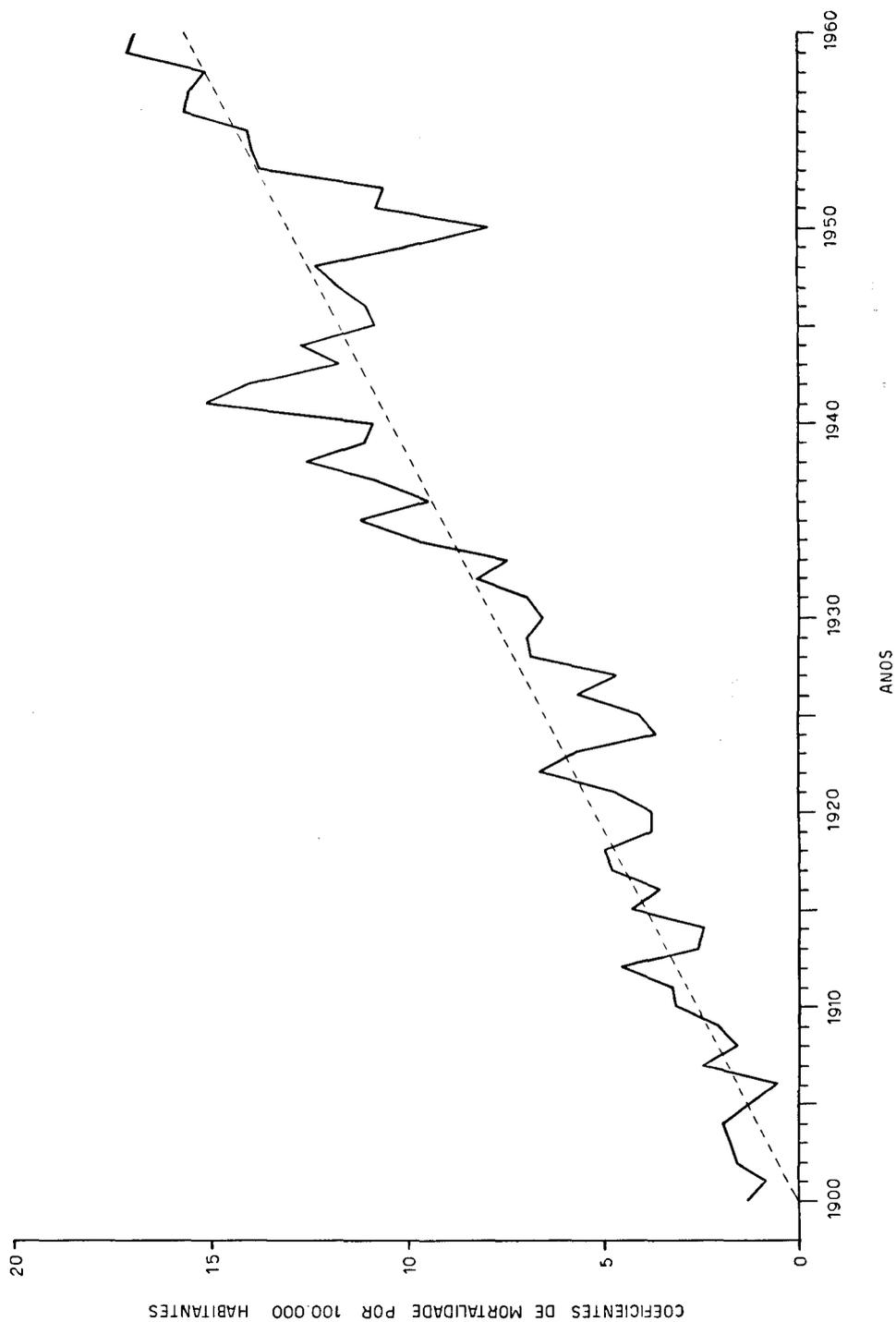


Gráfico 3 — Mortalidade por diabetes melito no Município de São Paulo (1900 a 1960).

colhida como padrão. Padronizamos nossos coeficientes para os anos de 1920, 1930, 1940 e 1960 segundo a população de 1950, utilizando o método direto de padronização. Pela tabela 6, podemos ver que os coeficientes dos anos anteriores a 1950 aumentaram com a padronização, enquanto que o de 1960 diminuiu; as modificações, entretanto, não foram de grande monta, permitindo-nos concluir que existem fatores mais importantes que o envelhecimento da população, fazendo crescer a mortalidade por diabetes melito. O gráfico 4 mostra os coeficientes da tabela 6.

Existe uma relação teórica entre letalidade, mortalidade e morbidade, que é a seguinte:

Coeficiente de mortalidade = Coeficiente de letalidade  $\times$  Coeficiente de morbidade.

Vemos, por esta relação, que a mortalidade varia diretamente com variações tanto da morbidade como com variações da letalidade. Parece-nos, entretanto, que a letalidade do diabetes melito diminuiu nos últimos anos, em virtude da melhor terapêutica. Breslow<sup>2</sup> nos mostra a expectativa de vida do diabético aos 10 e aos 50 anos de idade, nos períodos de 1897 a 1914, de 1922 a 1926 e de 1939 a 1945 e a expectativa de vida da população geral, nas mesmas idades, para o período de 1939 a 1941 (gráfico 5). Os dados utilizados são do "George F.

TABELA 6 — Mortalidade por diabetes melito no Município de São Paulo nos anos de 1920, 1930, 1940, 1950 e 1960 (coeficientes de mortalidade por 100.000 habitantes e coeficientes de mortalidade padronizados segundo a população de 1950).

<i>A n o s</i>	<i>Coeficientes de mortalidade por 100.000 habitantes</i>	<i>Coeficientes de mortalidade por 100.000 habitantes, padronizados</i>
1920 .....	3,83	4,49
1930 .....	6,56	7,59
1940 .....	10,87	11,23
1950 .....	8,01	8,01
1960 .....	17,01	16,38

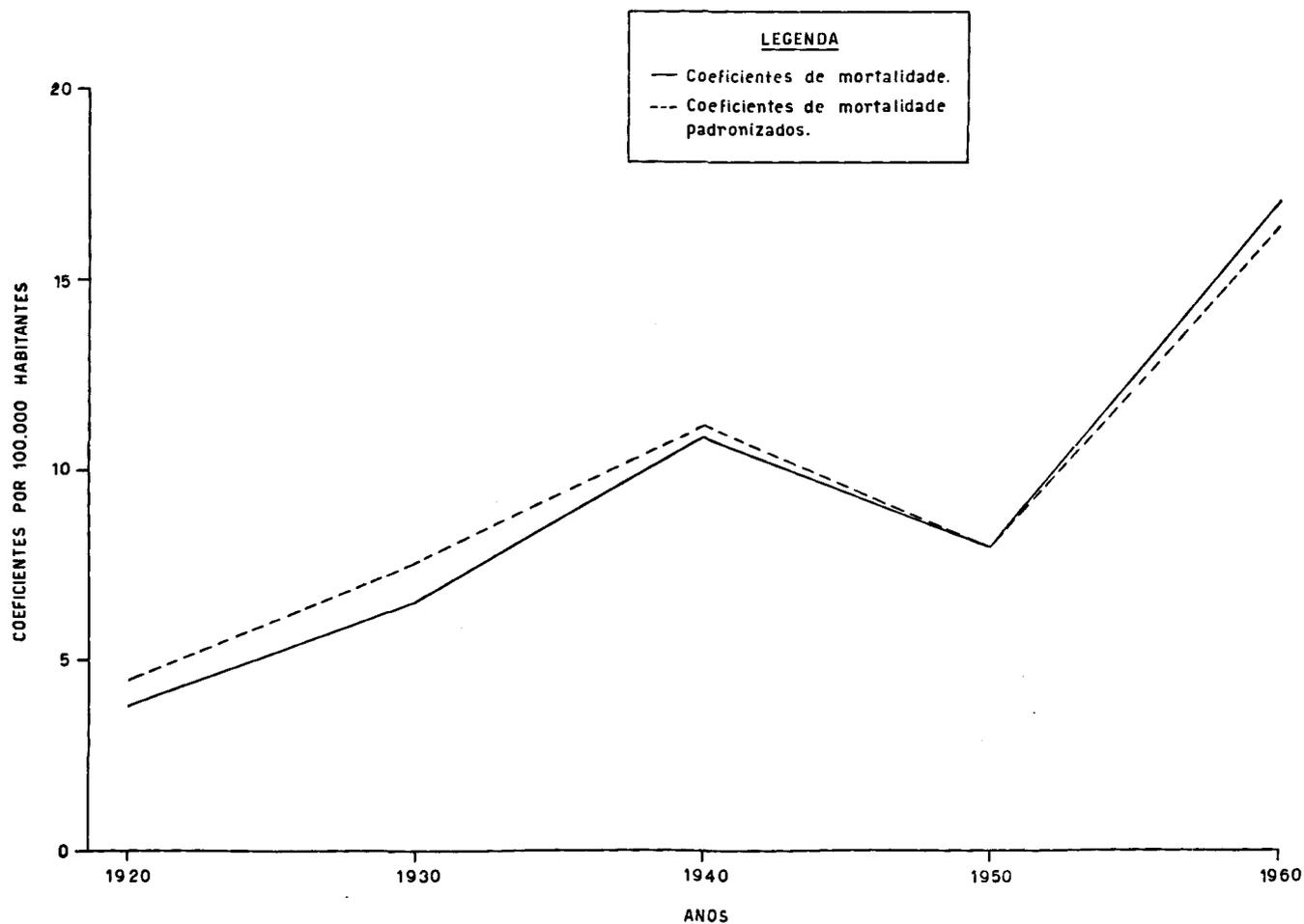
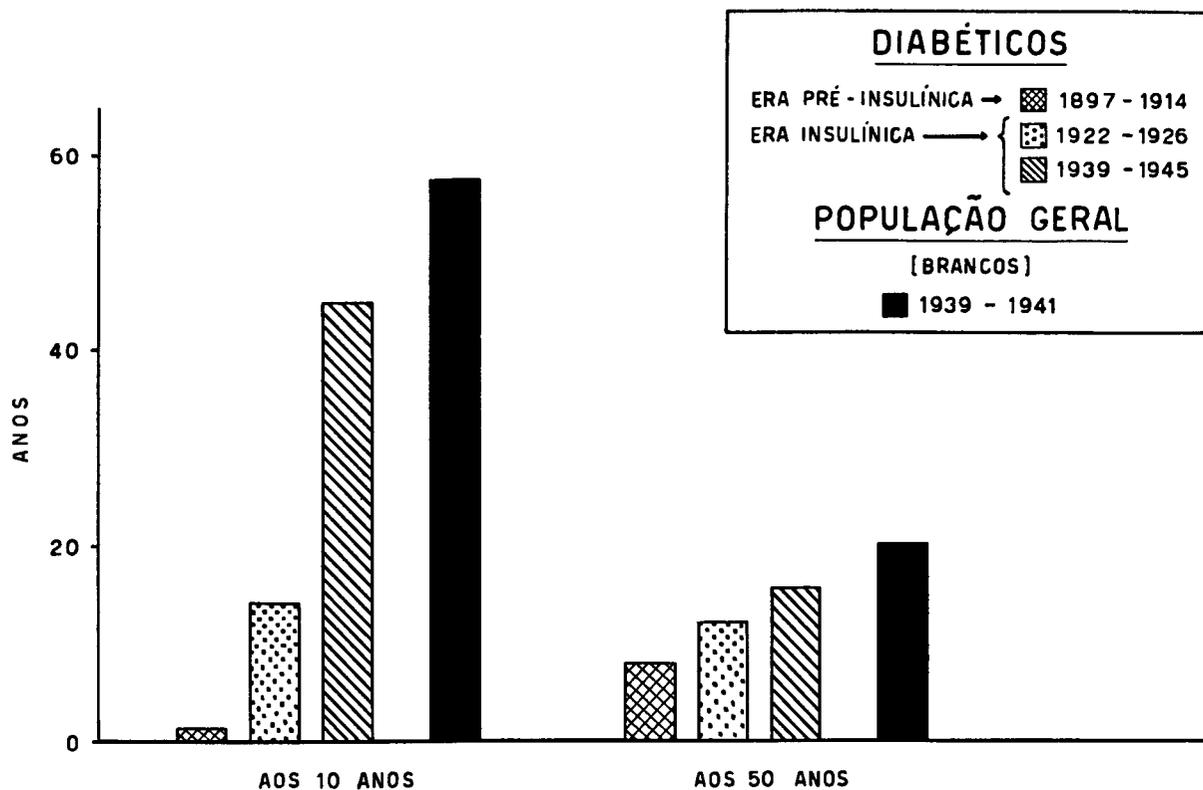


Gráfico 4 — Mortalidade por diabetes melito no Município de São Paulo nos anos de 1920, 1930, 1940, 1950 e 1960 (coeficientes de mortalidade por 100.000 habitantes e coeficientes de mortalidade padronizados segundo a população de 1950).



FONTE: BRESLOW, L.: SENESCENCE, CHRONIC DISEASE AND DISABILITY IN ADULTS

Gráfico 5 — Expectativa de vida para diabéticos nos Estados Unidos da América do Norte nos períodos 1897 a 1914, 1922 a 1926 e 1939 a 1945 e para a população branca no período 1939 a 1941.

Baker Clinic for Diabetics”, Boston, Massachusetts, Estados Unidos da América do Norte. Vemos que a expectativa de vida, em ambas as idades, aumentou para os diabéticos, no correr dos anos, embora não tanto quanto o da população geral.

Na impossibilidade de calcularmos a expectativa de vida de diabéticos entre nós, procuramos verificar qual o percentual dos óbitos por diabetes melito ocorrido em cada grupo etário. Para isso agrupamos os vários anos em quatro decênios: 1918 a 1927; 1928 a 1937; 1938 a 1947; 1948 a 1957. Na tabela 7 vemos que houve um deslocamento dos percentuais em direção aos grupos etários mais velhos, o que pode ser melhor visto no gráfico 6. Calculamos, também, o percentual de óbitos ocorridos nos grupos de 0 a 59 anos e 60 anos e mais. Os resultados estão na tabela 8 e no gráfico 7. Por eles podemos ver que as proporções correspondentes aos grupos de 60 anos e mais são cada vez maiores. Este fato nos leva a crer que entre nós, também, houve um aumento na expectativa de vida dos diabéticos; a expectativa de

TABELA 7 — Distribuição etária percentual dos óbitos por diabetes melito ocorridos no Município de São Paulo nos decênios de 1918 a 1927, 1928 a 1937, 1938 a 1947 e 1948 a 1957.

Grupos etários (anos)	Percentuais de óbitos por diabetes melito			
	1918 a 1927 (%)	1928 a 1937 (%)	1938 a 1947 (%)	1948 a 1957 (%)
0 a 9 .....	2,27	0,72	0,65	0,36
10 a 19 .....	3,90	1,55	1,57	1,18
20 a 29 .....	7,79	4,29	2,12	1,73
30 a 39 .....	4,55	5,84	4,18	2,66
40 a 49 .....	10,39	11,44	8,85	7,78
50 a 59 .....	28,57	23,12	21,44	19,89
60 a 69 .....	25,00	31,23	32,20	33,22
70 a 79 .....	16,56	18,58	23,24	25,34
80 e + .....	0,97	3,22	5,75	7,78

Fonte: Departamento de Estatística do Estado de São Paulo.

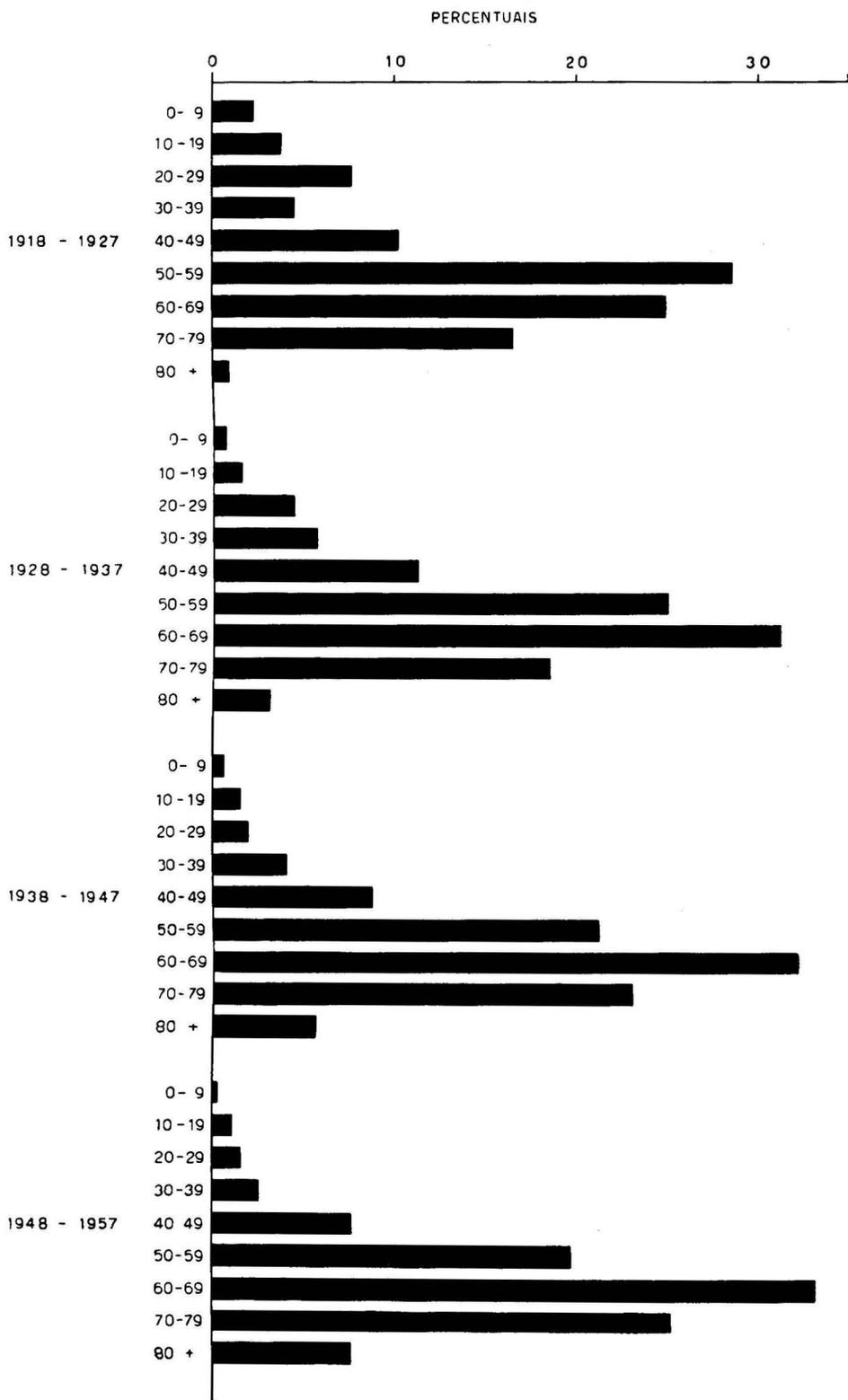


Gráfico 6 — Distribuição etária percentual dos óbitos por diabetes melito ocorridos no Município de São Paulo nos decênios de 1918 a 1927, 1928 a 1937, 1938 a 1947 e 1948 a 1957.

TABELA 8 — Distribuição percentual dos óbitos dos diabetes melito nos grupos etários de 0 a 59 anos e 60 anos e mais no Município de São Paulo nos decênios 1918 a 1927, 1928 a 1937, 1938 a 1947 e 1948 a 1957.

Grupos etários (anos)	Percentuais de óbitos por diabetes melito			
	1918 a 1927 (%)	1928 a 1937 (%)	1938 a 1947 (%)	1948 a 1957 (%)
0 a 59 .....	57,47	46,96	38,81	33,66
60 e + .....	42,53	53,04	61,19	66,34

Fonte: Departamento de Estatística do Estado de São Paulo.

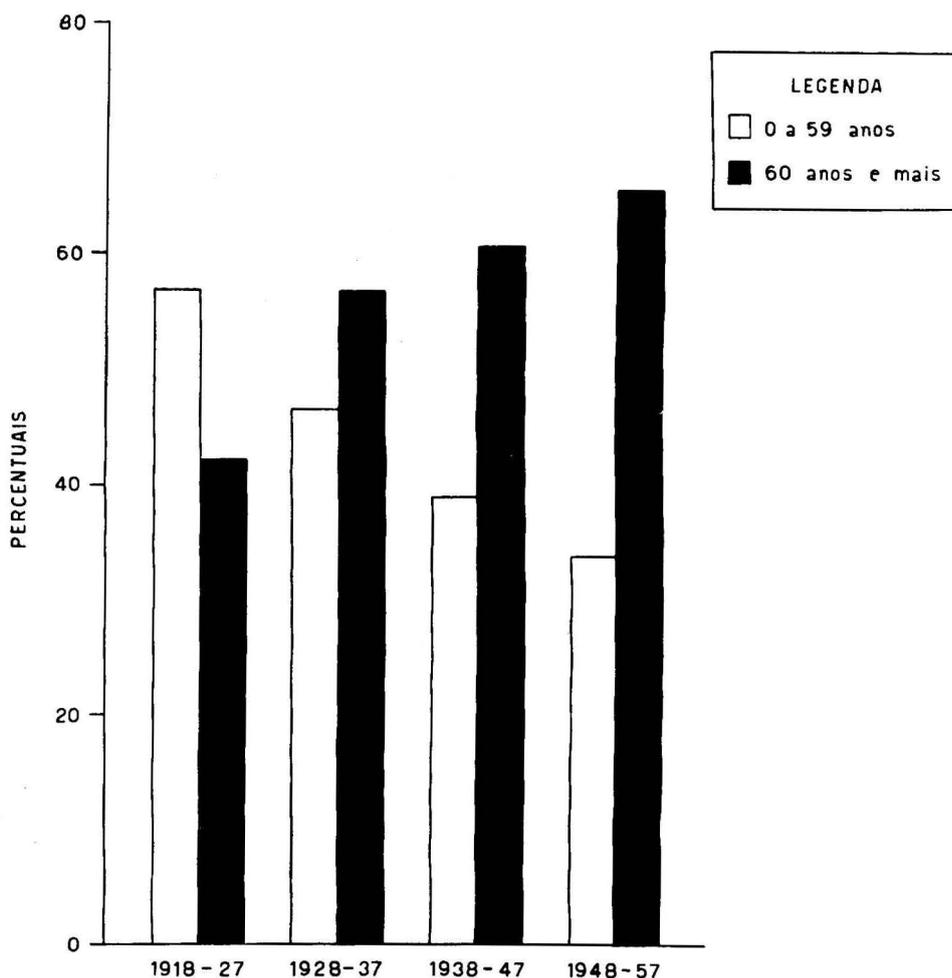


Gráfico 7 — Distribuição percentual dos óbitos por diabetes melito nos grupos etários de 0 a 59 anos e 60 anos e mais no Município de São Paulo nos decênios 1918 a 1927, 1928 a 1937, 1938 a 1947 e 1948 a 1957.

vida varia inversamente com a letalidade, o que nos leva a crer, pela relação mencionada à página 47, que houve um aumento na morbidade.

Seria interessante comparar o Município de São Paulo com outros países do mundo. Vemos na tabela 9 os coeficientes de mortalidade por diabetes melito em vários países e no Município de São Paulo. Ao escolhermos os países procuramos representar todos os continentes e procuramos excluir aqueles cujos dados recentes não fossem conhecidos ainda. A inspeção da tabela 9 nos mostra que somente um país tem coeficientes mais altos que os da nossa Capital: Estados Unidos da América do Norte e, mesmo assim, não em todos os anos. Em 1955, 1957 e 1958 são maiores, em 1956 o nosso e o norte-americano são iguais, ao passo que em 1959 o coeficiente norte-americano é menor que o do Município de São Paulo.

TABELA 9 — Mortalidade por diabetes melito em vários países e no Município de São Paulo (1955 a 1959).

<i>Países</i>	<i>Coefficientes de mortalidade por 100.000 habitantes</i>				
	1955	1956	1957	1958	1959
Canadá .....	11,0	11,3	11,2	11,0	11,4
Colômbia .....	3,3	3,3	3,6	4,3	4,5
Estados Unidos da América do Norte	15,5	15,7	16,0	15,9	15,7
República Federal Alemã .....	10,5	11,6	11,9	11,8	*
China Nacionalista .....	1,6	1,6	1,6	1,9	1,9
Israel (população judia) .....	3,3	3,7	4,3	2,7	3,1
Japão .....	2,5	2,8	3,0	2,9	3,0
França .....	11,8	12,7	12,1	12,1	11,5
Itália .....	11,1	11,8	12,3	10,7	*
Inglaterra e Gales .....	7,4	7,3	7,0	7,3	7,0
Suécia .....	9,9	10,1	11,3	10,9	*
Suíça .....	13,9	13,9	12,6	12,4	*
Austrália .....	12,3	12,9	11,9	11,3	11,1
Município de São Paulo .....	14,1	15,7	15,6	15,2	17,1

\* Dados ainda não disponíveis.

Fonte: Rapport Epidémiologique et Démographique, 14(1):21.

## MORTALIDADE SEGUNDO A IDADE NO PERÍODO DE 1918 A 1957

A distribuição etária da mortalidade por diabetes melito também mudou com o tempo, conforme tivemos ensejo de mencionar páginas atrás. Não nos foi possível colhêr dados segundo a idade em época anterior a 1918, pois, embora exista a distribuição etária desde 1903, a divisão em grupos etários é diferente da que se usa de 1918 em diante, prejudicando grandemente as comparações. Como o número de anos e o número de grupos etários são grandes, não foi possível estudar a mortalidade segundo êste atributo ano a ano. Agrupamos, então, nossos dados em quatro períodos de dez anos e calculamos coeficientes médios. Nossos grupos etários não são iguais entre si, pois o primeiro compreende 40 anos e o último tem um limite superior infinito, ao passo que os demais são de dez anos. A explicação dêste fato é que não poderíamos estabelecer um nível superior fixo para o último grupo e os grupos de 0 a 9, de 10 a 19, de 20 a 29 e de 30 a 39 apresentam um número muito pequeno de óbitos, de modo a tornar os dados inconsistentes, levando-nos a juntá-los em um único grupo. Tomamos o período de 1918 a 1957 pelo que foi exposto acima e porque optamos por tomar decênios seguidos em virtude de os números do decênio 1948 a 1957 serem muito próximos dos do período 1958 a 1960. Nosso primeiro decênio, 1918 a 1927, está, praticamente, na era pré-insulínica,

TABELA 10 — Mortalidade por diabetes melito segundo a idade, por decênios, no Município de São Paulo no período de 1918 a 1957.

Grupos etários (anos)	1918 a 1927		1928 a 1937		1938 a 1947		1948 a 1957	
	Óbitos	Coef.*	Óbitos	Coef.*	Óbitos	Coef.*	Óbitos	Coef.*
0 a 39	57	1,10	104	1,36	157	1,33	196	1,00
40 a 49	32	5,57	96	9,92	163	9,89	257	8,75
50 a 59	88	22,84	194	32,54	395	40,63	657	36,95
60 a 69	77	40,18	262	85,68	593	117,14	1.097	120,09
70 a 79	51	81,32	156	137,17	428	217,16	837	254,72
80 e +	3	19,33	27	92,59	106	197,76	257	256,65
Ignorada	—	—	—	—	—	—	2	...

\* Coeficientes médios de mortalidade por 100.000 habitantes.

Fonte: Departamento de Estatística do Estado de São Paulo.

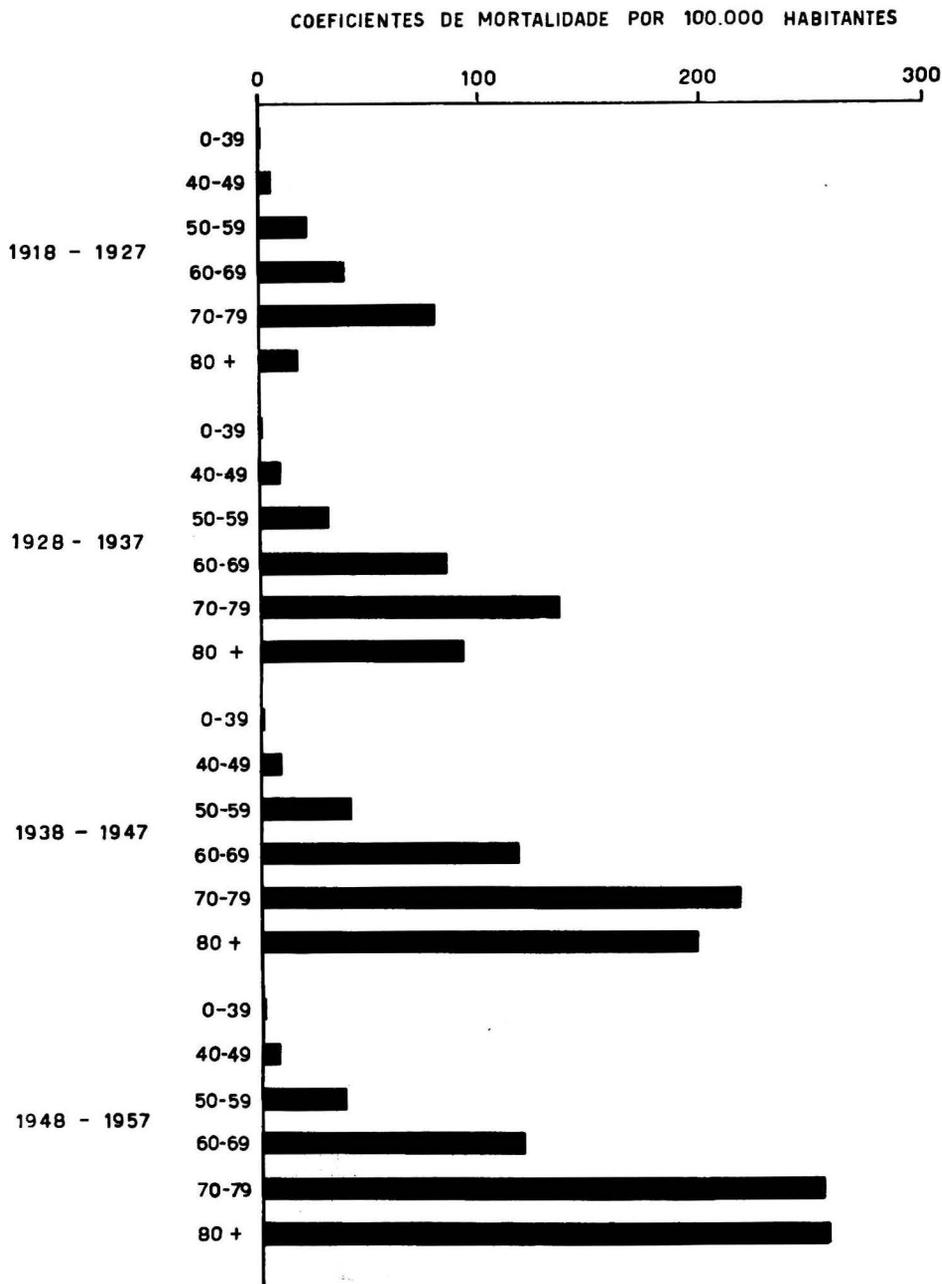


Gráfico 8 — Mortalidade por diabetes melito segundo a idade, por decênios, no Município de São Paulo, no período de 1918 a 1957.

entre nós; o segundo, já conta com insulina; no terceiro aparecem as-insulinas de depósito; no quarto a influência das insulinas muito aperfeiçoadas e, nos últimos anos, a dos agentes hipoglicemiantes orais se faz sentir. Vemos, pelos dados da tabela 10 e do gráfico 8, que a proporção de óbitos por 100.000 habitantes, no primeiro grupo etário, é muito pequena (cerca de 1) em todos os períodos, mostrando que, embora a mortalidade tenha aumentado, este grupo foi pouco atingido. Se considerarmos a mortalidade entre 40 e 59 anos, por um lado, e acima dos 60 anos, por outro, veremos que a mortalidade nestes últimos grupos aumentou muito mais que nos primeiros. O grupo que mais chama a atenção é o de 80 anos e mais, cujo coeficiente de 19,33, no primeiro decênio, passou a 256,65 no último, suplantando, aqui, os de todos os demais grupos. Isto se prende, provavelmente, à maior longevidade do diabético, nos últimos anos, devido a melhor tratamento. Contando com agentes terapêuticos mais eficientes, isto era de se esperar. Não devemos esquecer, entretanto, de outros fatores que vieram melhorar a terapêutica desta doença, como técnicas laboratoriais mais fáceis e mais rápidas, facilitando o controle; antibióticos, que vieram a diminuir grandemente o risco das infecções, verdadeiro pesadelo do diabético na era pré-antibiótica, etc.

#### MORTALIDADE SEGUNDO O SEXO NO PERÍODO DE 1900 A 1960

Aceita-se, quase universalmente, que o diabetes melito é muito mais freqüente na mulher do que no homem<sup>1</sup>. Assim sendo, não é surpreendente que haja maiores coeficientes de mortalidade no sexo feminino. Segundo Forsham e Thorn<sup>2</sup>, morrem duas vezes mais mulheres do que homens por esta doença na sexta década da vida.

Observando a tabela 11 e o gráfico 9, podemos ver que, no início do século, não havia grande diferença entre a mortalidade masculina e a feminina. A partir de 1929, começa a haver uma diferença nítida entre as duas, sendo que, apenas em 1938, os coeficientes masculino e feminino são praticamente iguais. A curva do gráfico 9 sugere que a diferença tende a se acentuar.

A explicação destes fatos é difícil e, provavelmente, vários fatores estão em jogo. O fato de não haver uma diferença nítida no período anterior a 1929 talvez possa ser explicado unicamente por serem os números pequenos e, tais números, são inconsistentes. Quanto à diferença acentuada entre os dois sexos, a partir de 1929, podemos lembrar a relação entre mortalidade, morbidade e letalidade, já mencionada na página 47. É possível que a mortalidade maior nas mulheres seja devida à maior morbidade ou à maior letalidade, ou, ainda, às duas coisas.

TABELA 11 — Mortalidade por diabetes melito no Município de São Paulo, segundo o sexo — 1900 a 1960.

Anos	Masculino		Feminino	
	Óbitos	Coefficiente *	Óbitos	Coefficiente *
1900	2	1,66	1	0,90
01	1	0,78	1	0,84
02	4	2,91	—	—
03	3	2,03	2	1,47
04	2	1,29	4	2,76
05	4	2,44	—	—
06	1	0,58	1	0,62
07	6	3,31	3	1,76
08	2	1,05	4	2,24
09	4	2,02	4	2,13
1910	7	3,38	6	3,06
11	4	1,86	10	4,89
12	12	5,35	8	3,75
13	6	2,58	6	2,70
14	8	3,32	4	1,73
15	7	2,80	4	1,67
16	4	1,55	14	5,65
17	19	7,13	6	2,34
18	17	6,18	10	3,77
19	12	4,23	9	3,28
1920	12	4,11	10	3,53
21	13	4,28	15	5,08
22	18	5,69	22	7,14
23	22	6,67	15	4,67
24	16	4,66	9	2,69
25	14	3,92	15	4,29
26	22	5,91	20	5,49
27	19	4,90	17	4,47
28	31	7,68	24	6,05
29	30	7,13	28	6,78
1930	23	5,25	34	7,88

(Continua)

TABELA 11 — (Continuação)

Anos	Masculino		Feminino	
	Óbitos	Coeficiente *	Óbitos	Coeficiente *
1931	18	3,95	45	10,00
32	37	7,79	42	8,94
33	37	7,48	37	7,55
34	39	7,57	62	12,13
35	49	9,14	71	13,32
36	49	8,78	57	10,25
37	48	8,25	78	13,45
38	76	12,88	77	12,73
39	57	9,04	83	13,15
1940	54	8,22	89	13,52
41	84	12,16	126	18,16
42	80	11,02	124	16,96
43	65	8,51	116	15,06
44	82	10,21	124	15,27
45	70	8,29	116	13,56
46	78	8,78	119	13,20
47	78	8,35	144	15,15
48	85	8,66	161	16,08
49	66	6,39	144	13,75
1950	70	6,45	106	9,53
51	91	7,98	160	13,65
52	102	8,49	159	12,87
53	117	9,26	237	18,21
54	149	11,22	230	16,77
55	158	10,91	258	17,21
56	197	12,83	295	18,52
57	185	11,37	333	19,69
58	221	12,81	313	17,69
59	240	13,12	399	20,89
1960	254	13,10	421	20,75

\* Coeficientes específicos, segundo o sexo, por 100.000 habitantes.

Fonte: Departamento de Estatística do Estado de São Paulo.

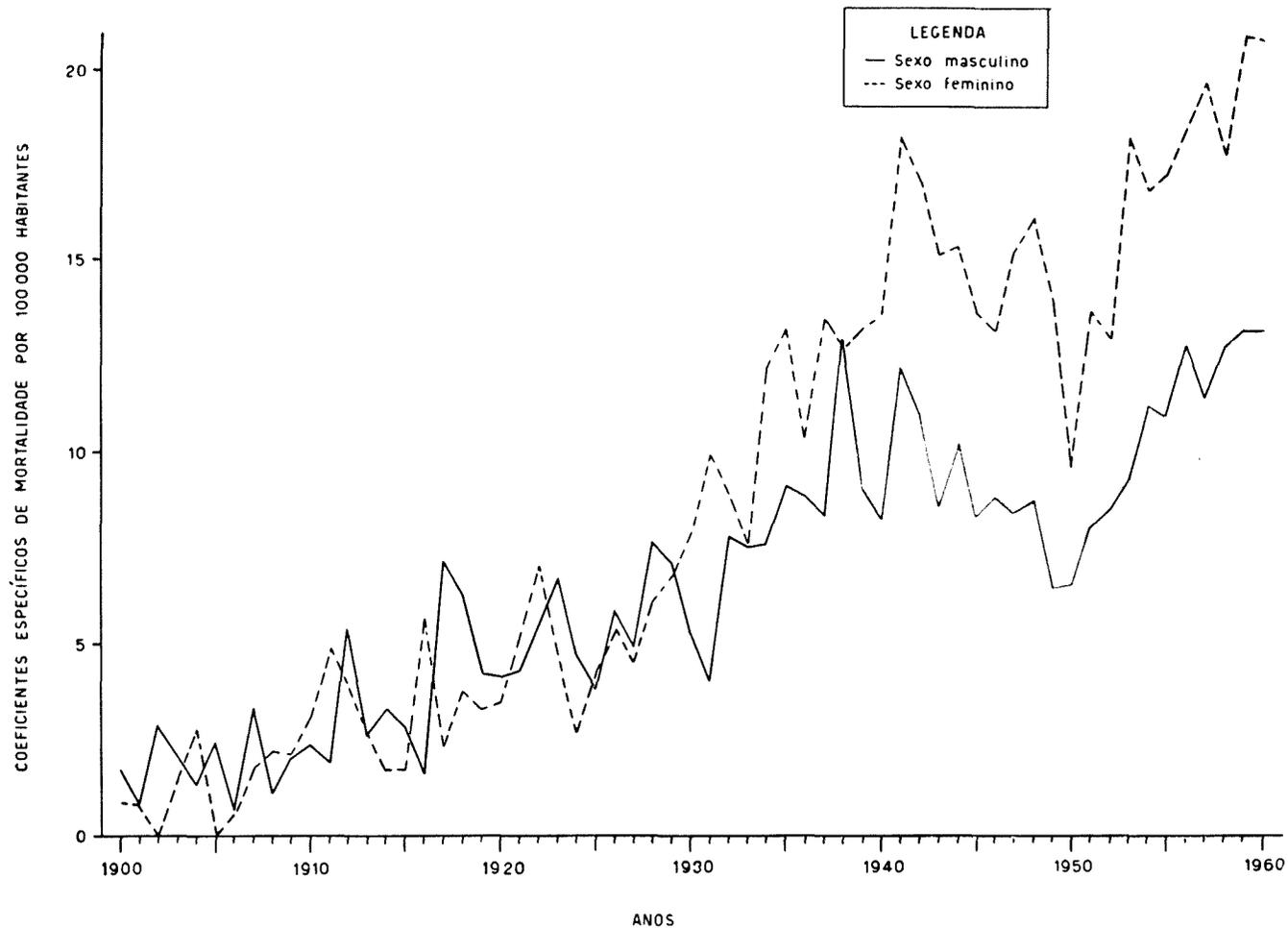


Gráfico 9 — Mortalidade por diabetes melito no Município de São Paulo, segundo o sexo — 1900 a 1960.

*Fatôres ligados à morbidade:* 1) *Distribuição desigual nos dois sexos* — Seria possível, se o diabetes melito fôsse uma doença ligada à hereditariedade “sex-linked”, o que não parece ser verdade.

2) *Maior exposição aos fatores desencadeantes* — Pouco sabemos sobre fatores desencadeantes. Sabemos, entretanto, que a doença é mais freqüente em indivíduos que tem vida sedentária, e as mulheres, no censo geral, têm vida mais sedentária que os homens. Outro fator que tem sido apontado como desencadeante é a obesidade; não temos idéia precisa se as mulheres são mais obesas que os homens, embora tenhamos a “impressão clínica” de que, realmente, sejam. Um terceiro fator, apontado como desencadeante, é o representado por determinadas perturbações hormonais que podem atingir o ser humano, dentre as quais figura, como a mais importante, aquela que ocorre na gravidez.

*Fatôres ligados à letalidade:* 1) *Processos infecciosos agudos* — Os processos infecciosos agudos, de um modo geral, agravam, transitóriamente que seja, o diabetes melito, podendo levar o doente ao coma. Os homens, em geral, estão mais expostos a tais processos, o que viria aumentar a mortalidade masculina.

2) *Falta de exercício físico* — Este fator foi considerado como ligado à morbidade, mas também o é à letalidade, pois um dos itens do tratamento da doença é o exercício físico adequado. Já vimos que a mulher, provavelmente, sofre mais a influência deste fator do que o homem.

3) *Gravidez* — Este fator está ligado, também, à letalidade, pois, além de ser fator desencadeante, agrava o diabetes melito já instalado. Talvez seja este o fator mais importante.

Não podemos, apesar de tudo o que ficou dito, apontar um único fator que levasse a uma mortalidade maior no sexo feminino. Vários são os fatores e muito temos, ainda, que pesquisar. Devemos acentuar que todas as possibilidades enumeradas são teóricas e não temos meios, com estes dados, de demonstrar que o diabetes melito é mais freqüente na mulher, nem que seja mais letal para esta. A única maneira de que dispomos para obtermos provas de que estes fatos são verdadeiros é a pesquisa futura.

#### RESUMO

O autor analisa os dados de mortalidade por diabetes melito em um período de 61 anos. Conclui que a mortalidade proporcional está aumentando progressivamente e, nos últimos anos, acentuadamente. De-

monstra que os coeficientes de mortalidade também aumentam progressivamente, aumento êsse que não pode ser explicado, em sua totalidade, pelo aumento da vida média.

Seus dados sugerem que há um aumento da expectativa de vida do diabético, no período estudado, aumento êsse, provavelmente, ligado a uma diminuição da letalidade dessa doença, mercê de melhor tratamento e melhora das condições de vida em geral.

A distribuição da mortalidade segundo grupos etários muda com o correr do tempo, havendo um desvio em direção aos grupos mais idosos, especialmente ao grupo 80 anos e mais.

Verifica que há uma diferença na mortalidade segundo os sexos nos últimos anos, a partir de 1929, enquanto que, nos primeiros trinta anos do período estudado, não se nota diferença apreciável. Invoca alguns fatores que poderiam influir neste fenômeno, destacando a gravidez.

#### SUMMARY

The author studies mortality data of diabetes mellitus over a period of 61 years. He finds that proportionate mortality rates increase progressively and in the last years markedly; crude death rates for diabetes mellitus are also on the rise and that the increase can not be explained on the basis of increased life expectancy of the population alone.

His data suggest an increase in life expectancy for diabetics probably related to decrease in fatality.

Age distribution shows a shift to older age groups over the period under study.

The data show a sex difference in mortality by diabetes mellitus from 1929 onward while before the mentioned year no such difference is apparent. He discusses a few factors that could answer for the difference considering pregnancy probably the most important.

#### AGRADECIMENTO

Somos gratos à Dra. Celeste A. de Souza Andrade, Diretor-Geral do Departamento de Estatística do Estado de São Paulo, e ao Sr. Walter Carvalho Teixeira, Diretor da Segunda Divisão do Departamento de Estatística do Estado de São Paulo, pela sua valiosa colaboração cedendo os dados de mortalidade utilizados neste trabalho.

## REFERÊNCIAS

1. **Boletim do Departamento de Estatística do Estado de São Paulo**, 1960.
2. **Breslow, L.** Senescence, chronic disease and disability in adults. (*In* Rosenau, M. J. *Preventive Medicine and Public Health*. 8th ed. edited by K. F. Maxcy. New York, Appleton, 1956. p. 744-745).
3. **Duncan, G. G.** Diabetes mellitus. (*In* Duncan, G. G. *Diseases of metabolism*. 3rd ed. Philadelphia, W. B. Saunders Co., 1952. p. 775-939).
4. **Forsham, P. H. & Thorn, G. W.** The pancreas. (*In* Williams, R. H. *Textbook of endocrinology*. 2nd ed. Philadelphia, W. B. Saunders Co., 1955. p. 403-482.)
5. **Hsia, D. Y.** Inborn errors of metabolism. Chicago, The Year Book Publishers, 1959.
6. **Mascarenhas, R. S. & Wilson, D.** Diabetes melito e saúde pública. (Em via de publicação na Revista do Serviço Especial de Saúde Pública, R. de Janeiro).
7. **Rapport Épidémiologique et Démographique.** Genève, Organisation Mondiale de la Santé, 12(5-6):116-133, mai jun. 1959.
8. 12(1):11, jan. 1959.
9. 13(1):11, jan. 1960.
10. 14(1/2):21, jan./fev. 1961.
11. **Summary of Four-Year Reports on Health Conditions in the Americas.** Washington, Pan American Sanitary Bureau, 1958. (Scientific Publication, n.º 40) p. 18-22.
12. **Wilson, D.** A importância crescente das doenças não transmissíveis como causa de óbito no Município de São Paulo. *Arq. Hig. Saúde Públ. (São Paulo)* 26(90):305-312, dez. 1961.

# PESQUISA DAS ATIVIDADES EXECUTADAS PELAS ENFERMEIRAS DOS CENTROS DE APRENDIZADO URBANO E RURAL DA FACULDADE DE HIGIENE E SAÚDE PÚBLICA DA UNIVERSIDADE DE S. PAULO \*

MARIA SILVANA TEIXEIRA \*\*

## JUSTIFICATIVA

A exigüidade do número de enfermeiras com preparo especializado em saúde pública e o custo excessivo de pessoal dêsse nível para execução das atividades de campo em nosso meio, sugerem a importância de se estudar o melhor aproveitamento das enfermeiras de saúde pública que trabalham nos Centros de Aprendizado da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da U.S.P. e, correspondentemente, estudar o emprêgo de pessoal auxiliar, de preparo mais rápido e menor custo, nas áreas de atividade dos referidos Centros.

## HIPÓTESE

As enfermeiras dos Centros de Aprendizado da Faculdade de Higiene exercem atividades que poderiam ser delegadas a pessoal auxiliar, permitindo melhor aproveitamento daquelas profissionais nos programas de ensino e supervisão.

## I INTRODUÇÃO

1. *Razão de ser da pesquisa* — “Qualquer que seja a empresa, é necessário, se se quiser obter o máximo e o melhor rendimento possíveis, uma análise periódica do trabalho executado, da distribuição de tarefas, da relação entre o esforço despendido e os resultados obtidos, do aproveitamento devido do potencial humano e profissional com que se conta”.

Recebido para publicação em 5-3-1962.

\* Trabalho da Cadeira de Técnica de Saúde Pública (Prof. Rodolfo dos Santos Mascarenhas) da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

\*\* Assistente da Cadeira.

De há muito se tem verificado a importância desses estudos em enfermagem. Uma análise do tempo, mesmo que superficial, pode fornecer dados de grande valor para a administração, sendo uma base para o estudo do custo do serviço e para planejamento de expansão do programa. "Verifica-se, assim, o que está sendo realmente feito pelo pessoal e descobrem-se práticas que são demoradas e dispendiosas, que se desenvolveram insidiosamente com o correr do tempo, e cujo valor não é discutido porque "sempre se fez assim" <sup>1</sup>.

Tem-se verificado, por exemplo, em estudos desse tipo, que o nome de um paciente novo numa unidade sanitária, em determinadas circunstâncias, é escrito mais de uma dezena de vezes. Por outro lado, são as enfermeiras que se queixam da quantidade de escrituração que são obrigadas a fazer.

Esses dois exemplos demonstram a necessidade de serem introduzidas medidas corretivas, de ordem administrativa, nas funções da enfermeira, umas visando à racionalização dos métodos e técnicas de trabalho e outras objetivando a delegação a funcionários auxiliares de certas atividades. O resultado seria o melhor aproveitamento da capacidade da enfermeira e maior rendimento da sua produção.

É necessário distinguir entre o que deve realmente ser feito por elas nesse setor e em outros, e aquilo que mais rápida, econômica ou talvez eficientemente possa ser realizado por pessoal auxiliar e escriturário, permitindo um maior desenvolvimento das atividades das enfermeiras no campo para o qual foram especialmente preparadas.

Elizabeth La Perle — consultora em pesquisa e estatística da Associação Americana de Enfermeiras —, respondendo a perguntas que lhe foram dirigidas, diz o seguinte sobre a utilidade desses estudos para a enfermeira:

- a) Será possível definir especificamente suas várias funções.
- b) O uso mais eficiente e econômico do pessoal de enfermagem resultará em melhor cuidado do paciente e possibilitará economia quanto a pessoal.
- c) A definição e o estabelecimento dos componentes da equipe de enfermagem servirá como uma base para determinar com precisão as exigências de pessoal.
- d) A determinação do número de horas-enfermeiras exigidas servirá como base para o cálculo do número de enfermeiras necessário num serviço.

- e) Sabendo quais as técnicas que estão sendo usadas, e o que se espera das enfermeiras, as escolas de enfermagem podem rever seus currículos e mantê-los em dia com as necessidades reais do campo de ação.
- f) O conhecimento preciso, pela enfermeira, do seu papel e de suas funções permite um maior senso de segurança e satisfação no trabalho.
- g) Uma redistribuição de funções deverá dar a cada enfermeira aquelas obrigações que mais apelam para a sua competência profissional.
- h) A possibilidade de dar ao paciente a enfermagem integral e a melhoria das relações paciente-enfermeira, possível quando elas estão no exercício pleno de suas funções, ajudarão a tornar a enfermagem uma carreira mais satisfatória”<sup>3</sup>.

Tem-se verificado, também, em circunstâncias várias, que os relatórios diários que servem de base para análise estatística do serviço, e mesmo os relatórios mensais narrativos do trabalho das enfermeiras, muitas vezes não são suficientes para uma avaliação mais precisa de um programa<sup>4</sup>. Quase sempre pecam pela falta de uniformidade ou porque não conseguem parcela apreciável do trabalho feito pelas enfermeiras. Assim, por exemplo, certas atividades de campo que não podem ser contadas como “visita”, ou o tempo gasto no escritório em trabalhos como estudo e planejamento — freqüentemente não são computados porque os relatórios não contém itens correspondentes. Por isso, um estudo de tempo das atividades totais das enfermeiras tem sido considerado necessário.

É evidente que a validade de um estudo desse tipo dependerá quase que inteiramente da “qualidade” da colaboração que se puder conseguir da equipe de enfermagem. Se não fôr inteira e leal, o esforço terá sido em vão, e os resultados, completamente desprovidos de valor.

2. *Função da enfermeira de saúde pública* — Como base para uma análise das atividades das nossas enfermeiras de saúde pública, é interessante rever-se aqui, num ligeiro retrospecto, como têm evoluído as funções desse profissional.

A enfermagem, através dos anos, vem acompanhando a evolução das ciências médicas, do mesmo modo que estas têm se beneficiado dos progressos da ciência em geral. Assim, a enfermagem aproveitou-se do desenvolvimento da saúde pública. Quando se supunha que a origem da doença estivesse na sujidade e nos maus odores, o trabalho da

enfermeira se limitava aos cuidados prestados ao paciente visando, principalmente, a minorar seus sofrimentos. Quando se compreendeu que a fonte da doença freqüentemente estava no próprio homem e se iniciou a era bacteriológica, os cuidados de enfermagem foram ampliados para incluir medidas preventivas científicas e educação sanitária.

O conceito ainda mais recente, da relação entre todos os elementos da personalidade — físico e mental — e do ambiente social no seu estado de saúde, trouxe ainda maior complexidade para as atividades médicas em geral e para a enfermagem de saúde pública em particular.

É certo que muitos fatores devem ser considerados ao se fixarem as atribuições da enfermagem e da saúde pública em geral, como especificam os peritos da Organização Mundial de Saúde: "Entre eles se incluem o nível de desenvolvimento econômico e social do país, as suas condições sanitárias, os fatores culturais, o desenvolvimento das ciências médicas e do ensino de enfermagem, e os recursos para as atividades sanitárias. É evidente, então, que as atribuições da enfermeira de saúde pública terão de variar, forçosamente, nos diferentes países. Mas existem uns tantos aspectos básicos das suas funções, comuns a quaisquer situações e que serão, naturalmente, mais ou menos desenvolvidos de acôrdo com as circunstâncias locais. São eles:

"a) Cuidados de enfermagem a indivíduos, famílias e grupos da comunidade.

"b) Atividades administrativas em geral.

"c) Participação nos programas de ensino que visam à formação e ao desenvolvimento dos profissionais de enfermagem. Aqui se enquadram a organização do campo para o estágio de alunos de escolas de enfermagem e a educação do pessoal em serviço".

\* \* \*

## II OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Ao planejar êste estudo, tivemos em mente alcançar os seguintes objetivos:

a) Analisar o quanto das atividades exercidas pelas enfermeiras dos Centros de Aprendizado Urbano e Rural da Faculdade de Higiene estava realmente dentro do âmbito da enfermagem de saúde pública.

b) Verificar o que poderia, dentro das condições reais do serviço, quanto a pessoal, ser delegado a auxiliares.

c) Redefinir as funções das enfermeiras nesses serviços.

Encontramos, entretanto, muita dificuldade para a execução desta pesquisa, devido ao número extremamente exíguo de enfermeiras trabalhando no Centro de Aprendizado Urbano.

Este Centro se encontra em fase de reorganização, contando pela primeira vez com um médico-chefe de tempo integral. Com vistas à execução de novos programas de trabalho em determinados serviços do Centro de Saúde, foi dada oportunidade a quatro enfermeiras, inclusive a chefe do serviço, para fazerem cursos de especialização. Ora, com uma enfermeira substituindo a chefe e, quase sempre, mais uma em gozo de férias, foi difícil encontrar o momento em que a seção contasse com o mínimo de 3 enfermeiras no campo. Foi o número máximo que conseguimos para participação no levantamento, o que só foi possível no fim de maio de 1961, apesar de o planejamento da pesquisa ter sido elaborado em meados do ano anterior.

\* \* \*

### III — PLANO DE PESQUISA

1. *Fase preparatória* — a) Entrevista com as enfermeiras para esclarecimento dos objetivos e afirmação do caráter não administrativo da pesquisa, tanto no centro urbano como no rural.

b) Reunião com os grupos para o planejamento geral do trabalho.

c) Levantamento prévio das atividades por uma semana (anexo número 1).

d) Classificação das atividades e elaboração da Fôlha de Registro (anexo 2). Nesta fôlha, cada atividade é sujeita a uma triplíce classificação nas colunas V, VI e VII.

#### COLUNA V — *Componentes*.

01 — Preparação para uma atividade.

02 — Atividade propriamente dita.

03 — Atividade posterior.

04 — Espera de condução.

05 — Transporte.

06 — Caminhada.

07 — Atividade por interêsse pessoal.

Esta coluna destina-se, portanto, à determinação do tempo gasto na fase preparatória, na execução e em atividades posteriores relacionadas ao trabalho feito. Aí se especifica, também, o tempo gasto no percurso do Centro de Saúde ao domicílio e em atividades que não são do interêsse imediato do serviço.

COLUNA VI — *Natureza do trabalho.*

Nesta coluna deve ser feita a discriminação do tipo de atividade realizado.

- 08 — **Visita domiciliária.**
- 09 — **Atendimento de cliente.**
- 10 — **Cuidado de enfermagem.**
- 11 — **Preparo para consulta.**
- 12 — **Entrevista no Centro de Saúde.**
- 13 — **Anotações de visita.**
- 14 — **Relatório diário ou mensal.**
- 15 — **Outras atividades de escritório, diretamente relacionadas com o trabalho de campo.**
- 16 — **Atividades gerais de escritório.**
- 17 — **Entendimento com outros serviços do Centro de Saúde.**
- 18 — **Entendimentos por telefone.**
- 19 — **Contacto com outros órgãos ou agências da comunidade.**
- 20 — **Orientação de alunos.**
- 21 — **Supervisão do trabalho de alunos.**
- 22 — **Trabalho com grupos.**
- 23 — **Reuniões da equipe de enfermagem.**
- 24 — **Atenção a visitas.**
- 25 — **Observação em outros serviços.**

COLUNA VII — *Atividade, caso ou serviço.*

Discrimina que aspecto do programa de saúde pública é alcançado.

- 30 — **Higiene materna.**
- 31 — **Recém-nascido.**
- 32 — **Higiene da criança.**
- 33 — **Higiene do adulto.**
- 34 — **Tuberculose.**
- 35 — **Doenças transmissíveis agudas.**
- 36 — **Sífilis, doenças venéreas, lepra.**
- 37 — **Câncer.**
- 38 — **Outras doenças não-transmissíveis.**
- 39 — **Ortopedia.**
- 40 — **Função de ensino.**
- 41 — **Leitura no interesse profissional — educação em serviço.**

## 2. Fase de execução

- a) Nova reunião com o grupo para orientação sobre o uso de Fô-lhas de Registro.
- b) Experiência prévia de um dia de levantamento para treino do uso dos códigos e esclarecimento de dúvidas.
- c) Coleta de dados feita durante duas semanas em cada um dos centros de saúde.

No Centro de Aprendizado Urbano o levantamento dos dados foi feito pelas enfermeiras com a nossa supervisão.

No Centro de Aprendizado Rural, as enfermeiras contaram com a supervisão da chefe do serviço, com quem tivemos oportunidade de discutir previamente todos os detalhes do plano da pesquisa.

\* \* \*

## IV -- APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA NO CENTRO DE APRENDIZADO URBANO

O quadro I apresenta a distribuição das atividades totais em três grupos: ensino, serviço e outros.

O quadro II mostra a proporção do tempo usado no campo e no centro de saúde.

O quadro III dá a distribuição do tempo empregado nas diferentes fases do trabalho de visitaçào, e o quadro IV apresenta a porcentagem do tempo usado nessas visitas em relação ao total.

Os quadros V e VI apresentam uma descrição pormenorizada do trabalho realizado no centro de saúde pelas enfermeiras dos serviços médicos e pelas que desenvolvem programa generalizado, respectivamente.

No quadro I temos o tempo total das 6 enfermeiras que participaram do estudo, distribuído em três grupos de atividades designados: ensino, serviço e outros. Essas atividades são analisadas com mais profundidade nos quadros seguintes.

Pela explicação dos códigos, dada no anexo nº 2, poder-se-á verificar que foi considerado como atividade de *ensino* tudo o que direta ou indiretamente se relaciona com o estágio de alunos na seção, inclusive a orientação e supervisão de suas atividades. Como *serviço* para o cliente (direta ou indiretamente), deve ser entendido o que está incluído nos códigos de 8 a 13, de 17 a 19 e 22. As demais atividades, no interesse pessoal ou do serviço, foram classificadas como *outros*.

No conjunto, isto é, considerado o trabalho total das seis enfermeiras, há certo equilíbrio entre as três atividades, com pequena vantagem para o *serviço*, vindo as *outras* atividades em segundo lugar e,

por último, o *ensino*. Se observarmos, entretanto, os dados em separado, vamos verificar que para as enfermeiras dos serviços médicos há predominância do *serviço*, e para as outras, do *ensino*. A diferença que se nota entre o trabalho da enfermeira nº 3 e o das duas primeiras das que fazem também visitas domiciliares é que apenas aquela pôde, no período deste estudo, fazer visitas no interesse exclusivo da família e, por exceção, nenhuma no interesse do ensino, que foi o motivo de todas as visitas realizadas pelas enfermeiras 1 e 2.

QUADRO I — Distribuição percentual do tempo que cada enfermeira gastou em atividades de ensino, serviço e outros, no Centro de Aprendizado Urbano, no período de 19 de maio a 3 de junho de 1961.

Enfermeiras	Ensino		Serviço		Outros		Total	
	Min.	%	Min.	%	Min.	%	Min.	%
Todas .....	6.131	28,38	8.391	38,84	7.077	32,76	20.880	99,98
Enf. 1 .....	2.540	70,55	—	—	1.060	29,44	3.600	99,99
Enf. 2 .....	2.035	56,52	90	2,50	1.475	40,97	3.600	99,99
Enf. 3 .....	806	22,38	2.056	57,11	737	20,48	3.600	99,99
Enf. H.I. ....	585	16,25	1.905	52,91	1.110	30,88	3.600	99,99
Enf. H.P.N. ....	85	2,36	2.535	70,41	930	27,22	3.600	99,99
Enf. Tbc. ....	80	2,22	1.805	50,13	1.715	47,63	3.600	99,99

Nota — No total do ensino está incluído todo o tempo gasto com a aluna, mesmo em caminho para a visita.

Pelo quadro II, vemos que uma parte muito pequena, por volta de um quinto, em média, do tempo das enfermeiras, é empregada em visita domiciliar, seja no interesse do ensino ou da família. É evidente que esta diferenciação se faz apenas tendo em vista os objetivos do nosso estudo, porque as visitas todas atendem à família. Quando as classificamos como finalidade de ensino é porque a visita foi feita pela enfermeira como demonstração para a aluna, ou por esta, com supervisão de sua monitora.

QUADRO II — Distribuição percentual do tempo gasto pelas enfermeiras em atividades de campo e em serviços internos, no Centro de Aprendizado Urbano, no período de 19 de maio a 3 de junho de 1961.

Enfermeiras	Serviços internos		Campo		Total
	Min.	%	Min.	%	
Todas .....	8.377	77,56	2.420	23,40	10.800
Enf. 1 .....	2.990	83,05	610	16,94	3.600
Enf. 2 .....	3.100	86,11	500	13,88	3.600
Enf. 3 .....	2.287	63,54	1.310	36,45	3.600

No quadro III temos uma análise detalhada do tempo gasto na visita domiciliária, feita para ensino ou serviço.

QUADRO III — Distribuição do tempo gasto na visita domiciliária pelas enfermeiras do Centro de Aprendizado Urbano, no período de 19 de maio a 3 de junho de 1961.

Atividade	Enfermeiras						Total	
	1		2		3			
	Min.	%	Min.	%	Min.	%	Min.	%
Total .....	610	99,97	500	100,00	1.050	99,92	2.150	99,99
01 — Planejamento .....	105	17,21	230	46,00	255	24,28	580	26,98
04 — Espera de condução .....	80	13,11	5	1,00	75	7,04	160	7,44
05 — Transporte .....	75	12,29	5	1,00	120	11,42	200	9,30
06 — Caminhada .....	70	11,47	75	15,00	170	16,19	315	14,65
02 — Visita .....	180	29,50	105	21,00	285	27,19	570	26,51
03 — Anotação .....	100	16,39	80	16,00	145	13,80	325	15,11

Vemos que, individualmente, ou no conjunto, o tempo gasto com a visita pròpriamente dita se situa ao redor de um quarto do total.

Para a análise do tempo gasto em "planejamento", devemos observar também o quadro IV, que dá o número de visitas realizadas por enfermeira no período.

Já foi dito anteriormente que as visitas do nº 3 são *serviço*, e as das duas primeiras, *ensino*. A percentagem de tempo gasto pela enfermeira nº 3, em planejamento, é equivalente à do nº 1, se considerarmos o número de visitas realizadas por ambas. É interessante verificar que entre as enfermeiras 1 e 2, que têm número quase igual de visitas, uma gastou 17% do tempo total das visitas no planejamento, e outra 46%, ou bem mais que o dôbro da primeira. É provável que a diferença seja porque a primeira orientou alunas de escolas de enfermagem, cujo preparo para essa atividade não se pode comparar com o das alunas do Curso de Educadores Sanitários, que constitui o grupo orientado pela enfermeira nº 2. Explica-se pelo mesmo motivo a percentagem insignificante do tempo por ela gasto em caminho para as visitas, condução ou espera, pois o setor visitado pelas alunas do Curso de Educadores é o mais próximo da Faculdade de Higiene. Assim é que, enquanto ela gastou com isso apenas 17% do tempo, as outras duas precisaram de 36,87% e 34,65%, respectivamente.

QUADRO IV — Percentagem de tempo de cada uma das enfermeiras dedicado à visita pròpriamente dita, em relação ao tempo total de serviço, no Centro de Aprendizado Urbano, no período de 19 de maio a 3 de junho de 1961.

Enfermeiras	Total em min.	Visita		Nº de visitas
		Min.	%	
1	3.600	180	5,00	5
2	3.600	105	2,91	4
3	3.600	356	9,88	8
Total .....	10.800	641	5,93	17

Pelo quadro IV, vemos também como é lamentavelmente insignificante a parte do tempo total que as enfermeiras podem dedicar à visita pròpriamente dita: 5,93% em média.

QUADRO V — Análise do tempo gasto em serviços internos pelas enfermeiras que fazem também visitação domiciliária, no Centro de Aprendizado Urbano, no período de 19 de maio a 3 de junho de 1961.

Atividades no Centro de Saúde		Enfermeiras						Total	
		1		2		3			
		Min.	%	Min.	%	Min.	%	Min.	%
Total .....		3.195	99,96	3.410	99,95	2.230	99,93	8.835	99,76
Serviço com ou para o cliente	Planejamento de visita	105	3,28	230	6,74	255	11,45	590	6,49
	Anota�es de visita	100	3,12	80	2,34	145	6,50	325	3,66
	Entrevistas com cliente	—	—	—	—	45	2,01	45	0,50
	Atendimento e cuid. de enf.	—	—	30	0,87	235	10,53	265	2,99
	Entendim. com outros serv. CS	—	—	50	1,46	235	10,53	285	3,22
	Contato por telefone	—	—	10	0,29	15	0,67	25	0,28
	Entend. c/ outras agências	—	—	—	—	65	2,91	65	0,73
	Trabalho com grupos	—	—	—	—	—	—	—	—
Ensino	Orienta�o do aluno	1.155	36,15	1.050	30,79	345	15,47	2.550	28,86
	Supervisão do aluno	775	24,25	485	14,22	300	13,45	1.560	17,65
Atualiza�o	Reuniões da equipe	60	1,87	100	2,93	280	12,55	440	4,98
	Estudo	770	24,10	735	21,55	35	1,56	1.540	17,45
Escritório	Relatório diário ou mensal	—	—	—	—	—	—	—	—
	Ativ. gerais de escritório	90	2,81	55	1,61	10	0,44	155	1,75
24	Aten�o a visitantes	—	—	10	0,29	—	—	10	0,11
07	Interesse pessoal	140	4,38	575	16,86	265	11,88	980	11,09

Nota — Excluido, do total, o tempo passado fora do Centro de Saúde, assim como, das parcelas de ensino, o que foi feito no campo.

No quadro V, temos uma análise mais detalhada do tempo gasto no Centro pelas enfermeiras que fazem também a visita domiciliária, isto é, aquelas que temos designado pelos números 1, 2 e 3. Foi também computado nesse item o trabalho feito no Centro de Saúde e diretamente relacionado com a visita, como o planejamento e as anotações que se fazem posteriormente.

No conjunto, verificamos que a maior parte do tempo — quase 50% por cento, ou seja, 46,53% — é usado no interesse direto do *ensino*, ou orientação e supervisão de alunos. Em seguida, vem o tempo usado em *estudo* — 17,45% —, que se refere a consultas em biblioteca ou livros e anotações particulares, para atualização de conhecimentos e obtenção de informações necessárias para o trabalho a ser realizado imediatamente. Podemos notar, observando os casos individualmente, que as duas enfermeiras cujas visitas foram só no interesse do ensino é que, portanto, estiveram mais ocupadas com alunas do que o nº 3, tiveram percentagem mais alta do tempo empregado com êsse objetivo — respectivamente 24,10 e 21,55 por cento —, ao passo que a nº 3 usou para êsse fim apenas 1,56%.

Em terceiro lugar, como maior tempo empregado — 11,09% —, vêm atividades em interesse pessoal. Podemos ver, pela explicação do código 07, o que aí está incluído. Fêz pesar neste levantamento saídas antecipadas e a celebração da Páscoa dos funcionários da Faculdade, num sábado.

O tempo gasto com o planejamento e anotações de visita, vem em 4º lugar, com 10% do total.

Pouco tempo foi gasto em reuniões da equipe de enfermagem: apenas 4,98% (ver código 23) e nenhum tempo com trabalhos de grupo (código 22).

Podemos notar que é também insignificante o tempo total empregado por essas enfermeiras em serviço ao cliente (exclusive a visita domiciliária) — apenas 7,72%, se incluirmos tudo (códigos 09, 10, 12, 17, 18, 19). E já foi verificado que o tempo consagrado à visita representa também parcela pouco significativa do total.

Notamos que essas enfermeiras não tiveram o seu tempo empregado na elaboração de relatórios diários ou mensais, gastaram pouquíssimo em atividades gerais de escritório (código 16) e que foi praticamente nulo o que se usou em atenção a visitas, durante o período deste estudo.

O quadro VI apresenta a análise de tempo das atividades das enfermeiras dos diferentes serviços médicos do Centro de Saúde, segundo o mesmo plano da análise feita anteriormente para as atividades “de escritório” realizadas pelas enfermeiras que fazem também a visita domiciliária.

QUADRO VI — Análise do tempo gasto pelas enfermeiras dos serviços médicos do Centro de Aprendizado Urbano, no período de 19 de maio a 3 de junho de 1961.

Atividades		Enfermeiras						Total	
		H.I.		H.P.N.		Tbc.			
		Min.	%	Min.	%	Min.	%	Min.	%
Total .....		3.600	99,97	3.600	99,97	3.600	99,96	10.800	99,93
Serviço com ou para o cliente	Atendimento de cliente	325	9,02	990	27,50	550	15,27	1.865	17,27
	Cuidado de enfermagem	—	—	300	8,33	660	18,33	960	8,88
	Preparo para consulta	—	—	495	17,75	—	—	495	4,58
	Entrevista com cliente	1.575	43,75	670	18,61	—	—	2.245	20,78
	Entendim. com outros serv.	—	—	45	1,25	540	15,00	585	5,41
	Entendimentos por telefone	5	0,13	35	0,97	55	1,52	95	0,87
Ensino	20 Orientação de 21 aluno	585	16,27	85	2,36	80	2,22	750	6,95
Atualização	Reunião com a equipe ou outro	—	—	30	0,83	530	14,72	560	5,18
	Estudo	55	1,52	30	0,83	—	—	85	0,78
Escritório	Relatório diário ou mensal	325	9,02	—	—	30	0,83	355	3,28
	Revisão de fichário	—	—	—	—	430	11,94	430	3,98
	Anotação em fichas	50	1,38	600	16,66	300	8,33	950	8,79
24	Atenção a visitas	—	—	20	0,55	—	—	20	0,18
07	Interesse pessoal	680	18,88	300	8,33	425	11,80	1.405	13,00

Pelo quadro I, já se verificou que nas atividades das enfermeiras dos serviços médicos do Centro de Saúde há uma predominância absoluta do aspecto *serviço* sobre o *ensino*, da ordem de 57,81% para 6,91% na média do conjunto.

Dentre as atividades consideradas como serviço com ou para o cliente predomina, no total, a *entrevista* (código 12, que significa: "Todo contacto com o cliente para educação sanitária, inclusive a entrevista pré e pós-consulta para orientação sobre tratamento, medicamentos, etc.). Este item representa 20% do total das atividades, apesar de ser nulo para a enfermeira do serviço de tuberculose. Esta tem a percentagem mais alta do tempo, em relação às outras atividades, empregada no item "cuidado de enfermagem", que no caso se refere ao lavado faríngeo para pesquisa do bacilo de Koch. Esta enfermeira não tem nenhuma participação no preparo físico ou psíquico do cliente para a consulta. Por outro lado, a enfermeira do serviço de Higiene Infantil, que não faz nenhum cuidado de enfermagem — pelo menos neste período — nem realiza a preparação física do cliente para a consulta, tem 43,75% do seu tempo empregado nas "entrevistas" com os clientes, no caso, as mães das crianças. É também, das três, a que tem maior percentagem de tempo empregada em *ensino*, isto é, 16,27% para 2,36% e 2,22% das dos serviços de Higiene Materna e Tuberculose, respectivamente.

Atividades de escritório propriamente ditas (código 14, parte de 15 e 16) ocupam proporção ainda relativamente alta das atividades dessas enfermeiras, isto é, 10,40%, 16,66% e 21,10%, nos serviços de Higiene Infantil, Higiene Pré-Natal e Tuberculose, respectivamente.

Notamos que é praticamente nulo o tempo gasto em *estudo*. Entretanto, no serviço de Tuberculose há uma boa percentagem do tempo gasto no código 23, que se refere a reuniões semanais de toda a equipe do serviço e representantes de outras seções do Centro de Saúde para um estudo de caso.

Observa-se, nas percentagens médias das três enfermeiras, que a referente a *interêsse pessoal* só é superada pela *entrevista* e pelo *atendimento do cliente*. Não são devidas, entretanto, a atividades da enfermeira por interêsse pessoal durante o serviço (que inclui os 20 minutos do lanche), mas por retiradas devidas a motivos de saúde ou outros — uma hora, hora e meia e mesmo duas horas, ocorridas com as três e, também, pela celebração da Páscoa, já mencionada.

V — ALGUMAS OBSERVAÇÕES REFERENTES AOS RESULTADOS DO  
DO CENTRO DE APRENDIZADO URBANO

1) Devemos reconhecer, em princípio, que nenhuma conclusão definitiva poderá ser tirada de um levantamento feito com número tão pequeno de participantes. Achamos, entretanto, que, consideradas essas limitações, algumas sugestões práticas podem ser obtidas em relação aos objetivos específicos que tivemos em vista.

2) Verifica-se que é bastante alta a percentagem de tempo das enfermeiras gasto em atividades que não podem ser consideradas *ensino* e nem *serviço* ao cliente — um terço do total. Se se retirar daí o que foi gasto em *interêsse pessoal*, que representa cerca de 12%, as atividades restantes poderiam ser executadas por profissional auxiliar.

3) É insignificante a percentagem de tempo usada com a visita domiciliária. Considerando a extensão e a população da área atendida pelo Centro de Saúde (96.390 habitantes \*), vê-se que não é possível seja o campo trabalhado o suficiente para o interêsse do ensino e muito menos para o atendimento geral da saúde das famílias com o pessoal em serviço.

4) Pelo quadro III, verifica-se que boa parte do exíguo tempo usado na visita é gasto entre o Centro de Saúde e a residência, em espera de condução, transporte ou caminhada.

5) Muito tempo é utilizado em atividades que foram catalogadas como “planejamento” para a visita, principalmente quando estas são feitas no interêsse de alunas: demonstração ou supervisão. Quando se trata de ensino, é essa realmente uma fase essencial do trabalho, para que todos os possíveis problemas a serem encontrados — de acôrdo com os elementos fornecidos pela ficha de família — tenham a devida atenção da aluna. Entretanto, um estudo mais detalhado de todos os componentes da visita domiciliária seria de interêsse para uma redefinição das nossas normas de trabalho.

Sugerimos atrás, quando apresentamos os resultados do quadro III, que a percentagem ainda mais elevada do tempo gasto nessa fase de planejamento por uma das enfermeiras poderia ser explicada pelo tipo de alunas com que ela trabalhava. É uma hipótese que carece de mais estudo para confirmação.

---

\* Dado preliminar do último recenseamento (1960), sujeito a confirmação.

6) A primeira vista, parece estar sendo relativamente bem utilizado o tempo das enfermeiras que trabalham nos serviços médicos, pois 64,75% no conjunto foi computado como *serviço e ensino*, principalmente o primeiro, que corresponde a 57,18%. Entretanto, é bem grande ainda a parte de tempo que tem sido empregada em *outras atividades*, as quais nem sempre precisariam ser executadas por enfermeira. E, se observarmos os casos individualmente, vamos notar que a enfermeira do serviço de Tuberculose não tem oportunidade para *entrevistar* o cliente, a fim de atender aos objetivos que especificamos no código 12. Seu contacto com o cliente se limita ao “cuidado de enfermagem”, que, no caso presente, representa a colheita de material para pesquisa de B.K. Ora, em muitas circunstâncias, isto é feito por um auxiliar de laboratório. Seria interessante estudar essa possibilidade, se há eficiência e ausência de riscos. No caso afirmativo, poderia não haver necessidade de uma enfermeira nesse serviço de Tuberculose, pois o restante de suas atividades não demanda a qualificação profissional que tem.

7) Nota-se, nesse período do estudo, a ausência de trabalho com grupos no interesse do cliente, como, por exemplo, a ministração do Curso para Gestantes, que sempre se realizou neste Centro. Entre outras explicações para este fato, inclui-se o afastamento da chefe do serviço, a fim de realizar o curso de especialização já mencionado. Verificamos, também, que o código 23 — com o sentido de “reunião da equipe para estudo ou atualização de conhecimentos” — praticamente só foi usado pela enfermeira do serviço de tuberculose, onde são realizadas reuniões semanais como rotina.

8) O tempo das enfermeiras que fazem também o serviço de campo é gasto essencialmente em atividades de ensino. Não lhes sobra quase nenhuma possibilidade de atender ao cliente no Centro de Saúde e de realizar no campo função de enfermeira de saúde pública.

9) Um estudo de tempo das atividades das enfermeiras de um Centro de Saúde deveria permitir a análise de vários outros aspectos do serviço e do programa geral de trabalho, como:

- Percentagem de visitas não encontradas e respectivas causas.
- Análise do tempo total de cada enfermeira gasto nos vários aspectos do programa de saúde pública especificados nos códigos 30 a 39, com o fim de verificar a predominância de um ou outro, no trabalho das enfermeiras, em relação às necessidades da área.
- Análise do tempo gasto na visita domiciliária para cada um daqueles aspectos do programa, e a possibilidade de substituir parte dessas visitas por trabalhos de grupos, etc.

Tal análise não pôde ser feita devido o pequeno número de enfermeiras em relação à área, às suas condições de trabalho e à exigüidade do tempo por elas empregado na visitação domiciliária.

10) Devemos observar ainda que, confrontando as atividades das enfermeiras reveladas por esta pesquisa com as funções dessa profissional estudadas pelos técnicos da O.M.S., nota-se uma hipertrofia da sua função de ensino. Isso não representa, entretanto, um defeito do serviço. É evidente que em nenhuma situação poderemos encontrar um equilíbrio perfeito na distribuição de tôdas aquelas atividades consideradas “funções básicas da enfermeira de saúde pública”. Haverá sempre maior ou menor ênfase em determinados aspectos, segundo os recursos e necessidades locais. Entretanto, devemos reconhecer que, nesta situação, há um exagêro nesse desequilíbrio, o que não nos parece recomendável.

\* \* \*

#### VI — APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA NO CENTRO DE APRENDIZAGEM RURAL (SERVIÇO ESPECIAL DE SAÚDE DE ARAQUARA)

Procuramos apresentar êstes resultados seguindo a mesma ordem usada para o Centro de Aprendizado Urbano. Entretanto, encontramos aqui possibilidade de estudo mais detalhado, donde o número maior de quadros.

O quadro I apresenta a distribuição das atividades totais em três grupos, ensino, serviço e outros.

O quadro II mostra a proporção do tempo usado no campo e no Centro de Saúde.

O quadro III dá a distribuição do tempo empregado nas diferentes fases do trabalho de visitação, e o quadro IV apresenta a percentagem do tempo usado nessas visitas, em relação ao total, assim como o tempo médio, em minutos, gasto nessa atividade.

O quadro V mostra que parte da visitação domiciliária teve a finalidade de ensino e parte visou, especificamente, prestar serviço à família.

No quadro VI é feita a distribuição percentual dos aspectos do programa de saúde pública que foram abordados na visitação domiciliária, segundo os códigos usados para êsse fim (ver anexo 2).

O quadro VII apresenta uma análise detalhada das atividades realizadas no Centro de Saúde.

O quadro VIII dá a distribuição percentual do tempo empregado em "ensino" para alunas de escolas de enfermagem ou atendentes e visitadoras do próprio serviço.

O quadro IX analisa o tempo empregado em educação sanitária individual, e o quadro X, a educação sanitária em grupos.

O quadro XI mostra, sem apreciação do tempo, a frequência com que os vários cuidados de enfermagem foram prestados durante as semanas da pesquisa.

O quadro XII analisa as outras atividades, que não ensino ou serviço ao cliente.

QUADRO I — Distribuição percentual do tempo que cada enfermeira gastou em atividades de ensino, serviço e outros, no Centro de Aprendizado Rural (S.E.S.A.), no período de 12 a 24 de junho de 1961.

Enfermeiras	Ensino		Serviço		Outros		Total	
	Min.	%	Min.	%	Min.	%	Min.	%
Tódas .....	4.105	17,27	16.460	69,27	3.195	13,44	23.760	99,93
Enf. 1 .....	235	5,93	3.340	84,34	385	9,72	3.960	99,99
Enf. 2 .....	1.600	40,40	1.750	44,19	610	15,40	3.960	99,99
Enf. 3 .....	1.340	33,83	2.095	52,90	525	13,25	3.960	99,93
Enf. 4 .....	155	3,90	3.530	89,14	275	6,94	3.960	99,98
Enf. 5 .....	285	7,19	3.255	82,19	420	10,60	3.960	99,98
Enf. 6 .....	490	12,37	2.490	62,87	980	24,74	3.960	99,93

Pelo quadro I, verificamos que a maior parte do tempo das enfermeiras do Centro de Aprendizado Rural — por volta de 70% — é empregado em *serviço*, encontrando-se também vantagem para essa atividade se considerarmos as enfermeiras individualmente. Em segundo lugar, vem o *ensino*, com 17,27% no conjunto, havendo grande variação de uma enfermeira para outra. Duas delas estão praticamente equilibradas quanto ao serviço e o ensino e as outras usam percentagem pequena do tempo para o segundo desses aspectos do trabalho, fazendo baixar muito a percentagem total.

QUADRO II — Distribuição percentual do tempo gasto pelas enfermeiras em atividades de campo e em serviços internos, no Centro de Aprendizado (S.E.S.A.), no período de 12 a 24 de junho de 1961.

Enfermeiras	Centro de Saúde		Campo		Total
	Min.	%	Min.	%	Min.
Tôdas .....	16.205	68,20	7.555	31,79	23.760
Enf. 1 .....	2.795	70,58	1.165	29,41	3.960
Enf. 2 .....	3.695	93,30	265	6,69	3.960
Enf. 3 .....	2.220	56,06	1.740	43,93	3.960
Enf. 4 .....	1.335	33,71	2.625	66,28	3.960
Enf. 5 .....	3.320	83,83	640	16,16	3.960
Enf. 6 .....	2.840	71,71	1.120	28,28	3.960

Nota — A enf. 4 tem 130' de trabalho de campo com grupos (não visita domiciliária).

O quadro II mostra a distribuição do tempo entre o Centro de Saúde e o *campo*, que se refere à “visitação domiciliária”, com exceção apenas de 130 minutos usados pela enfermeira 4 com grupos. Notamos grande variação nesses percentuais quando consideramos o trabalho individual dos participantes. Assim é que, apesar de haver enfermeira que emprega 66% do seu tempo em visita, nem metade disso é alcançado no conjunto.

No quadro III temos a análise do tempo empregado na visita domiciliária. Vemos logo que no setor rural não existe o problema de “espera de condução”, pouco tempo é despendido em “caminhada” e uma percentagem relativamente alta do tempo é usada no “transporte”. Isto se explica pelo fato de haver condução própria do serviço, e pelas distâncias entre as fazendas e destas aos subcentros. É interessante notar que percentagem bem pequena do tempo — respectivamente 7,94% e 6,59% — é gasta no planejamento e nas anotações da visita, enquanto que 55,89% no conjunto é empregado na visitação própria dita, isto é, no domicílio, não havendo a esse respeito grande discrepância quando considerados os casos individuais.

O mesmo notamos no quadro IV. Se existe muita variação no número total de visitas realizadas por enfermeira, o tempo médio em minutos para cada uma apresenta uma certa regularidade.

QUADRO III — Distribuição do tempo gasto na visita domiciliária, pelas enfermeiras do Centro de Aprendizado Rural (S.E.S.A.), no período de 12 a 24 de junho de 1961.

Enfermeiras													Total	
	01 Planejamento		04 Espera de condução		05 Transporte		06 Caminhada		02 Visita		03 Anotação			
	Min.	%	Min.	%	Min.	%	Min.	%	Min.	%	Min.	%	Min.	%
Tôdas .....	590	7,94	—	—	1.735	23,36	460	6,19	4.150	55,89	490	6,59	7.425	99,97
Enf. 1 .....	155	13,30	—	—	215	18,45	40	3,43	640	54,93	115	9,87	1.165	99,98
Enf. 2 .....	—	—	—	—	155	58,49	—	—	110	41,50	—	—	265	99,99
Enf. 3 .....	—	—	—	—	685	39,36	60	3,44	945	54,31	50	2,87	1.740	99,98
Enf. 4 .....	275	11,02	—	—	250	10,02	330	13,26	1.490	59,67	150	6,01	2.495	99,98
Enf. 5 .....	40	6,25	—	—	190	29,68	30	4,68	315	49,21	65	10,15	640	99,97
Enf. 6 .....	120	10,71	—	—	240	21,42	—	—	650	58,03	110	9,82	1.120	99,98

QUADRO IV — Percentagem de tempo de cada uma das enfermeiras dedicado à visita própria dita, em relação ao tempo total de serviço, no Centro de Aprendizado Rural (S.E.S.A.), no período de 12 a 24 de junho de 1961.

<i>Enfermeiras</i>	<i>Total em minutos</i>	<i>Visitas</i>		<i>Nº de visitas</i>	<i>Tempo médio em minutos</i>
		<i>Minutos</i>	<i>%</i>		
Tódas .....	23.760	4.150	17,46	146	28
Enf. 1 .....	3.960	640	16,16	26	24
Enf. 2 .....	3.930	110	2,77	4	22
Enf. 3 .....	3.960	945	26,38	30	31
Enf. 4 .....	3.960	1.490	37,62	58	25
Enf. 5 .....	3.960	315	7,95	10	31
Enf. 6 .....	3.960	650	16,41	18	36

QUADRO V — Visitas por enfermeira, segundo a finalidade ensino ou serviço, no Centro de Aprendizado Rural (S.E.S.A.), no período de 12 a 24 de junho de 1961.

<i>Enfermeiras</i>	<i>Ensino</i>		<i>Serviço</i>		<i>Total</i>	
	<i>Nº</i>	<i>%</i>	<i>Nº</i>	<i>%</i>	<i>Nº</i>	<i>%</i>
Tódas .....	26	17,80	120	82,19	146	99,95
Enf. 1 .....	—	—	26	100,00	26	17,80
Enf. 2 .....	—	—	4	100,00	4	2,73
Enf. 3 .....	26	86,66	4	13,33	30	20,54
Enf. 4 .....	—	—	58	100,00	58	39,72
Enf. 5 .....	—	—	10	100,00	10	6,84
Enf. 6 .....	—	—	18	100,00	19	12,32

QUADRO VI — Casos visitados pelas enfermeiras do Centro de Aprendizado Rural (S.E.S.A.), no período de 12 a 24 de junho de 1961.

Códigos	Enfermeiras												Total	
	1		2		3		4		5		6		Nº	%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>99,98</b>	<b>4</b>	<b>100,00</b>	<b>30</b>	<b>99,99</b>	<b>58</b>	<b>99,94</b>	<b>10</b>	<b>100,00</b>	<b>18</b>	<b>99,99</b>	<b>146</b>	<b>99,94</b>
30	—	—	2	50,00	9	30,00	13	22,41	—	—	6	33,33	30	20,54
31	—	—	—	—	3	10,00	4	6,89	4	40,00	8	44,44	19	13,01
32	2	7,69	2	50,00	6	20,00	20	34,48	2	20,00	—	—	32	21,91
33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34	4	15,38	—	—	4	13,33	1	1,72	—	—	—	—	9	6,16
35	4	15,38	—	—	6	20,00	12	20,66	1	10,00	—	—	23	15,75
36	7	26,92	—	—	—	—	—	—	—	—	4	22,22	11	7,53
37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	2	7,69	—	—	2	6,66	1	1,72	1	10,00	—	—	6	4,10
39	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Não encont.	7	26,92	—	—	—	—	7	12,06	2	20,00	—	—	16	10,95

Pelo quadro V podemos verificar que uma percentagem relativamente pequena das visitas, no conjunto, teve a finalidade de ensino. Aliás, apenas uma das enfermeiras foi responsável por êsse tipo de visitas no período da pesquisa, o que constituiu 86% do seu trabalho de visitação e representou 17% do total.

No quadro VI vemos os aspectos do programa de saúde pública que foram atendidos no trabalho de campo.

Higiene materno-infantil e da criança ocupam 55%, vindo em seguida doenças transmissíveis agudas, que em sua maioria são casos de “diarréia” e, esporadicamente: difteria (1), varicela (1), poliomielite (1), sarampo (4), coqueluche (1), suspeita de varíola (1).

É norma do Centro de Saúde que todo caso de “diarréia” encontrado seja classificado entre as doenças transmissíveis, enquanto se aguarda a confirmação do laboratório, podendo, portanto, haver aqui uma causa de êrro.

Os 11% de visitas que estão no item “não encontradas” distribuem-se assim:

— Domicílios não localizados .....	4
— Mudança .....	2
— Não encontrado em casa .....	9
— Óbito por tuberculose .....	1
	—
Total .....	16

A percentagem mais alta seguinte é a do código 36 (sífilis, doenças venéreas e malária), com 7%, vindo depois tuberculose, com 6%, e outras doenças não-transmissíveis, com 4%.

No quadro VII (página seguinte) temos a distribuição percentual do tempo empregado no Centro de Saúde, isto é, em atividades internas. Verificamos que, no conjunto, a maior parte do tempo é empregado em *serviço* ao cliente — quase cinquenta por cento (47,29%) — se incluirmos os códigos 9, 10, 12, 17, 18 e 19. Metade dêsse tempo é o que foi usado em atividades de *ensino* (23,44%). Em terceiro lugar — quanto à extensão de tempo — vêm as “reuniões da equipe” e o “estudo”, com 7,6%. Pouco tempo é gasto por êsse grupo de enfermeiras no planejamento e anotações das visitas, isto é, 3,38% e 2,81% do total, respectivamente. Encontramos aqui algum trabalho com grupos — 4,5% do tempo — e verificamos que a parcela menor — 3% — é a que empregam no “interêsse pessoal”.

QUADRO VII — Análise das atividades realizadas pelas enfermeiras em serviços internos no Centro de Aprendizado Rural (S.E.S.A.), no período de 12 a 24 de junho de 1961.

Atividades no Centro de Saúde		ENFERMEIRAS												Total	
		1		2		3		4		5		6			
		Min.	%	Min.	%										
<b>Total .....</b>		<b>3.065</b>	<b>99,92</b>	<b>3.695</b>	<b>99,96</b>	<b>2.270</b>	<b>99,94</b>	<b>1.890</b>	<b>99,95</b>	<b>3.425</b>	<b>99,91</b>	<b>3.070</b>	<b>99,96</b>	<b>17.415</b>	<b>99,92</b>
<b>Serviço</b>	01 — Planejamento da visita .....	155	5,05	—	—	—	—	275	14,55	40	1,16	120	3,90	590	3,38
	03 — Anotações da visita .....	115	3,75	—	—	50	2,20	150	7,93	65	1,89	110	3,58	490	2,81
	09 — Atendimento de cliente .....	280	9,13	90	2,43	40	1,76	—	—	160	4,67	140	4,56	710	4,07
	10 — Cuidados de enfermagem .....	170	5,54	160	4,33	40	1,76	150	7,93	230	6,71	340	11,07	1.090	6,25
	12 — Entrevistas, etc. ....	1.335	43,55	865	23,41	50	2,20	580	30,68	1.995	58,24	560	18,24	5.385	30,92
	17 — Entendimentos no Centro de Saúde .....	165	5,38	145	3,92	100	4,40	100	5,29	105	3,06	180	5,86	795	4,56
	18 — Contatos com outras ag. ....	45	1,46	50	1,35	85	3,74	20	1,05	50	1,45	10	0,32	260	1,49
	19 — Contatos com outras ag. ....	45	1,46	50	1,35	85	3,74	20	1,05	50	1,45	10	0,32	260	1,49
22 — Trabalho com grupos .....	180	5,87	175	4,73	40	1,76	185	9,78	75	2,18	140	4,56	795	4,56	
<b>Ensino</b>	20 — Orientação .....	140	4,56	575	15,56	375	16,51	100	5,29	125	3,64	280	9,12	1.595	9,17
	21 — Supervisão .....	95	3,09	1.025	27,74	945	41,62	55	2,91	160	4,67	210	6,84	2.490	14,29
<b>Outros</b>	23 — Reuniões da equipe .....	70	2,28	300	8,11	130	5,72	135	7,14	50	1,45	640	20,84	1.325	7,60
	15 — Estudo (revisão da ficha) .....	215	7,01	190	5,14	295	12,99	115	6,08	265	7,73	250	8,14	1.330	7,63
	16 — Estudo (revisão da ficha) .....	215	7,01	190	5,14	295	12,99	115	6,08	265	7,73	250	8,14	1.330	7,63
	07 — Interêsse pessoal .....	90	2,93	110	2,97	120	5,28	25	1,32	105	3,06	90	2,93	540	3,10
25 — Obs. em outro serviço .....	10	0,32	10	0,27	—	—	—	—	—	—	—	—	20	0,11	

Já observamos anteriormente que a parte do tempo total usada no ensino pelo grupo como um todo foi 23,44%.

Verificamos que, no período deste estudo, apenas uma das enfermeiras se ocupou do ensino de alunas de escolas de enfermagem, para o que usou, praticamente, todo o seu tempo empregado nesse trabalho, o que constitui 44% do tempo total dedicado ao ensino por esse grupo. Uma das enfermeiras dividiu sua atividade entre as atendentes e a visitadora, e as outras tiveram suas oportunidades de ensino empregadas quase que exclusivamente com as atendentes.

Se relacionarmos os quadros V, VII e VIII, poderemos encontrar explicação para aparentes discrepâncias no serviço dessas enfermeiras. Assim é que, das 30 visitas da enfermeira 3, 26 foram realizadas com a finalidade de ensino, isto é, orientação de alunas de enfermagem. Isto explica o fato de não aparecer tempo nenhum dessa enfermeira empregado em planejamento da visita, pois esse teria sido feito pela aluna sob sua supervisão. Aliás, segundo a informação da chefe do serviço, esse trabalho das alunas é realizado fora do horário regulamentar, para que possam aproveitar no campo o período da manhã, quando têm condução disponível. É preciso lembrar aqui, ou esclarecer, que as alunas das escolas de enfermagem, quando vão para o estágio rural em Araraquara, já tiveram oito semanas de treinamento no centro urbano, estando aptas a planejar o executar o trabalho apenas com a supervisão, dispensando a orientação minuciosa de que são objeto no início da experiência de campo. O quadro VII mostra também que 58% do tempo daquela enfermeira foi usado em orientação e supervisão. As poucas visitas de serviço que realizou (4) foram emergências que dispensaram planejamento — e foram as únicas que exigiram o pequeno tempo que gastou em “anotações”.

O mesmo aconteceu com a enfermeira 2 — não responsável pelo ensino de alunas — que, sendo — inclusive a número 3 — a que mais atividade de ensino realizou (ver quadro VIII), fez apenas 4 visitas *serviço* (quadro V), que não exigiram planejamento e aparentemente não tomaram tempo com anotações.

Ao observarmos o quadro IX, notamos que a mesma enfermeira que se encarregou principalmente da orientação de alunas não realizou nas clínicas do seu subcentro atividade alguma de educação sanitária sob a forma de entrevista pré ou pós-consulta, sendo menos de 1% do total geral o que fez em outras formas de educação sanitária.

No conjunto verificamos que 95% desse trabalho, que representa 38,92% do total, se desenvolveu sob o aspecto “entrevista” relacionada às consultas.

QUADRO VIII — Distribuição do tempo empregado em ensino pelas enfermeiras do Centro de Aprendizado Rural (S.E.S.A.) de 12 a 14 de junho de 1961.

Enfermeiras	Alunas		Atendentes		Visitadoras		Total	
	Min.	%	Min.	%	Min.	%	Min.	%
Tôdas	2.220	44,09	2.370	47,07	445	8,83	5.035	99,99
Enf. 1	—	—	225	95,74	10	4,25	235	99,99
Enf. 2	—	—	1.175	73,43	425	26,56	1.600	99,99
Enf. 3	2.220	97,79	50	2,20	—	—	2.270	99,99
Enf. 4	—	—	145	93,48	10	6,45	155	99,93
Enf. 5	—	—	285	100,00	—	—	285	100,00
Enf. 6	—	—	490	100,00	—	—	490	100,00

QUADRO IX — Distribuição do tempo empregado pelas enfermeiras do Centro de Aprendizado Rural (S.E.S.A.) em Educação Sanitária, no período de 12 a 24 de junho de 1961.

Enfermeiras	Entrevistas pré/pós consultas		Outros		Total	
	Min.	%	Min.	%	Min.	%
Tôdas .....	5.000	95,51	235	4,48	5.235	99,98
Enf. 1 .....	1.295	97,07	40	2,99	1.335	25,50
Enf. 2 .....	810	93,64	55	6,35	865	16,53
Enf. 3 .....	—	—	50	100,00	50	0,95
Enf. 4 .....	430	100,00	—	—	430	8,21
Enf. 5 .....	1.975	98,98	20	1,00	1.995	38,10
Enf. 6 .....	490	87,50	70	12,50	560	10,69

QUADRO X — Educação Sanitária em grupos, realizada pelas enfermeiras do Centro de Aprendizado Rural (S.E.S.A.), no período de 12 a 24 de junho de 1961.

Enfermeiras	Palestras às mães						Grupo crianças	A.P.M.	Total
	H.P.N.	H.I.	D.T.	Higiene ocular	Asseio corporal	H. hab.	Lavagem mãos	H.C.	
Enf. 1	65	5	40	—	—	—	—	70	180
Enf. 2	45	20	—	—	—	—	—	110	175
Enf. 3	—	30	—	—	—	—	—	10	40
Enf. 4	10	—	110	—	25	20	20	—	185
Enf. 5	45	10	—	10	—	—	10	—	75
Enf. 6	140	—	—	—	—	—	—	—	140
Total	305	65	150	10	25	20	30	190	795
%	38,35	8,17	18,86	1,25	3,14	2,51	3,54	23,89	99,72

Notas: — H.P.N. = Higiene Pré-natal  
 H.I. = Higiene Infantil  
 D.T. = Doenças Transmissíveis  
 H.C. = Higiene da Criança  
 A.P.M. = Associação de Pais e Mestres

Os números inteiros representam "tempo" em minutos.

Pelo quadro VII podemos também notar que a enfermeira nº 5, que aqui tem a mais alta percentagem de tempo em educação sanitária, usou 58% de sua atividade total nesse serviço.

A educação sanitária em grupos, que se realizou sob a forma de palestras a grupos de mães ou gestantes, crianças ou pais e professores, teve como objetivo principal o conjunto "higiene-materno-infantil", que ocupou 46,53% do tempo, vindo em seguida doenças transmissíveis (agudas ou crônicas), com 18,86%. Os outros temas ocupam parcela pouco significativa do total.

Já verificamos pelo quadro VI que os objetivos das visitas domiciliares seguem essa mesma ordem em seus valores percentuais.

QUADRO XI — Cuidados de enfermagem prestados pelas enfermeiras do Centro de Aprendizado Rural (S.E.S.A.) em serviços internos, no período de 12 a 24 de junho de 1961.

<i>Enfermeiras</i>	<i>Pressão arterial</i>	<i>Material p/lab.</i>	<i>Curativo umbilic.</i>	<i>Outro curativo</i>	<i>Vacina, injeção, sêro, etc.</i>	<i>Outros</i>	<i>Total</i>
Tôdas .....	33	17	11	8	16	16	101
Enf. 1 .....	14	4	5	—	—	—	23
Enf. 2 .....	—	3	1	6	3	1	14
Enf. 3 .....	1	1	1	—	1	—	4
Enf. 4 .....	5	2	1	1	1	3	13
Enf. 5 .....	5	6	2	—	11	3	27
Enf. 6 .....	8	1	1	1	—	9	20

*Notas:* — *Outros* = Conforto do paciente  
 Manobras propedêuticas  
 Aplicação de medicamentos  
 Instilação ocular  
 Massagem  
 Mamadeira

*Material para laboratório:* — Swab retal  
 Secreção vaginal

Os números neste quadro representam a freqüência com que foram realizados os cuidados de enfermagem. Aqui também, como se poderia esperar, os cuidados estão relacionados em sua freqüência aos programas atendidos com maior intensidade pelo serviço, isto é, higiene materno-infantil e, em seguida, doenças transmissíveis ou crônicas. Assim, vemos que, de 101 cuidados, 44 são pressão arterial (anotado como controle durante a gestação) e curativo umbilical — sem contar-mos que, entre os “outros”, estão algumas manobras propedêuticas e preparo de mamadeira. Em seguida, vêm as colheitas de material para exame de laboratório e as aplicações de vacinas e soros — programa de doenças transmissíveis.

No quadro XII vemos como se distribui o tempo usado nas atividades não classificadas como *ensino* ou *serviço* ao cliente — e que ocupam

**QUADRO XII — Distribuição percentual das “outras” atividades, diferentes de “ensino” e “serviço” ao cliente (13,44%), realizadas pelas enfermeiras do Centro de Aprendizado Rural (S.E.S.A.), no período de 12 a 24 de junho de 1961.**

Códigos	ENFERMEIRAS												Total	
	1		2		3		4		5		6		Min.	%
	Min.	%	Min.	%	Min.	%	Min.	%	Min.	%	Min.	%		
Total .....	385	99,96	610	99,96	525	99,95	275	99,99	420	99,99	380	99,98	3.195	99,97
01 .....	20	5,18	75	12,29	—	—	—	—	—	—	—	—	95	2,97
07 .....	70	18,18	35	5,73	100	19,04	25	9,09	105	25,00	90	9,18	425	13,30
15a .....	85	22,07	50	8,19	30	5,71	55	20,00	150	35,71	110	11,22	480	15,02
15b .....	130	33,76	120	19,67	265	50,48	60	21,81	115	27,38	140	14,28	830	25,97
16 .....	—	—	20	3,27	—	—	—	—	—	—	—	—	20	0,62
23 .....	70	18,18	300	49,18	130	24,72	135	49,09	50	11,90	640	65,30	1.325	41,47
25 .....	10	2,59	10	1,63	—	—	—	—	—	—	—	—	20	0,62

Notas: — a) O que está designado em 01 é uma atividade preparatória para o serviço do dia e não para um trabalho específico, como por exemplo o 01 da visita domiciliar que seria o seu planejamento.

b) Separamos o código 15 da seguinte maneira: 15a — Revisão de fichas  
15b — Estudo

c) Os outros códigos são os mesmos apresentados no Anexo 2.

apenas 13,44% do total. Notamos que 41% desse tempo foi usado em reuniões da equipe para discussão de problemas da enfermagem, ou estudos em grupo — educação em serviço. Parcela praticamente igual do tempo é a usada no código 15 — sendo que desses mais da metade — que representa, entretanto, apenas cerca de 4,5% do tempo passado no escritório — é a que usaram para estudo, individualmente.

A parcela insignificante de tempo gasta em “interêsse pessoal” dá para cada enfermeira, nessas duas semanas de estudos, realmente 12 dias úteis, a média de 6 minutos por dia.

Os outros valores são muito insignificantes para merecerem comentário.

\* \* \*

#### VII — ALGUMAS OBSERVAÇÕES REFERENTES AOS RESULTADOS DO CENTRO DE APRENDIZADO RURAL

1) Existe alguma diferença nas atribuições das enfermeiras 1 e 2 que trabalham na sede em relação às dos subcentros. Além da substituição eventual da chefe do serviço de enfermagem, encarregam-se, ora uma ora outra, do desenvolvimento de programas de educação em serviço — para atendentes, serventes ou visitadoras — assim como de programas de educação sanitária para grupos.

As enfermeiras dos subcentros têm atribuições semelhantes, mas em apenas dois deles fazem estágio as alunas de curso de enfermagem.

2) Verificamos que é pouco significante neste Centro de Saúde a percentagem de tempo gasto em atividades que não sejam ensino ou serviço, 13,44% do total.

Na análise deste tempo que fizemos no quadro XII praticamente nada encontramos que pudesse ser delegado a profissionais auxiliares.

3) Se a maior parte do tempo destas enfermeiras (68,20% no conjunto) é empregado em serviço dentro do Centro de Saúde, um número apreciável de visitas é também realizado.

Notamos que uma enfermeira da sede e uma de um subcentro realizaram poucas visitas. Sabemos por informação que a primeira esteve nesse período encarregada de programa de orientação de pessoal em serviço. A enfermeira número 5, que apresenta também pouca produção nesse setor, ocupou-se no período da pesquisa, principalmente, de educação sanitária individual, em entrevistas pré e pós-consulta, tendo empregado nessa atividade quase 60% do seu tempo total (quadro VII).

Se relacionarmos êsse trabalho de campo com a população do distrito de Araraquara, pouco mais de 70.000 habitantes — trabalhando aí quatro enfermeiras (1, 2, 5 e 6) e as populações dos distritos com subcentros, respectivamente de 4.000 e 3.000 habitantes e uma enfermeira em cada um —, vemos que essa situação quanto a pessoal de enfermagem também deixa a desejar.

4) Ao comentarmos atrás o quadro III, chamamos a atenção para a pequena percentagem de tempo gasto tanto no planejamento como na anotação das visitas, e para a duração apreciável da visita própria-mente dita. Êsses percentuais se explicam — 2 dêles — pelo fato das anotações serem feitas, como norma de trabalho, quase totalmente no domicílio, de onde o prolongamento da visita.

Quanto ao tempo gasto no planejamento, podemos aventar a hipótese de que foram tôdas as visitas simples, casos sem problema, as que se realizaram no período da pesquisa — ou que essa atividade caiu numa rotina para êsse grupo de enfermeiras. É evidente que os dados que temos não são suficientes para fazermos um juízo definitivo a êsse respeito.

5) Uma percentagem pequena das visitas (17,80%) teve finalidade de ensino no Centro Rural, sendo que apenas uma das enfermeiras cuidou dêsse trabalho, quando normalmente 2 subcentros recebem alunas. No corrente ano houve diferença no planejamento do estágio rural, sendo enviado menor número de alunas em cada grupo.

6) As atividades de ensino neste período se desenvolveram apenas com alunas de escolas de enfermagem, atendentes e visitadoras. Em regra, o fazem também com grupos diversos da comunidade, como alunas da Escola Normal, funcionários da Casa da Criança ou da Casa Betânia (que abriga mães solteiras), etc.

7) Se considerarmos os números brutos apresentados na quadra que segue, poderemos chegar à conclusão que mais atenção deveria ser dada ao programa de doenças não-transmissíveis, particularmente cardiovasculares.

É evidente, porém, que outros fatôres devem entrar na determinação das prioridades. Assim, o fato que, apenas na cidade, recebem em média, por mês, 200 notificações de nascimento para serem visitados unicamente por 2 membros do corpo de enfermagem.

8) Pelo quadro VII vimos que é mínimo o tempo que — no período do levantamento — foi usado em contactos com outras agências. É conhecido, entretanto, por todos que estão a par do trabalho que se desenvolve naquele Centro de Saúde que é intenso o seu intercâmbio

*Principais causas de óbito (tôdas as idades) no Município  
de Araraquara — 1960*

Outras doenças do coração .....	107
Doenças peculiares à primeira infância e imaturidade não qualificada	59
Neoplasma maligno .....	54
Lesões vasculares do sistema nervoso central .....	53
Doenças escleróticas e degenerativas do coração .....	47
Gastrite, duodenite, enterite, colite (exceto diarréia dos recém-nascidos) .....	42
Mortes violentas .....	35
Senilidade .....	22
Pneumonia .....	22
Oclusão intestinal, hérnia .....	16
Resíduo (nefrite, nefrose, lesões devido ao parto, hipertensão, etc.)	211
<b>Total .....</b>	<b>668</b>

Fonte: Relatório de 1960 do Centro de Aprendizado Rural (S.E.S.A.).

com tôdas as agências da comunidade. A explicação é que qualquer membro da Secção de Enfermagem, inclusive as visitadoras e atendentes, podem encarregar-se desses contactos que são realizados também por outros elementos do Centro de Saúde, como do Saneamento, Estatística, Epidemiologia e Veterinária, tendo por coincidência aparecido pouco no relatório das enfermeiras no período dêste estudo.

9) A educação sanitária em grupos, que constituiu uma pequena parte do total neste levantamento (4,56%), é também realizada no Centro Rural com muito mais intensidade. É que nela participa também a visitadora, que nesta oportunidade se encarregou particularmente do programa de higiene infantil, que aparece então com uma baixa percentagem no trabalho das enfermeiras.

10) Encontramos na análise do tempo das enfermeiras dêste Centro uma parcela mínima usada para *estudo*. Se temos razão em pensar que um pouco mais seria necessário para a atualização de conhecimentos que evita a queda numa rotina de trabalho pouco frutífera, podemos também reconhecer que as circunstâncias não o favorecem, pois encontramos nos relatórios uma média de 6 horas de trabalho extra por enfermeira, nos 15 dias do levantamento.

\* \* \*

## VIII — COMENTÁRIOS RELACIONADOS AOS DOIS CENTROS DE APRENDIZADO

1) Enquanto no Centro urbano observamos um certo equilíbrio na distribuição das atividades entre ensino, serviço e outros, no conjunto, no Centro rural há grande predominância do aspecto serviço, que ocupa, só êle, 70% do total.

2) Comparando-se os quadros III dos dois centros, vemos que divergem em todos os seus elementos. Os itens 04, 05 e 06 explicam-se pela própria situação de Centro urbano e rural. Aparentemente, as enfermeiras do Centro urbano gastam menos da metade do tempo das rurais na visita pròpriamente dita (26,51%, para 58,03%) e precisam mais do dôbro do tempo (15,11%, para 6,59%) para as anotações. Já vimos que em Araraquara é rotina fazer anotação no domicílio.

Quanto ao planejamento (urbano 26,98%, rural 7%), já comentamos que no segundo há a possibilidade das visitas terem sido quase tôdas “rotina”, ao passo que na cidade tem a maioria a finalidade de ensino, exigindo cuidadoso planejamento para orientação das alunas que estão a iniciar a experiência de campo.

3) A responsabilidade menor com ensino para as escolas de enfermagem — pois, além de outros aspectos, há também o de que o estágio rural é a metade do urbano — favorece às enfermeiras de Araraquara, maior intensidade no serviço às famílias.

4) As atividades de ensino no Centro rural têm abrangido uma variedade de grupos, além das alunas de escolas de enfermagem a que se tem limitado o Centro urbano.

5) No Centro urbano existe uma situação particular, em que enfermeiras permanecem trabalhando exclusivamente nos seus serviços médicos, enquanto outras trabalham no campo. No Centro rural são também sempre as mesmas enfermeiras que servem na sede ou nos subcentros, mas na primeira há um certo rodízio para determinadas atividades e tôdas, na sede e nos subcentros, trabalham tanto nos serviços internos do Centro como no campo.

6) Sendo a população do Centro urbano maior que a do Centro rural, isto é, 96.390 e 80.000 habitantes respectivamente, de modo aproximado, conta o segundo com o dôbro de enfermeiras para as atividades de campo — dada a organização do serviço comentada no item anterior —, apesar do número real de enfermeiras ser o mesmo. É assim

que o campo tem sido bem mais trabalhado no setor rural, ainda que não o suficiente.

7) O trabalho de educação sanitária em grupo, que no pequeno período deste levantamento não apareceu no Centro urbano, é mais um elemento que pesa com valor apreciável no cômputo geral das atividades sanitárias da área atendida — a favor do Centro rural — além das visitas domiciliárias.

8) As enfermeiras do Centro urbano usam percentagem bem mais alta do tempo em *estudo* do que as do Centro rural, isto é, 17,45%, para 3,49%. Visando o trabalho de campo das primeiras, essencialmente, ao desenvolvimento de um programa de ensino para as alunas de escolas de enfermagem, é explicável que sintam mais a necessidade desse estudo.

9) No Centro urbano encontramos a situação das enfermeiras serem obrigadas a usar praticamente todo o seu tempo no campo, para atividades de ensino, impossibilitando assim que a área seja convenientemente trabalhada. No Centro rural as enfermeiras são obrigadas a dar horas extras para completarem a rotina dos serviços. Parece assim evidente que em ambas as situações há deficiência de pessoal.

10) O acervo de serviço prestado ao cliente no Centro de Saúde e às famílias no domicílio é evidentemente maior do que o que foi apresentado neste levantamento, uma vez que dêle não participaram as educadoras sanitárias do Centro urbano, nem as visitadoras do Centro rural, não tendo sido também computado, em nenhum dos dois, o trabalho das atendedoras.

\* \* \*

#### IX — CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

1) Podemos considerar esta pesquisa como uma experiência para um estudo mais aprofundado. As circunstâncias não permitiram que fôsse feito em cada Centro de Saúde senão um levantamento. Teria sido necessária a sua repetição em duas ou mais épocas do ano, para que se pudesse chegar a conclusões bem fundamentadas sobre a maneira como o trabalho está sendo realizado nos Centros de Aprendizado da Faculdade de Higiene, segundo o que se pôde apreciar pela sua distribuição no tempo.

Entretanto, mesmo esta experiência pode nos sugerir algumas diretrizes.

2) É de suma importância para a enfermeira de saúde pública a revisão periódica de suas normas de trabalho, a fim de verificar se ainda são atuais, se constituem a melhor maneira de satisfazer às necessidades reais do seu campo de atividades.

Um pequeno exemplo encontramos aqui. Os dois centros adotam normas diferentes no que diz respeito às anotações de visitas. A regra geral que encontramos para isto é que a anotação seja feita “ao tempo e no lugar que permitam sua realização de modo mais completo e perfeito”<sup>2</sup>. Parece-nos, assim, que somente dados que dependam de memória devam ser anotados no domicílio, usando-se para isso um mínimo de tempo de contacto da enfermeira com a família e deixando-se a maior parte para o escritório do Centro de Saúde, onde haverá possibilidade de se pensar nos melhores termos para execução desse relatório de tanta importância para a continuidade do serviço às famílias.

3) A condição “sui generis” do Centro urbano quanto à distribuição das enfermeiras em serviços internos e de campo não nos parece a mais recomendável. A situação ideal seria aquela que permitisse um rodízio das enfermeiras em todos os setores de atividades da unidade sanitária, tanto nos serviços médicos como no trabalho com a comunidade, mantendo-se assim sempre em dia em todos os aspectos do programa.

4) Um esforço para a realização de mais trabalho com grupos, como um complemento da visitação domiciliária, é sempre recomendável, principalmente onde o número de enfermeiras e visitadoras não é suficiente para cobrir a área.

5) A hipótese levantada como base para esta pesquisa não foi inteiramente confirmada, isto é, não verificamos que as enfermeiras destes Centros de Aprendizado estejam exercendo muitas atividades que possam ser delegadas a pessoal auxiliar. Vimos, entretanto, que existe real deficiência na maneira como as áreas de trabalho estão sendo atendidas quanto à visitação domiciliária e outras atividades de educação sanitária. O motivo é que as poucas enfermeiras em serviço precisam ocupar-se principalmente em atividades de ensino que não podem ser delegadas. Sabemos, também, que esse ensino está sendo muito prejudicado em sua essência, pelo fato da área estar pouco trabalhada. É um círculo vicioso.

Alguém precisará então atender de modo mais efetivo às necessidades do campo no setor urbano, e completar o que já se faz no setor rural, tanto no interesse do ensino como no da saúde pública. Ora, em primeiro lugar, o profissional de enfermagem de saúde pública é ainda muito raro em nosso meio. E se existisse em número suficiente, não seria aconselhável o seu uso nas condições de trabalho do nosso

País. A solução prática que está sendo usada, mesmo em países de mais recursos, como os Estados Unidos da América, é a utilização de pessoal auxiliar no campo. Aliás, é esta uma recomendação do XII Congresso Nacional de Enfermagem, realizado em São Paulo em 1959.

Precisaríamos de visitadoras em número a ser estudado, formadas de preferência em serviço — para usarmos a experiência de outras organizações — e que trabalhassem suficientemente a área fazendo a visita domiciliária para orientação das famílias e cuidados de enfermagem, principalmente nos programas de higiene materno-infantil, no início, e participando gradativamente nos outros aspectos do programa do Centro de Saúde. Essas visitadoras poderiam auxiliar também na “educação em serviço” de atendentes e serventes, como já fazem no setor rural. Tôdas as suas atividades, porém, deveriam se realizar sob a supervisão direta e constante da enfermeira. Esta, além dessa responsabilidade, teria apenas a de ensino dos alunos que acorrem para o aprendizado de campo em saúde pública, o que exigiria, naturalmente, que se mantivesse em contacto constante com as famílias e com a comunidade em geral. De outra sorte, deixaria de ser apta para o ensino e supervisão.

Concluimos, assim, com a mesma solução sugerida em nossa hipótese de trabalho.

\* \* \*

#### RESUMO

Este trabalho é o resultado de uma pesquisa realizada com o objetivo de verificar como está sendo empregado o tempo das enfermeiras dos Centros de Aprendizado Urbano e Rural da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

Mesmo com a consciência de suas limitações, foi possível com este estudo concluir que a deficiência de pessoal de enfermagem, em ambos os Centros de Saúde, impede uma distribuição mais equilibrada do seu tempo pelos vários aspectos do programa de enfermagem de saúde pública, deixando de se realizar, em ambas as situações, porção essencial do serviço.

Foi sugerido o uso em maior escala de pessoal auxiliar, no caso visitadoras. Estas poderiam ser preparadas nas próprias unidades mencionadas, e deveriam trabalhar sempre sob a supervisão direta da enfermeira.

\* \* \*

## SUMMARY

We find in this paper the results of a study made with the aim of finding out how is employed the time of the public health nurses in the Health Centers of the School of Public Health — University of São Paulo.

Having in mind the limitations of a study of this kind it was possible to arrive at the following conclusion: The deficiency of nursing personnel in both services is avoiding a better use of their nurses time in the various aspects of the public health nursing program. For this reason some important parts of such program cannot be done.

It was suggested as a tentative recommendation, more use of auxiliary personnel. In our specific situation they should be "visitadoras" with in — service preparation, to work under direct and constant supervision of a public health nurse.

## REFERÊNCIAS

1. **Ferguson, M.** What do we do with our nursing time. *Publ. Hlth Nursing*, 33(3):144-149, March 1941.
2. **Freeman, R. B.** *Public health nursing practice*. Philadelphia, Saunders Co., 1957.
3. **La Perle, E. S.** Studies of nursing functions. *Amer. J. Nursing*, 51(8):504-505, Aug. 1951.
4. **Malcolm, J. C. et alii.** Time analysis of public health nursing services. *Publ. Hlth Rep.*, 64(17):523-536, Apr. 1949.
5. **Miller, H.** *Organização e métodos*. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 1955.
6. **Organización Mundial de la Salud.** Cuarto informe del Comité de Expertos en Enfermería. Ginebra, 1959. (Serie de Informes Técnicos, n. 167).
7. — European Conference on Public Nursing. Helsinki, 1958.
8. **Relatório do levantamento dos recursos e necessidades de enfermagem no Brasil.** Apresentado no Congresso Nacional de Enfermagem reunido em São Paulo em 1959,



## ANEXO 1

## INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO DO QUADRO DE ATIVIDADES

1. Não é necessário assinar.
2. Use nas folhas subseqüentes o mesmo número da primeira folha recebida.
3. Ao marcar a hora, use sempre os cinco minutos mais próximos. Exemplo: se o relógio marcar 7 h. e 3 m., ao iniciar e 7 h. e 12 m., ao terminar uma atividade, marque: Início 7:05 horas e término 7:10.
4. Deve ser registrado o uso total do tempo, isto é, uma folha diária deve somar 6 horas, com diferença pequena para mais ou para menos, devido àquelas aproximações.
5. O tempo que se leva para chegar do Centro de Saúde a um domicílio deverá ser separado em:
  - a) tempo de espera de condução;
  - b) tempo de transporte.
6. A finalidade da visita deve ser especificada.
7. A folha de registro deverá ser levada no bolso ou maleta para que as anotações sejam concomitantes e não haja necessidade de transcrições.
8. A coluna de observações se destina a alguma explicação que se torne necessária.
9. Este registro tem a finalidade de fazer um levantamento completo do trabalho das enfermeiras para uma futura classificação. As atividades habituais que porventura não sejam exercidas nesta semana, poderão ser enumeradas no final, sem discriminação de tempo.
10. O registro deve ser feito com inteira sinceridade.

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DIÁRIAS DE UMA ENFERMEIRA DO CENTRO  
DE APRENDIZADO DA FACULDADE DE HIGIENE E SAÚDE PÚBLICA DA  
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Data.....

N.º....

Dia	Hora de início	Atividade	Hora final	Observações

## ANEXO 2

## A FÔLHA DE REGISTRO DE TEMPO

Feito o levantamento prévio das atividades gerais das enfermeiras, pôde ser estudada uma forma para o levantamento visado pela pesquisa.

Foi elaborada uma nova fôlha para registro, segundo o modelo abaixo, com oito colunas, sendo as atividades nela assinaladas por meio de código. (Elementos desta fôlha de registro foram calcados em modelo de um estudo de tempo realizado em Michigan, E.U.A. em 1951-52 — do qual obtivemos cópia quando na Universidade de Minnesota. Ignoramos se o trabalho foi publicado ou não, de onde a impossibilidade de uma citação bibliográfica).

## MODELO DA FÔLHA DE REGISTRO DE TEMPO DE SERVIÇO

N.º.....

C.A. da F.H.S.P.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Data	Hora inicial	Hora final	Tempo gasto	Componente	Natureza do trabalho	Atividade caso ou serviço	Observações
23-V-61	7:00	7:10	10'	07			
	7:10	7:30	20'	01	15		
	7:30	7:40	10'	04			
	7:40	7:55	15'	05			
	7:55	8:10	15'	06			
	8:10	8:40	30'	02	08	31	
	etc.						

A última coluna, de observações, visou alguma explicação eventual, necessária. As colunas de números I e IV explicam-se por si mesmas.

*Coluna V — Componentes*

- 01 — Preparação para uma atividade
- 02 — Atividade pròpriamente dita
- 03 — Atividade posterior
- 04 — Espera de condução
- 05 — Transporte
- 06 — Caminhada
- 07 — Atividade por interêsse pessoal

Com a coluna V denominada componentes, para ser preenchida com os códigos de 01 a 07, pretendeu-se calcular o tempo gasto em atividades preparatórias, na atividade pròpriamente dita e em atividades posteriores relacionadas; uma verificação da percentagem de tempo gasta entre a saída do Centro de Saúde e a chegada no domicílio, assim como a que é gasta em atividades não relacionadas com o serviço.

Como exemplo, podemos usar a atividade mais típica, que é a Visita Domiciliária, para a qual é usado o primeiro código da coluna VI, isto é: "Natureza do Trabalho"; será 02 quanto ao componente ou atividade pròpriamente dita. Atividades como: revisão de fichário, plano de visita, verificação de fichas, consultas na biblioteca que serão "15" como "Natureza do Trabalho", serão "01" quanto ao "Componente", isto é, atividade preparatória. Anotações em fichas — 13 — como Natureza do Trabalho, será "03", quanto ao componente, isto é, atividade posterior.

#### EXPLICAÇÃO DOS CÓDIGOS

De 01 a 05 são auto-explicativos.

06 — Refere-se ao tempo gasto andando do ponto em que deixou a condução até o domicílio ou procurando um enderêço mal indicado ou em região desconhecida em que ruas e casas não são bem identificadas, como é comum em nossa área de trabalho.

07 — Inclui, sem necessidade de outra especificação, devendo a êsse respeito serem preenchidas apenas as colunas II e III (hora inicial e hora final) o seguinte:

- Tempo no vestiário, lanche ou almoço.
- Sair cedo por doença ou interêsse particular (explicar na coluna de observações).
- Outras atividades dêsse tipo.

*Coluna VI — Natureza do Trabalho*

- 08 — Visita domiciliária
- 09 — Atendimentos de cliente
- 10 — Cuidados de enfermagem
- 11 — Preparo para consulta
- 12 — Entrevista no Centro de Saúde
- 13 — Anotação de visita
- 14 — Relatório diário ou mensal
- 15 — Outras atividades de escritório diretamente relacionadas com o trabalho de campo
- 16 — Atividades gerais de escritório
- 17 — Entendimentos com outros serviços do Centro de Saúde
- 18 — Entendimentos por telefone
- 19 — Contatos com outros órgãos ou agências da comunidade
- 20 — Orientação de aluno
- 21 — Supervisão do trabalho de alunos
- 22 — Trabalho com grupos
- 23 — Reuniões da equipe de enfermagem
- 24 — Atenção a visitas
- 25 — Observações em outros serviços

A coluna VI que ocupa os códigos de 08 a 25, discrimina o trabalho pròpria-mente dito. Em cada um estão reunidos vários itens relacionados, como se pode verificar pela explicação correspondente de cada código, sendo feito de modo a abranger tanto o pessoal que está em atividade generalizada, como o que trabalha nos serviços especializados do Centro de Saúde.

## EXPLICAÇÃO DO CÓDIGO

- 08 — *Visita domiciliária* — Deve ser especificado se é higiene materna, tuberculose, etc., e anotado na coluna de Observações se a família não foi encontrada, se o endereço estava errado ou, se por um motivo qualquer, a enfermeira não foi recebida.
- 09 — *Atendimento de cliente* — para o seguinte:
  - uma informação rápida.
  - encaminhamento para exames (não inclui o preenchimento de requisições).
  - recebimento de material para exame de laboratório.
  - solução de um problema qualquer relacionado com o Centro de Saúde.
  - dispensa porque o médico ou técnico de Raios X não compareceu.
  - fornecimento de remédios.
  - marcação de consultas.

- 10 — *Cuidado de enfermagem no Centro de Saúde.*
  - colheita de material para exame de laboratório.
  - prova de tuberculina.
  - injeções.
  - curativos.
  - pressão arterial.
  - temperatura, pulso e respiração (T.P.R.)
- 11 — *Preparo para consulta*
  - Todo o preparo físico do cliente que seja necessário (o T.P.R. por ex., neste caso não é considerado "cuidado", mas parte da rotina de preparação. A reunião de material necessário, como chapas radiográficas, resultados de exames, e o acompanhamento da consulta.  
Nota — Especificar, uma só vez, na coluna de "observações", no que consiste o preparo físico do cliente.
- 12 — *Entrevista no Centro de Saúde*
  - Todo o contato com o cliente para educação sanitária, inclusive a entrevista pré e pós-consulta, que inclui toda a orientação sobre tratamento, medicamentos, etc.
- 13 e 14 — *Anotações de visita e Relatório*
  - Destacamos das atividades de escritório relacionadas com o trabalho de campo, as anotações sobre a visita e os relatórios de trabalho, pela especial importância dessas atividades para a continuidade do trabalho da enfermeira de saúde pública.
- 15 — *Atividades de escritório diretamente relacionadas ao trabalho de campo.*
  - revisão de fichário de casos.
  - plano de visita.
  - revisão de plano semanal.
  - tomar conhecimento de novas informações sobre o preenchimento de fichas de serviço.
  - consultas em bibliotecas ou livros e anotações particulares para atualização de conhecimentos.
- 16 — *Atividades gerais de escritório*
  - por ordem na mesa e gavetas.
  - preencher requisições.
  - fazer anotações em fichas de serviços especializados como: Epidemiologia, Higiene Pré-Natal, Higiene Infantil ou em pastas de família.
  - sinalizar o Kardex.
  - gráficos.
  - busca de fichas, pedidos de pasta de família.
- 17 — *Entendimentos com outros serviços do Centro de Saúde*  
Inclui:
  - Fornecimento de informações, diretamente ou por telefone, escritas ou orais, de serviços especializados como os de Sífilis, Tuberculose ou Higiene Pré-Natal e Infantil, para a visita domiciliária ou no interesse de uma consulta.

- 18 — *Entendimentos por telefone:*  
— São os que se fazem com outras agências da comunidade, ou com os clientes no domicílio.
- 19 — *Contatos com outros órgãos da comunidade:*  
— São os entendimentos pessoais com os hospitais, creches, maternidades, parques infantis, Legião Brasileira de Assistência, IAPs, Departamento da Criança, etc.
- 20 — *Orientação de alunos no Centro de Saúde ou no campo:*  
— reunião com responsáveis pelo estágio.  
— reunião com chefes de serviço para instruções gerais referentes ao estágio.  
— apresentação de alunos aos chefes de serviço.  
— orientação sobre o serviço, plano de visita, palestras, trabalhos de grupo, preenchimento de fichas.  
— demonstrações de técnicas, visitas para observação, etc.
- 21 — *Supervisão do trabalho de aluno:*  
— Observação de palestras, técnicas, demonstrações, visitas, etc., as entrevistas anteriores e posteriores a essas atividades — assim como estudo de casos e avaliação parcial ou geral do estágio.
- 22 — *Trabalho com grupos*  
— No Centro de Saúde ou na comunidade, como grupos de gestantes, de diabéticos, de pais e mestres, etc.
- 23 — *Reuniões da equipe de enfermagem*  
— Para tratar de rotinas e ordens de serviço ou planos de trabalho, para estudo e atualização de conhecimentos, inclusive participação com outros grupos em conferências e trabalhos gerais educativos do Centro de Saúde, ou para os quais este é convidado pela Faculdade de Higiene.
- 24 — *Atenção a visitas*  
— Não a visitas particulares, cuja anotação vai no 07, mas às que estão interessadas no serviço.
- 25 — *Estágio ou visitas a outros serviços do Centro de Saúde*  
— para conhecimento de novas rotinas de trabalho.

*Coluna VII — Tipo de atividade, caso ou serviço*

- 30 — Higiene materna  
31 — Recém-nascido  
32 — Higiene da criança  
33 — Higiene do adulto  
34 — Tuberculose  
35 — Doenças transmissíveis agudas  
36 — Sífilis, Doenças Venéreas, Lepra  
37 — Câncer

- 38 — Outras doenças não transmissíveis
- 39 — Ortopedia
- 40 — Função de ensino
- 41 — Leitura no interesse profissional — estudo — educação em serviço.

Esta coluna visa a determinação dos aspectos do programa geral que estão tendo prioridade ou, podendo ser abrangidos nas atividades atuais do Centro de Saúde.

Os códigos vão de 30 a 41 e mais se surgir a necessidade e quase todos são auto-explicativos. O código 30 — Higiene Materna, inclui todo o serviço à gestante e à puérpera e eventualmente à mulher em trabalho de parto, se caso a situação fôr encontrada em domicílio; o serviço correspondente em nosso Centro de Saúde é indicado como Higiene Pré-Natal, como foi visto anteriormente, mas na realidade tem âmbito mais amplo do que o sugerido pelo nome.

Ficou incluído num só código — 32 — *Higiene da Criança*, todo o trabalho com o infante, o pré-escolar e o escolar, excluindo o *recém-nascido* — 31 — que é algumas vezes integrado no programa de higiene materna. O *adolescente* é atendido com o *adulto*, ficando no código 33.

Êsses quatro primeiros itens incluem os aspectos mais positivos do programa de saúde pública, que são a manutenção e promoção da saúde e prevenção de doenças. Em seguida vem aqueles que envolvem tratamento, prevenção de agravamento e de seqüelas e reabilitação.

Finalmente um item especial para a *função de ensino* propriamente dita — 40 — que se refere ao trabalho com alunos de enfermagem e de outros cursos que vêm ao serviço para um período de observação ou estágio de saúde pública, assim, como todo o trabalho de educação em serviço e formação ou orientação de pessoal auxiliar, isto no código 41.

Não foi feito um item para *educação sanitária*, que representa a função precípua da enfermeira de saúde pública, porque ela deve ser a base de tôdas as suas atividades.

# ARBORVIROSES \*

OSWALDO P. FORATTINI \*\*

## SUMÁRIO

### Definição e generalidades

Agrupamento e classificação  
Patogenia

### Epidemiologia

Fatores dependentes do hospedeiro vertebrado  
Fatores dependentes do hospedeiro invertebrado  
Fatores dependentes do ambiente  
Estruturas epidemiológicas

### Febre amarela

Definição e generalidades  
Patologia e sintomatologia  
Diagnóstico  
Epidemiologia  
    A fonte de infecção  
    O transmissor  
    Os ciclos epidemiológicos  
    Aspectos epidemiológicos na região neotropical  
Profilaxia  
    Vacinação  
    Combate ao *Aedes aegypti*

### Encefalites

Definição e generalidades  
Encefalite eqüina tipo leste (EEL)  
    Epidemiologia  
    Profilaxia  
Encefalite eqüina tipo oeste (EEO)  
    Epidemiologia  
    Profilaxia  
Encefalite eqüina venezuelana (EEV)  
    Epidemiologia  
    Profilaxia  
Encefalite de São Luís (encefalite de St. Louis, ESL)  
    Epidemiologia  
    Profilaxia  
Ilhéus  
Outras encefalites

---

Recebido para publicação em 10-5-1962.

\* Trabalho da Cadeira de Parasitologia (Prof. José Oliveira Coutinho) da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

\*\* Professor adjunto da Cadeira.

Dengue

Mayaro

Bussuquara

Febre hemorrágica argentina (Junin)

Vírus do grupo C

Oriboca  
Marituba  
Apeu  
Murutucu  
Caraparu  
Itaqui

Vírus do grupo Bunyamwera

Vale Cache (Cache Valley)  
Kairi  
Wyeomyia  
Guaroa

Vírus do grupo Guamá

Guamá  
Catu  
Bimiti

Vírus ainda não grupados

Complexo californiano  
Oropouche  
Anopheles A e B  
Manzanilla  
Tacaïuma

Referências

#### DEFINIÇÃO E GENERALIDADES

O termo *arbovirus* está atualmente consagrado em virologia. É derivado da expressão inglesa "arthropod-borne" (arbor) e mais a palavra vírus, significando, portanto, "vírus originários de artrópodes". Serve êle para designar certos desses agentes que, na Natureza, têm a capacidade de se multiplicarem no interior do organismo de artrópodes hematófagos. Estes, por sua vez, infectam-se e tornam-se vetores, após sugar animais vertebrados que apresentem viremia, ou seja, a presença do vírus no sangue circulante. Decorridos alguns dias, que constituem o chamado *período de incubação extrínseca*, podem êles transmitir pela picada a moléstia a nôvo hospedeiro. No caso particular de carrapatos e ácaros em geral, pode ocorrer ainda a transmissão transovariana. Até o presente, não foi possível observar qualquer alteração fisiológica ou lesão tecidual no organismo vetor, que pudesse ser atribuída à ação desses vírus.

Dessa maneira, constituem eles todo um conjunto de agentes, caracterizado pelas relações ecológicas que mantêm entre si artrópodes e vertebrados. Não é, porém, para todos que, até o momento, se dispõem de evidências que satisfaçam completamente a definição precedente. Alguns foram colocados entre os arborvírus por razões várias. Uns, devido a relações de ordem imunológica, outros por terem sido simplesmente isolados de artrópodes coletados na Natureza ou, então, por terem infectado experimentalmente êsses invertebrados, possibilitando diversas passagens.

Os arborvírus distribuem-se largamente pelo mundo, ocorrendo tanto nas regiões tropicais como nas temperadas. Nestas últimas décadas o interêsee pelo seu estudo aumentou consideravelmente, tendo sido descritos ou assinalados mais de uma centena dêsses agentes, grande número dêles patogênicos para o homem e animais. O mais conhecido e estudado talvez tenha sido o da febre amarela, seguindo-se outros de alta morbidade, como os das encefalites.

#### AGRUPAMENTO E CLASSIFICAÇÃO

Dado o elevado número dêsses agentes, acrescido quase que diariamente de outros novos, tornou-se necessário sistema de classificação que permita indicar as relações existentes entre os mesmos. Para tanto, pode-se lançar mão de vários critérios, como sejam: o clínico-patológico, o ecológico e o imunológico. No primeiro caso, teríamos aqueles que afetam o sistema nervoso central, como os das encefalites, ou os que se assentam em vísceras, como o da febre amarela e dengue, ou os que provocam febres hemorrágicas, etc. Sob o ponto de vista ecológico, pode-se distinguir os veiculados por mosquitos, dos transmitidos por carrapatos, ou então aqueles restritos a pequenas áreas e os que atingem grandes regiões.

Contudo, o critério mais usado vem a ser aquêle proposto por Casals e Brown (1954)<sup>32</sup> e Casal (1957)<sup>31</sup>, e que se baseia nas seguintes provas sorológicas:

- a) inibição da hemaglutinação;
- b) fixação do complemento;
- c) neutralização em camundongos.

Nessas provas permitem estabelecer relações imunológicas entre os membros de determinado grupo, baseando-se no fato de não ocorrerem reações cruzadas entre vírus de agrupamentos diferentes. Assim sendo, todos aqueles cujas reações se inter cruzam são colocados no mesmo agrupamento.

Das provas supracitadas, a de inibição da hemaglutinação é a que fornece maior número de reações cruzadas e, dessa maneira, é a mais usada como primeira etapa da identificação. As outras duas e, de maneira especial, a de neutralização, são mais específicas e constituem, portanto, etapas finais da caracterização do vírus. Acresce o fato de que os soros obtidos após múltiplas injeções em animal mostram maior amplitude de reações, dentro do mesmo grupo, do que aqueles que se conseguem após inoculação única. Dessa forma, êste fato permite diferenciar vírus com maior afinidade entre si e que assim passam a constituir subgrupos (Casals e Reeves, 1959<sup>33</sup>).

Com êsse critério existem descritos atualmente na literatura os grupos A, B, C, Bunyamwera e Guamá. Outros vírus não conseguiram ainda classificação adequada, motivo pelo qual permanecem como conjunto não grupado. À medida que progredem as investigações, novas categorias deverão provavelmente ser criadas, pois avulta cada vez mais o número de novos agentes descobertos. Na lista abaixo acha-se resumida a classificação dos arborvírus conhecidos até o presente, baseada em dados publicados pela Organização Mundial de Saúde (W. H. O., 1961<sup>131</sup>), devidamente modificados:

#### CLASSIFICAÇÃO SOROLÓGICA DOS ARBORVIRUS

<i>Grupo</i>	<i>Nome</i>	<i>Áreas de distribuição conhecidas até o momento</i>
A	1) Aura (Ar 10315) 2) Chikungunya  3) Encefalite eqüina tipo leste (EEL)  4) O'nyong-nyong 5) Mayaro (= Uruma)  6) Middelburg 7) Semliki  8) Sindbis  9) Una (Ar 13136) 10) Encefalite eqüina venezuelana (EEV)  11) Encefalite eqüina tipo oeste (EEO)  12) AMM 2021 13) Sagiyama 14) AMM 2354	Brasil (Belém). Tanganica, Uganda, África do Sul, Tailândia.  USA, Cuba, Panamá, Rep. Dominicana, Trinidad, Guiana Inglesa, Brasil, Argentina.  Uganda. Trinidad, Brasil (vale amazônico), Colômbia, Bolívia. África do Sul. Uganda, África Ocidental (Kumba), Moçambique. Egito, Índia, África do Sul, Malásia. Brasil (Belém).  Venezuela, Colômbia, Trinidad, Brasil (vale amazônico), Equador, Argentina.  USA, Canadá, México, Guiana Inglesa, Antilhas, Peru, Chile, Brasil, Argentina. Malásia. Japão. Malásia.

<i>Grupo</i>	<i>N o m e</i>	<i>Áreas de distribuição conhecidas até o momento</i>
B	15) Vírus da glândula salivar de morcêgo (Rio Bravo)	USA.
	16) Bussuquara	Brasil (Belém), Colômbia.
	17) Dengue 1	Hawaii, Nova Guiné, Japão, Índia, Malásia, Trinidad, Colômbia.
	18) Dengue 2	Nova Guiné, Índia, Tailândia, Trinidad, Colômbia.
	19) Dengue 3 (febre hemorrágica filipina)	Filipinas.
	20) Dengue 4 (febre hemorrágica filipina)	Filipinas.
	21) Ilhéus	Brasil, Trinidad, Honduras, Guatemala.
	22) Encefalite B japonesa	Japão, Ásia Oriental, Índia, Guam.
	23) Modoc	USA.
	24) Encefalite do vale Murray (Murray Valley)	Austrália, Nova Guiné.
	25) Ntaya	Uganda
	26) Spondweni	África do Sul.
	27) Encefalite de São Luís (St. Louis encephalitis, ESL)	USA, Panamá, Trinidad, Brasil (vale amazônico), Colômbia.
	28) Meningoencefalite de perus	Israel.
	29) Uganda S	Uganda.
	30) Wesselsbron	África do Sul.
	31) Nilo-oeste ou Nilo ocidental (West Nile)	Egito, Israel, Uganda, África do Sul, Índia.
	32) Febre amarela	África, Américas Central e do Sul.
	33) Zika	Uganda, Nigéria.
	34) AMM 1775	Malásia.
	35) SA H 336	África do Sul.
	36) Meningoencefalite difásica	URSS.
	37) Vírus centro-europeu de carra-patos	Europa Central.
	38) Doença florestal de Kyasanur	Índia.
	39) Langat	Malásia.
	40) Encefalite ovina (Louping ill)	Inglaterra.
	41) Febre hemorrágica de Omsk	URSS.
	42) Powassan	Canadá, USA.
	43) Encefalite russa da primavera	URSS, Europa Central.
	44) Febre hemorrágica argentina (Junin)	Argentina.
	45) Negishi	Japão.

<i>Grupo</i>	<i>Nome</i>	<i>Áreas de distribuição conhecidas até o momento</i>
C	46) Apeu 47) Caraparu 48) Marituba 49) Murutucu 50) Oriboca 51) Itaquí	Brasil (Belém) Brasil (Belém) Brasil (Belém) Brasil (Belém) Brasil (Belém) Brasil (Belém)
Bunyamwera	52) Bunyamwera 53) Vale Cache (Cache Valley, Tr20659, Ar 7272) 54) Chittoor 55) Germiston 56) Guaroa 57) Ilesha 58) Kairi (Tr 8900) 59) Wyeomyia (Tr 8349)	Uganda, África do Sul. USA, Trinidad, Brasil (Belém). Índia, Malásia. África do Sul. Colômbia, Brasil (Belém). África Ocidental. Trinidad, Brasil (Belém). Colômbia, Trinidad, Brasil (Belém).
Guamá	60) Guamá 61) Catu 62) Bimiti (Tr 8362)	Brasil (Belém). Brasil (Belém). Trinidad.
Outros, ainda não grupados	63) Encefalite da Califórnia 64) Melão (Tr 9375, Ar 8033, Ar 8301) 65) Trivittatus 66) Bwamba 67) Pongola 68) Simbu 69) Oropoucche (Tr 9760) 70) Sathuperi 71) Turlock 72) Umbre 73) Anopheles A 74) Anopheles B 75) Tr 10076 76) Akabane 77) AMM 2549 78) AMM 2325 79) Tr 7994 80) Tr 8762 81) Tr 9223 82) Quaranfil 83) Chenuda 84) EgAr 1306 85) Doença africana dos cavalos 86) Língua azul	USA. Trinidad, Brasil (Belém). USA. Uganda. África do Sul. África do Sul. Trinidad. Índia. USA. Índia. Colômbia. Colômbia. Trinidad. Japão. Malásia. Malásia. Trinidad. Trinidad. Trinidad. Trinidad. Egito. Egito. Egito. África, Mediterrâneo Oriental. África, América do Norte, Espanha, Portugal, Israel.

<i>Grupo</i>	<i>Nome</i>	<i>Áreas de distribuição conhecidas até o momento</i>
	87) Febre de carrapatos do Colorado (Colorado tick fever)	USA.
	88) Febre hemorrágica da Crimeia	URSS.
	89) Doença dos carneiros de Nairobi	África.
	90) Febre dos três dias (sandfly fever), raça napolitana	Itália.
	91) Febre dos três dias (sandfly fever), raça siciliana	Itália, Egito.
	92) Hart Park	USA.
	93) Manzanilla (Tr 3587)	Trinidad.
	94) Febre do vale do Rift	África.
	95) Tacaiuma (An 73)	Brasil (Belém).
	96) Witwatersrand	África.
	97) Tr 11573	Trinidad.
	98) Tr 18462	

Esse grande número de vírus, no momento mesmo em que estiverem sendo lidas estas linhas, terá sido certamente aumentado de forma substancial, mercê das intensas investigações que estão sendo levadas a efeito sobre este assunto.

Como já foi mencionado, dentro dos grupos acima citados existem vírus que estão mais intimamente relacionados entre si do que com os demais componentes do mesmo agrupamento. Criaram-se, pois, subgrupos ou complexos, dos quais podem ser citados os seguintes:

<i>Grupo</i>	<i>Subgrupo</i>	<i>Componentes</i>
A	1	Chikungunya, Mayaro, Semliki.
	2	Sendbis, encefalite equina tipo oeste.
B	1	Dengue 1 e 2.
	2	Ilhéus, encefalite B japonesa, encefalite do vale Murray, encefalite de São Luís, Nilo-oeste.
	3	Meningoencefalite difásica, doença florestal de Kyasanur, encefalite ovina, febre hemorrágica de Omsk, encefalite russa da primavera.
	4	Uganda S, febre amarela, Zika.
C	1	Marituba, Murutucu.
	2	Apeu, Caraparu.
	3	Oriboca, Itaqui.

Esses agrupamentos sorológicos indicam a existência de componentes antigênicos comuns aos vírus correlatos. Assim sendo, tais gru-

pos revestem-se não apenas de significado meramente taxonômico, mas também adquirem relevante importância no diagnóstico e na imunidade cruzada. Assim é que, à inoculação de determinados vírus em animal segue-se o aparecimento, no sêro mesmo, de anticorpos contra êsse agente e demais componentes do grupo. Se a injeção é feita em animal previamente inoculado com outro vírus da mesma categoria, obtêm-se resposta de anticorpos contra todos os constituintes do grupo. Esta, por sua vez, é sensivelmente maior em amplitude e em título do que a soma das respostas que se obteria com cada vírus em separado. Em outras palavras, verifica-se a existência de sinergismo (Casals e Reeves, 1959<sup>33</sup>).

Várias observações têm evidenciado que êsse efeito sinérgico ocorre também no homem. Tais evidências têm sido bem verificadas em relação aos vírus do grupo B. Obtiveram-se respostas sorológicas acentuadas, após inoculação do vírus do dengue (tipo 2) em pessoas previamente vacinadas contra a febre amarela (Schlesinger e cols., 1956<sup>167</sup>), bem assim como a inoculação do vírus da vacina amarilica 17D, seguida da do Nilo-oeste (Price, 1957<sup>141</sup>). Tais respostas foram acentuadas, não somente em relação aos agentes inoculados, como também aos outros do mesmo grupo B. Theiler e Casals (1958)<sup>190</sup>, investigando as respostas sorológicas de 29 casos de infecção natural por febre amarela, observaram dois tipos de resultados. O primeiro ocorreu em 17 casos considerados como de infecção primária, isto é, sem prévio contacto com vírus do grupo B. Caracterizou-se pela especificidade em relação ao vírus infectante, principalmente nas reações de fixação de complementos e de neutralização. Mesmo na prova de inibição da hemaglutinação, os títulos dos anticorpos homólogos foram sempre tão ou mais altos do que os dos heterólogos. O segundo resultado foi obtido nos 12 casos considerados como infecções de febre amarela em indivíduos que previamente tiveram relações com outros vírus desta categoria. Neste caso, houve produção maciça e rápida de anticorpos, tanto inibidores da hemaglutinação como fixadores do complemento. Não houve especificidade e, via de regra, os maiores títulos pertenceram aos heterólogos, havendo, portanto, ampla resposta de anticorpos para o grupo B.

A existência dessas relações imunológicas, acrescidas do sinergismo, sugeriram a possibilidade de proteção contra vários vírus do mesmo grupo, através a vacinação, com somente dois ou três desses agentes da mesma categoria. Todas essas observações levam, evidentemente, a considerações sobre possíveis mudanças no aspecto epidemiológico dessas moléstias, de acôrdo com a exposição das populações a vírus relacionados ou não.

#### PATOGENIA

Sob o ponto de vista experimental, os arborvírus são patogênicos para camundongos recém-nascidos (1 a 3 dias de idade). O mesmo

não se pode afirmar em relação aos adultos dêsses animais de laboratório, para os quais nem todos aquêles agentes apresentam virulência. Daí, pois, a escolha dos primeiros para serem utilizados nestas investigações. Ainda não entraram em uso rotineiro os métodos que se baseiam no emprêgo de ovos embrionados e cultura de tecidos. Esta última parece oferecer resultados promissores no isolamento dêstes vírus, desde que se disponha de laboratórios adequados para essa técnica.

Em relação ao homem, as reações à presença de arborvírus são bastante variáveis. Em algumas, devido à pequena infecção ou à baixa patogenicidade do agente etiológico, ocorre a multiplicação do vírus no organismo, sem, contudo, êsse fato se traduzir por manifestações clínicas evidentes. Tais casos se tornam conhecidos graças à produção de anticorpos. Outros, porém, podem apresentar quadros clínicos evidentes, que podem variar desde febres de curta duração e de prognóstico benigno até formas graves, como as que se observam na febre amarela e nas encefalites. Todavia, em se considerando a mesma infecção, é comum verificar-se variações dos quadros patogênicos e clínicos, de acôrdo com a região. Nesse sentido pode ser citado o encontro de apreciável número de anticorpos para a encefalite equina tipo leste na Amazônia, sem histórias concomitantes da moléstia (Causey e Theiler, 1958 <sup>40</sup>). Outro exemplo nos é fornecido pelas formas brandas da encefalite de São Luís que ocorrem no Panamá (Rodaniche e Johnson, 1961 <sup>160</sup>) contrastando com as formas graves observadas na América do Norte. Segundo Eklund (1954) <sup>56</sup>, os vírus encefalíticos tipo oeste e São Luís não têm mostrado efeitos patogênicos nas áreas tropicais, enquanto que o venezuelano sòmente nessas regiões se apresenta como causador de moléstia.

O período de incubação é, em linhas gerais, curto. Nas formas graves observa-se sintomatologia característica que permite o diagnóstico clínico. Nos casos brandos, o principal sintoma se traduz por febre inespecífica, acompanhada ou não de dores articulares, manifestações cutâneas ou neurológicas. Via de regra, a patogenia destas infecções se resume na invasão da corrente circulatória (viremia), seguida de sintomatologia geral de aspecto gripal e, finalmente, de comprometimento de órgãos e sistemas. Os sinais clínicos manifestam-se súbitamente e são constituídos, principalmente, por estados febris, cefaléias, dores articulares, astenia, mau estar, náuseas e fotofobia. No caso de manifestações sistêmicas, observam-se encefalites, síndromes hemorrágicas, erupções cutâneas e comprometimento visceral, principalmente hepático.

Assim sendo, tomando como base comum a sintomatologia febril, podemos apresentar a seguinte classificação das manifestações clínicas que têm sido observadas em pacientes no continente americano.

SÍNDROMES OBSERVADAS NAS ARBORVIROSES ENCONTRADAS NA  
REGIÃO NEOTROPICAL — ESTADOS FEBRIS

A — Mau estar, cefaléia, dores generalizadas e localizadas, sem comprometimento de órgãos específicos:

- a) sem manifestações cutâneas, linfáticas ou hemorrágicas — Mayaro (= Uruma), Oriboca, Caraparu, Apeu, Murutucu, Marituba, Itaquí, Guaroa, Guamá, Catu, Oro-pouche.
- b) com erupções e linfadenopatias — Dengue.
- c) prostração e sinais hemorrágicos — Febre hemorrágica argentina.

B — Moléstia febril aguda, com comprometimento de órgãos específicos:

- a) encefalites — Encefalite eqüina tipo leste, encefalite eqüina tipo oeste, encefalite venezuelana, encefalite de São Luís, Ilhéus.
- b) hepatite, nefrite e estado toxêmico — Febre amarela.

Como já se referiu, nem a todos os arborvírus isolados até o momento pôde-se atribuir ação patogênica para o homem e animais. Na relação que se segue enumeramos os que foram isolados na região neotropical, juntamente com os dados disponíveis até agora, sobre sua transmissão. Estes baseiam-se, ou em achados de infecção natural, ou em evidências de ordem epidemiológica.

ARBORVIRUS ISOLADOS NA REGIÃO NEOTROPICAL. DADOS SOBRE OS VETORES, OBTIDOS MEDIANTE COMPROVAÇÃO DE INFECÇÃO NATURAL OU DE EVIDÊNCIAS EPIDEMIOLÓGICAS (ATÉ DEZEMBRO DE 1961)

<i>Vírus</i>	<i>Vetor(es)</i>	<i>Distribuição</i>	<i>Autor(es)</i>
Aura (Ar 10315)	—	Brasil (Belém)	—
EEL	<i>Culex nigripalpus</i> <i>Culex taeniopus</i> <i>Aedes taeniorhynchus</i>	Trinidad Trinidad R. Dominicana	Downs, Aitken e Spence (1959) <sup>52</sup> . idem Eklund, Bell e Brennan (1951) <sup>57</sup> .
Mayaro (= Uruma)	<i>Mansonia venezuelensis</i> <i>Psorophora ferox</i> + <i>P. albipes</i> <i>Psorophora ferox</i> <i>Aedes serratus</i> —	Trinidad Colômbia Colômbia Colômbia Bolívia	Aitken e col. (1960) <sup>4</sup> , Aitken (1960) <sup>2</sup> . Groot, Morales e Vidales (1961) <sup>56</sup> . idem idem —

<i>Vírus</i>	<i>Vetor(es)</i>	<i>Distribuição</i>	<i>Autor(es)</i>
Una (Ar 13136)	—	Brasil (Belém)	—
EEV	<i>Mansonia tittilans</i> <i>Aedes serratus</i>  <i>Aedes taeniorhynchus</i> <i>Aedes aegypti</i>  <i>Culex fatigans</i> <i>Haemagogus</i> sp.  <i>Aedes serratus</i> <i>Sabethini</i> sp. <i>Sabethini</i> sp. + <i>Aedes serratus</i> + <i>A. scapularis</i> + <i>Psorophora ferox</i> <i>Psorophora ferox</i> + <i>P. albipes</i>  <i>Culex</i> sp.	Trinidad Equador  Trinidad Colômbia  Colômbia Brasil (Belém)  Brasil (Belém) Brasil (Belém)  Brasil (Belém)  Colômbia  Colômbia	Gilyard (1944) <sup>81</sup> . Levi-Castillo (1952) <sup>118</sup> . Gilyard (1944) <sup>81</sup> . Sanmartin-Barberi, Groot e Osorno-Mesa (1954) <sup>164</sup> . idem Causey e col. (1961) <sup>37</sup> . idem idem  idem  Groot, Morales e Vidales (1961) <sup>86</sup> . idem
EEO		Guiana Inglesa, Antilhas, Peru, Chile, Argentina, Brasil	—
Bussuquara	<i>Culex (Melanoconion)</i> sp.  <i>Culex</i> sp.	Brasil (Belém)  Colômbia	Causey e col. (1961) <sup>37</sup> .  Groot, Morales e Vidales (1961) <sup>86</sup> .
Dengue (1 e 2)	<i>Aedes aegypti</i>	Trinidad	Downs, Anderson e Theiler (1956) <sup>55</sup> .
Ilhéus	<i>Aedes</i> sp. + <i>Psorophora</i> sp. (predominância de <i>A. serratus</i> e <i>P. ferox</i> )  Várias espécies de <i>Culicidae</i> (predominância de <i>Psorophora ferox</i> , <i>Aedes serratus</i> e <i>A. scapularis</i> )  <i>Psorophora</i> sp. ( <i>P. ferox</i> + <i>P. albipes</i> + <i>P. cingulata</i> )  <i>Psorophora</i> sp. (predominância de <i>P. ferox</i> )  <i>Psorophora</i> sp. + <i>Aedes</i> sp. (predominância de <i>A. serratus</i> )	Brasil (Ilhéus)  Trinidad  Trinidad  Honduras  Trinidad	Laemmert e Hughes (1947) <sup>116</sup> .  Anderson, Aitken e Downs (1956) <sup>6</sup> , Aitken (1957) <sup>1</sup> .  idem  Rodaniche (1956) <sup>152</sup> .  Anderson, Aitken e Downs (1956) <sup>6</sup> , Aitken (1957) <sup>1</sup> .

<i>Vírus</i>	<i>Vetor(es)</i>	<i>Distribuição</i>	<i>Autor(es)</i>
	<i>Psorophora</i> sp. (várias espécies)	Trinidad	Aitken (1960) <sup>2</sup> .
	<i>Aedes</i> sp. (predominância de <i>A. serratus</i> )	Brasil (Belém)	Causey e col. (1961) <sup>37</sup> .
	<i>Psorophora ferox</i>	Trinidad	Anderson, Aitken e Downs (1956) <sup>6</sup> , Aitken (1957 <sup>1</sup> , 1960 <sup>2</sup> ).
	<i>Psorophora ferox</i>	Brasil (Belém)	Causey e col. (1961) <sup>37</sup> .
	<i>Psorophora ferox</i>	Colômbia	Groot, Morales e Vidales (1961) <sup>86</sup> .
	<i>Aedes serratus</i>	Trinidad	Aitken (1960) <sup>2</sup> .
	<i>Aedes scapularis</i>	Trinidad	idem
	<i>Culex caudelli</i>	Trinidad	idem
	<i>Haemagogus spegazzinii falco</i>	Panamá	Rodaniche e Galindo (1961) <sup>157</sup> .
	<i>Sabethes chloropterus</i>	Guatemala	Rodaniche e Galindo (1957) <sup>155</sup> .
	<i>Trichoprosopon</i> sp. (várias espécies)	Panamá	Rodaniche e Galindo (1961) <sup>157</sup> .
ESL	<i>Culex coronator</i>	Trinidad	Anderson e col. (1957) <sup>7</sup> , Aitken (1957 <sup>1</sup> , 1960 <sup>2</sup> ).
	<i>Culex caudelli</i>	Trinidad	idem
	<i>Psorophora ferox</i>	Trinidad	idem
	<i>Sabethes</i> sp. ( <i>S. cyaneus</i> + <i>S. tarsopus</i> , <i>S. undosus</i> + <i>S. fabricii</i> )	Panamá	Galindo, Rodaniche e Johnson (1959) <sup>74</sup> .
	<i>Sabethes chloropterus</i>	Panamá	idem
	<i>Wyeomyia</i> sp.	Panamá	GML (1961) <sup>84</sup> .
	<i>Culex spissipes</i>	Trinidad	Aitken (1960) <sup>2</sup> .
	<i>Culex taeniopus</i>	Trinidad	idem
Febre amarela	<i>Aedes aegypti</i>	Continente americano)	—
	<i>Aedes scapularis</i>	Brasil (E. Santo)	Soper e col. (1933) <sup>177</sup> .
	<i>Aedes leucocelaenus</i>	Brasil (E. Santo)	Shannon, Whitman e Franca (1938) <sup>169</sup> .
	<i>Aedes leucocelaenus</i>	Colômbia	Bugher e col. (1944) <sup>28</sup> .
	<i>Haemagogus capricornii</i>	Brasil (E. Santo)	Shannon, Whitman e Franca (1938) <sup>169</sup> .
	<i>Haemagogus spegazzinii</i>	Brasil (Ilhéus)	Laemmert, Castro Ferreira e Taylor (1946) <sup>115</sup> .
	<i>Haemagogus spegazzinii</i>	Trinidad	Aitken (1960) <sup>2</sup> .

<i>Vírus</i>	<i>Vetor(es)</i>	<i>Distribuição</i>	<i>Autor(es)</i>
	<i>Haemagogus spegazzinii falco</i>	Colômbia	Bugher e col. (1944) <sup>28</sup> .
	<i>Haemagogus spegazzinii falco</i>	Costa Rica	Galindo e Trapido (1955) <sup>75</sup> .
	<i>Haemagogus spegazzinii</i>	Panamá	Rodaniche, Galindo e Johnson (1957) <sup>159</sup> .
	<i>Sabethini</i> sp. (várias espécies)	Brasil (E. Santo)	Shannon, Whitman e Franca (1938) <sup>169</sup> .
	<i>Haemagogus spegazzinii falco</i> + <i>H. equinus</i> + <i>H. lucifer</i>	Colômbia	Boshell-Marrigue e Osorno-Mesa (1944) <sup>24</sup> .
	<i>Haemagogus equinus</i>	Panamá	Galindo, Trapido e Carpenter (1950) <sup>77</sup> .
	<i>Haemagogus equinus</i>	Nicaragua	Galindo e Trapido (1957) <sup>76</sup> .
	<i>Haemagogus equinus</i>	Guatemala	Rodaniche e Galindo (1957) <sup>155</sup> .
	<i>Haemagogus equinus</i>	Panamá	Rodaniche, Galindo e Johnson (1957) <sup>159</sup> .
	<i>Haemagogus iridicolor</i>	Nicaragua	Galindo e Trapido (1957) <sup>76</sup> .
	<i>Haemagogus mesodentatus</i>	Guatemala	Rodaniche e Galindo (1957) <sup>155</sup> .
	<i>Haemagogus lucifer</i>	Panamá	Rodaniche, Galindo e Johnson (1957) <sup>159</sup> .
	<i>Haemagogus</i> sp.	Trinidad	Downs, Aitken e Anderson (1955) <sup>51</sup> .
	<i>Haemagogus</i> sp.	Brasil (Belém)	Causey e Maroja (1959) <sup>39</sup> .
	<i>Sabethini</i> sp. várias espécies)	Brasil (Belém)	idem
	<i>Sabethini</i> sp. + <i>Aedes</i> sp.	Brasil (Belém)	idem
	<i>Sabethes chloropterus</i>	Guatemala	Rodaniche e Galindo (1957) <sup>155</sup> .
	<i>Sabethes chloropterus</i>	Panamá	Rodaniche, Galindo e Johnson (1957) <sup>159</sup> .
	<i>Anopheles neivai</i>	Panamá	idem
Apeú	—	Brasil (Belém)	—
Caraparu	<i>Aedes scapularis</i> + <i>A. serratus</i> + <i>Sabethini</i> sp.	Brasil (Belém)	Causey e col. (1961) <sup>37</sup> .
Marituba	—	Brasil (Belém)	
Murutucu	<i>Sabethini</i> sp.	Brasil (Belém)	Causey e col. (1961) <sup>37</sup> .

Vírus	Vetor(es)	Distribuição	Autor(es)
Oriboca	<i>Sabethini</i> sp.	Brasil (Belém)	Causey e col. (1961) <sup>37</sup> .
	<i>Mansonia</i> sp. + <i>Psorophora</i> sp. (predominância de <i>Mansonia</i> sp.)	Brasil (Belém)	idem
Itaqui	—	Brasil (Belém)	—
Vale Cache	<i>Aedes scapularis</i>	Trinidad	Aitken (1960) <sup>2</sup> .
	<i>Aedes scapularis</i> + <i>A. serratus</i> + <i>A. sexlineatus</i> + <i>Mansonia</i> sp. + <i>Psorophora ferox</i> (predominante)	Brasil (Belém)	Causey e col. (1961) <sup>37</sup> .
Guaroa	—	Colômbia Brasil (Belém)	—
Kairi	<i>Aedes scapularis</i>	Trinidad	Anderson e col. (1960) <sup>8</sup> .
	<i>Wyeomyia aporonoma</i> + <i>W. ypsipola</i>	Trinidad	idem
	<i>Wyeomyia aporonoma</i>	Trinidad	idem
	<i>Psorophora ferox</i>	Trinidad	idem
	<i>Culex spissipes</i>	Trinidad	idem
	<i>Aedes scapularis</i>	Brasil (Belém)	Causey e col. (1961) <sup>37</sup> .
Wyeomyia	<i>Wyeomyia melanocephala</i>	Colômbia	Roca-Garcia (1944) <sup>151</sup> .
	<i>Aedes scapularis</i>	Trinidad	Aitken (1960) <sup>2</sup> .
	<i>Psorophora albipes</i>	Trinidad	idem
	<i>Psorophora</i> sp. (várias espécies)	Trinidad	idem
	<i>Aedes sexlineatus</i> (predominante) + <i>A. septemstriatus</i> + <i>A. serratus</i>	Brasil (Belém)	Causey e col. (1961) <sup>37</sup> .
	<i>Sabethini</i> sp. (várias espécies)	Brasil (Belém)	idem
	<i>Sabethini</i> sp. + <i>Psorophora</i> sp + <i>Mansonia</i> sp.	Brasil (Belém)	idem
	<i>Limatus</i> sp. (várias espécies)	Trinidad	Aitken (1960) <sup>2</sup> .
	<i>Trichoprosopon longipes</i>	Trinidad	idem
	<i>Trichoprosopon digitatum</i>	Brasil (Belém)	Causey e col. (1961) <sup>37</sup> .
<i>Culicidae</i> (várias espécies indeterminadas)	Trinidad	Aitken (1960) <sup>2</sup> .	
Guamá	<i>Culex (Melanoconion)</i> sp.	Brasil (Belém)	Causey e col. (1961) <sup>37</sup> .
Catu	—	Brasil (Belém)	—

<i>Vírus</i>	<i>Vetor(es)</i>	<i>Distribuição</i>	<i>Autor(es)</i>
Bimiti (Tr 8362)	<i>Culex</i> sp. (várias espécies)	Trinidad	Aitken (1960) <sup>2</sup> .
Melão (Ar 8033, Ar 8301, Tr 9375)	<i>Aedes scapularis</i> <i>Aedes scapularis</i> <i>Sabethini</i> sp. (predominantes) + <i>Psorophora ferox</i> + <i>Mansonia</i> sp. + <i>Aedes sexlineatus</i> + <i>A. fulvus</i>	Trinidad Brasil (Belém)  Brasil (Belém)	Aitken (1960) <sup>2</sup> . Causey e col. (1961) <sup>37</sup> .  idem
Oropouche	<i>Mansonia venezuelensis</i>	Trinidad	Anderson e col. (1961) <sup>10</sup> .
Anopheles A	<i>Anopheles boliviensis</i>	Colômbia	Roca-Garcia (1944) <sup>151</sup> .
Anopheles B	<i>Anopheles boliviensis</i>	Colômbia	Roca-Garcia (1944) <sup>151</sup> .
Tr 10076	<i>Aedes scapularis</i>	Trinidad	Aitken (1960) <sup>2</sup> .
Tr 7994	<i>Trichoprosopon</i> sp.	Trinidad	Aitken (1960) <sup>2</sup> .
Tr 9223	<i>Trichoprosopon theobaldi</i> <i>Wyeomyia</i> sp. (várias espécies) <i>Phoniomyia</i> sp. (várias espécies) <i>Psorophora ferox</i> <i>Culex</i> sp. (várias espécies)	Trinidad Trinidad Trinidad Trinidad Trinidad	Aitken (1960) <sup>2</sup> . idem idem idem idem
Manzanilla	—	Trinidad	—
Tr 11573	<i>Culicidae</i> (várias espécies)	Trinidad	Aitken (1960) <sup>2</sup> .
Tr 18462	<i>Culex</i> sp. (várias espécies)	Trinidad	Aitken (1960) <sup>2</sup> .
Tacaiuma	—	Brasil (Belém)	—
Febre hemorrágica argentina (vírus Junin)	<i>Echinolaelaps echidninus</i>	Argentina	Parodi e col. (1959) <sup>135</sup> .

Vírus não identificados e sem referência numérica de laboratório, isolados no Panamá (GML, 1961<sup>84</sup>), dos seguintes vetores: *Psorophora lutzii*, *P. ferox*, *P. albipes*, *Aedes* sp. (*A. serratus* + *A. angustivittatus* + *A. hastatus* + *A. tormentor* + *A. oligopistus* + *A. fulvus*), *Psorophora* sp. (*P. ferox* + *P. albipes* + *P. lutzii*), *Culex* sp. (*C. nigripalpus* + *C. inflicus*), *Anopheles* sp., *Sabethes chloropterus*, *Culex vomerifer* e *Phlebotomus* sp..

## EPIDEMIOLOGIA

Sabe-se, até o momento, que o homem desempenha papel acidental na estrutura epidemiológica destas viroses. Assim sendo, os fatos ecológicos a serem analisados dizem respeito a outros hospedeiros, que constituem os elos naturais dessa cadeia. Secundariamente, deverão ser levadas em consideração as condições que induzem o ser humano a participar da mesma. Assim sendo, no estudo das relações hospedeiro vertebrado-vetor, devem ser considerados os fatores inerentes a cada um deles.

## FATORES DEPENDENTES DO HOSPEDEIRO INVERTEBRADO

Entre os vertebrados que sabidamente desempenham o papel de hospedeiros, inclui-se grande número de espécies de mamíferos e aves, suspeitando-se inclusive de alguns répteis. Todavia, a simples presença ou ausência de determinado animal não autoriza, por si só, conclusão semelhante sobre o vírus. Para isso, deve ser levada em consideração toda uma série de circunstâncias tais como as características locais da fauna e flora (*biótopo*) e as atividades anuais, estacionais e de 24 horas da espécie em questão.

Em primeiro lugar, importa conhecer qual a intensidade e duração da viremia no vertebrado. Nesse particular, interessam as possibilidades cíclicas de estados latentes, alternados com períodos em que o vírus é encontrado no sangue circulante. Da mesma forma, a presença e duração do estado imunitário, e a suscetibilidade do animal à infecção. Compreende-se, pois, que, no caso da população apresentar elevada mortalidade ou imunidade durável, a propagação do vírus entre a mesma será seriamente afetada. Nesse sentido, terá grande significado a taxa de renovação natural dessa população. Assim, por exemplo, no caso de primatas e vírus da febre amarela, a duração longa da vida desses animais e o estabelecimento de estados imunitários explicariam por que a manutenção do vírus nessas comunidades pode permanecer em nível baixo por tempo prolongado. Contrariamente, quando se trata de hospedeiros de vida curta, como pequenos roedores, praticamente cada ano existe apreciável componente populacional que permite a manutenção da virose.

Em observações de laboratório se tem verificado para certos vírus, como os das encefalites eqüinas tipo oeste e de São Luís, que eles tendem, após a fase de viremia, a permanecerem apreciável período de tempo nos tecidos renal e mamário de roedores silvestres. Dessa maneira, podem ser eliminados pela urina e leite, respectivamente, infectando outros animais por contaminação das vias respiratórias, ou as próprias crias, através a amamentação. Deve-se também levar em conta os hábitos carnívoros de certas espécies que também possibilitam a passagem do vírus por vários vertebrados. Segundo Johnson (1960)<sup>104</sup>, em casos

análogos aos acima figurados, a transmissão por meio de artrópodes não é essencial para a manutenção do vírus no complexo de hospedeiros naturais.

Se se levar a efeito investigação sorológica após a ocorrência de surto epidêmico, será possível obter idéia da variedade, numérica e específica, dos mamíferos e aves atingidos. Isso, porém, não significa necessariamente que todos os animais infectados desempenhem papel igualmente importante na veiculação do vírus. Ainda mais, em áreas de endemicidade, a proporção de animais com anticorpos pode ser a mesma para duas determinadas espécies e, no entanto, o índice de infecção ser totalmente diferente, devido a fatores outros como a distribuição de idades entre as duas populações. Assim, por exemplo, certos pequenos mamíferos possuem tão elevado índice de mortalidade que poucos indivíduos sobrevivem, de um ano para outro. Ao lado disso, existem algumas aves, mesmo de porte reduzido, como certos passeriformes, cuja população apresenta apreciável percentagem de indivíduos com vários anos de idade, por ocasião do início de novo período anual. Pois bem, se em determinada área endêmica o inquérito sorológico revelar a mesma proporção de indivíduos positivos em ambas essas populações, de pequenos mamíferos e de aves, é muito provável que o índice de infecção anual entre os primeiros seja muito maior do que nos segundos.

Seja como fôr, a proporção em que determinada espécie se apresenta infectada não indica, por si só, a importância da mesma na ecologia da moléstia. Como já foi referido linhas atrás, se torna necessário que haja viremia suficientemente intensa e duradoura, e que os hábitos do animal sejam tais que o exponham à ação de vetores eficazes.

A dispersão e os movimentos dos vertebrados constituem outros fatores a serem levados em consideração. Os animais com distribuição restrita são geralmente mais suscetíveis ao aparecimento do vírus do que aqueles que dispõem de áreas maiores. Nesse sentido exercem influência a densidade populacional e as estações do ano. Com o aumento da primeira, certos animais tendem a dispor de porções cada vez menores de território individual. É o que se observa com frequência em roedores. Por outro lado, as épocas favoráveis do ano, propiciando maior quantidade de alimentos, tendem a confinar as aves em áreas restritas. Com a sobrevivência de condições desfavoráveis, certas espécies migram. Nesse particular, apresentam interesse especial as aves migradoras, que podem levar os vírus para regiões distantes, não somente em seus organismos como também nos seus ectoparasitos, como acontece, por exemplo, na encefalite do vale Murray, na Austrália. Importa também considerar a movimentação de animais domésticos, às vezes consideráveis, e que, da mesma forma, podem contribuir de maneira relevante para a dispersão de arborviroses.

## FATORES DEPENDENTES DO HOSPEDEIRO INVERTEBRADO

A hipótese de que os arborvírus sejam originários de artrópodes é esposada por vários autores. Para alguns, o fato deles poderem se multiplicar no organismo desses hospedeiros invertebrados, sem causar-lhes perturbações evidentes, é suficiente para sugerir essa origem (Andrewes, 1957)<sup>13</sup>. Em reforço a isso, pode-se citar o fato de existirem certos vírus correlatos, restritos a artrópodes, ao lado de outros que, embora tenham estendido o seu parasitismo para vertebrados, conservam ainda um ciclo que inclui somente aqueles animais. Harlbut e Thomas (1960)<sup>101</sup> observaram o comportamento de vários arborvírus inoculados em artrópodes diversos. Verificaram esses autores a possibilidade de multiplicação em representantes de ordens muito diferentes, sem a necessidade de adaptação prévia, além disso, alcançando mesmo altas e duradouras concentrações no organismo desses invertebrados. Aitken, Downs e Anderson (1958)<sup>3</sup>, utilizando os vírus de Ilhéus e da encefalite de São Luís, inocularam-nos com sucesso em larvas de moscas *Anthomyidae*, do gênero *Philornis*, que vivem com parasitas em ninhos de aves de Trinidad. Daí, portanto, a possível conclusão do grande terreno que os artrópodes em geral poderiam oferecer para o desempenho de, não somente o papel de transmissores, mas também o de reservatórios dos múltiplos arborvírus. Nesse caso, haveria originariamente o ciclo direto de artrópode para artrópode, podendo o vírus passar de um invertebrado para outro graças a vários mecanismos, como predatismo, parasitismo, passagem transovariana, etc. Em segunda etapa, animais insetívoros, tanto aves como mamíferos e outros, adquiririam a infecção através a ingestão de espécimens infectados. A última fase de adaptação seria então a constituída pelo ciclo em que intervem a ação de mosquitos hematófagos que se alimentam sobre vertebrados portadores de viremia.

Seja como for, vários são os requisitos que necessitam ser satisfeitos para que determinado artrópode possa ser incriminado como vetor de arborvírus. Em primeiro lugar, é evidente que ele deve ser suscetível à infecção. E isso pode ser estabelecido pelo isolamento do vírus a partir de exemplares coletados na natureza ou demonstrando a capacidade de infectar-se após alimentação sobre hospedeiro com viremia. Isso significa que o artrópode em questão deve oferecer condições favoráveis para que, em seu organismo, o agente se multiplique durante certo tempo (período de incubação extrínseca), instalando-se depois nas glândulas salivares. Em seguida, é necessária a comprovação da capacidade inoculadora pela picada em vertebrado, quando da realização de novo repasto sanguíneo, porque em algumas espécies, embora o vírus permaneça ativo, ele não invade as glândulas salivares.

Todavia, todos os dados enumerados acima, por si sós, não bastam. E isso porque, em condições de laboratório, muitas espécies de

artrópodes podem mostrar-se eficazes na transmissão em que o mesmo se verifique quando observados em condições naturais. Torna-se, portanto, necessário dispor de evidências ecológicas que venham demonstrar a associação entre êsse artrópode e a população de vertebrados na qual está ocorrendo ou pode ocorrer a virose. Claro está que, quanto mais íntima essa associação, maior a possibilidade vetora. Especialmente se se levar em conta que, pelo que se conhece, a viremia é transitória e a vida do vetor é relativamente curta.

As informações que mais interessam dizem respeito aos hábitos do transmissor, no que concerne à sua atividade, afinidade hematófaga, densidade e distribuição. A importância dêstes conhecimentos é óbvia. Se o vetor tem períodos de maior atividade que coincidem com os do hospedeiro vertebrado, se é sobre êste que êle prefere se alimentar, e se apresenta produção suficiente para manter elevada densidade, é claro que se trata de fatores favoráveis de cuja eficácia não é lícito duvidar. No que concerne à distribuição, devem ser levados em conta o movimento e dispersão do artrópode, que pode se realizar de maneira ativa ou apenas de forma passiva. É sabido que o isolamento de populações da mesma espécie em áreas ecológicamente confinadas dificulta o cruzamento e a mistura genética, podendo, pois, surgir importantes diferenças de comportamento. Daí o fato, freqüentemente observado, da mesma espécie poder veicular eficazmente o vírus em determinadas regiões e não em outras. Por outro lado, o significado epidemiológico da dispersão do ou dos vetores, apresenta amplas possibilidades. Assim é que novos e mais eficazes transmissores podem invadir áreas endêmicas. Da mesma maneira, pode dar-se a introdução de vetores infectados em regiões onde a moléstia está ausente e que podem estar livres ou não de veiculadores potenciais. Em ambiente florestal, tem importância a distribuição vertical de mosquitos, que ali constituem os vetores de arborvírus. Tal estratificação pode ser preferencial, como no caso de heliofilia por parte das espécies que freqüentam a copa das árvores, ou obedecer a certo ritmo de 24 horas. Embora tais aspectos necessitem de estudos muito mais acurados, é óbvia a importância dêste fator se se considerar que certos hospedeiros vertebrados, como macacos e aves, podem também estar presentes, de forma preferencial, em determinados níveis.

#### FATORES DEPENDENTES DO AMBIENTE

Quando se consideram as regiões tropicais quentes, não há dificuldade em se admitir que os arborvírus podem se propagar, sem solução de continuidade, através o ciclo vertebrado-artrópode, no que pesem a curta vida dêste e a breve viremia daquele. E isso porque a produção dos vetores, particularmente mosquitos, é praticamente ininterrupta durante todo o ano. Por outro lado, nas áreas temperadas, onde as

estações anuais são bem marcadas, tal transmissão sofre interrupções nas épocas desfavoráveis. Assim sendo, nem sempre se torna compreensível o mecanismo pelo qual se processa a manutenção do vírus através desses períodos e o seu reaparecimento em cada verão. Todavia, graças a algumas evidências laboratoriais e ecológicas, foi possível evidenciar alguns processos que permitem essa persistência. Tais são a sobrevivência do vírus em mosquitos hibernantes e através infecções latentes em aves ou mesmo morcegos e répteis. Dessa forma, pode-se admitir que a possível combinação desses mecanismos seria a responsável pela manutenção da virose nos climas temperados.

No caso de ixodídeos transmissores, a infecção pode passar de uma estação para outra no próprio vetor. Acrescido do fato de que muitos desses artrópodes, se não todos, apresentam a transmissão transovariana e assim podem funcionar também como reservatórios. Aliás, a possibilidade desse tipo de veiculação, de geração para geração de artrópodes, tem sido observada, embora ainda que raramente, também entre mosquitos. Assim é que, para o vírus da encefalite B japonesa, Mitamura (in Rooyen e Rhodes, 1948<sup>161</sup>) relata a passagem transovariana em *Culex pipiens*. A probabilidade desse fato poder ocorrer na Natureza, com significado epidemiológico, surgiu outra vez quando Wu e Wu (1957)<sup>199</sup> isolaram 7 amostras do vírus em adultos de *Aedes albopictus*, obtidos a partir de larvas coletadas em criadouros naturais situados próximo de casas com pessoas infectadas.

A influência do clima se faz sentir também na reprodução do vírus no artrópode. Em outras palavras, tem ela marcada ação no período de incubação extrínseca, cuja duração está inversamente relacionada com a temperatura. O aumento desta tende a diminuir aquêle. Compreende-se, assim, que com a queda desse fator aumente a duração daquele período e o ciclo de transmissão caia de intensidade, podendo, inclusive, estacionar. Dada essa descontinuidade, nas regiões temperadas ocorrem surtos epidêmicos no verão e no outono que se interrompem no inverno. Seu reaparecimento na estação seguinte correrá por conta da multiplicação do vírus já existente ou então da introdução do mesmo, vindo de áreas tropicais.

Pelo exposto acima segue-se que é a flutuação de todos esses elementos que determina a maneira pela qual o arborvírus alcança os hospedeiros vertebrados, inclusive o homem. Por conseguinte, resumindo as condições determinantes de surto epidêmico, poderemos citá-las da seguinte maneira:

- a) presença de número elevado de indivíduos suscetíveis;
- b) aumento da densidade populacional dos artrópodes vetores;
- c) condições ambientais favoráveis para a multiplicação do vírus.

Por conseguinte, ocorrerão epidemias quando da introdução do vírus em ambiente onde previamente não existia, mas que conta com a presença de vetores eficientes e vertebrados suscetíveis. Ou então, quando no mesmo ambiente esse agente etiológico deixou de aparecer durante largo espaço de tempo. Da mesma forma, quando os hospedeiros vertebrados, pela própria dinâmica populacional, apresentem elevada taxa de nascimentos ou executem movimentos migratórios que os desloquem para áreas endêmicas. É o que se tem observado em condições de guerra, migrações em massa ou atividades em áreas desabitadas, mas onde a virose é encontrada. Como exemplo dêste último caso, pode ser citada a febre amarela silvestre, atingindo as populações humanas que se dedicam a atividades predominantemente florestais.

Existem questões importantes que necessitam ser melhor conhecidas. Entre elas avultam as que dizem respeito ao ambiente do ciclo natural e aos fatores ecológicos determinantes da manutenção do vírus na Natureza. Como assinala Johnson (1960)<sup>103</sup>, as temperaturas e as precipitações atmosféricas condicionam o tipo de vegetação. Este, por sua vez, parece constituir o elemento influente na abundância e tipo da população de mamíferos e aves em determinada região. Segundo o mesmo autor, ao invés das florestas, como geralmente se tem admitido, as regiões de planalto ou planícies em savanas altas, adjacentes às áreas florestais, constituem os verdadeiros focos dessas viroses. Assim sendo, os surtos de febre amarela atingindo macaco nas matas tropicais, intercalados de longos períodos silenciosos, seriam incluídos no mesmo aspecto que engloba os casos humanos, ou seja, aqueles animais seriam apenas hospedeiros aberrantes. Da mesma maneira, nas encefalites ocorreria fenômeno idêntico com equinos e homem. As planícies podem produzir considerável número de mamíferos, grandes e pequenos, e de aves de vôo curto. Nesse ambiente, o vírus se manteria em seu estado natural, transmitido de animal para animal, não somente graças à ação de artrópodes vetores, mas também devido a outros mecanismos como o predatismo, a contaminação com excretas e leite através as vias respiratória e digestiva. Todos os mamíferos e aves carnívoros têm a possibilidade de apresentarem viremias assintomáticas após a alimentação em carnes de animais infectados, podendo, assim, também fornecer o vírus para mosquitos. Seja qual fôr a maneira de aquisição da virose, esse conjunto faunístico constitui, portanto, a fonte de infecção para grande variedade de artrópodes, entre os quais mosquitos, encarregados de levar as viroses a outras regiões, florestais ou não, e assim infectar a outros animais e o homem, que constituem, dessa forma, hospedeiros acidentais ou aberrantes. Tais estudos necessitam ser incrementados para se poder obter maiores conhecimentos sobre o assunto.

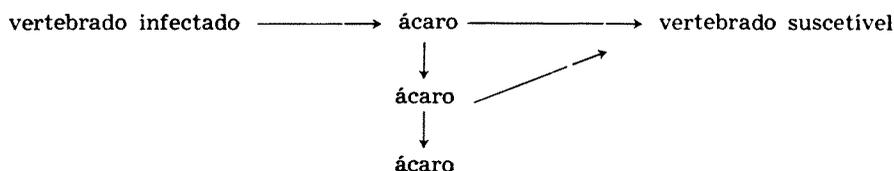
## ESTRUTURAS EPIDEMIOLÓGICAS

Considerando-se os dados explanados acima, a cadeia epidemiológica fundamental apresenta a seguinte constituição:

vertebrado infectado → artrópode vetor → vertebrado suscetível

Dela podem se originar outras que representam adaptações secundárias, nas quais o homem passa a fazer parte, normal ou acidentalmente. No primeiro caso, a adaptação do vírus a novos hospedeiros tende a aumentar a dispersão da virose, atingindo novas regiões onde não existem os elos primitivos dessa cadeia. Compreende-se, assim, que esse fato pode condicionar o isolamento do agente, com conseqüente estabilização de padrões antigênicos. Daí o aparecimento de raças ou tipos virológicos que explicariam, segundo Casals e Reeves (1959)<sup>33</sup>, as diferenças e afinidades que se observam entre os representantes de um mesmo grupo sorológico. Tal é o fenômeno verificado, por exemplo, entre os vírus das encefalites equinas leste e oeste.

No caso das arborviroses veiculadas por ácaros, como já se referiu, ocorre a particularidade da passagem transovariana da infecção. Assim sendo, a cadeia epidemiológica conta também com o artrópode representando o papel de reservatório. Poderemos, portanto, esquematizá-la da seguinte maneira:

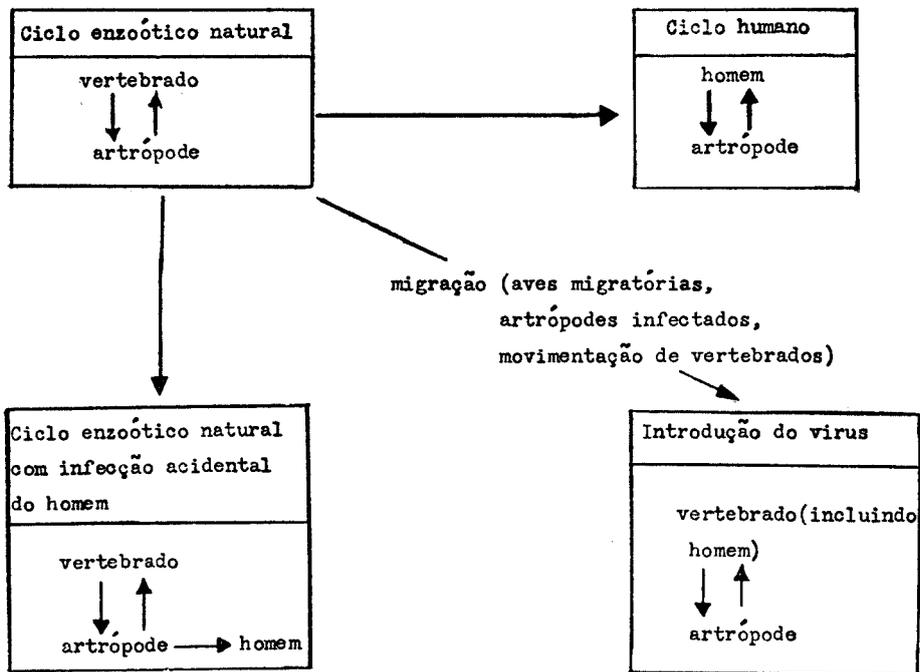


Levando em conta essas condições, poderemos analisar as circunstâncias que permitem a introdução do homem nesse conjunto e as várias maneiras pelas quais isso pode ocorrer. De acordo com Moraes (1961)<sup>124</sup>, consideramos quatro tipos de ciclos ou estruturas epidemiológicas, como se segue.

O primeiro e mais importante vem a ser o denominado *ciclo enzoótico natural*, que é o que garante a manutenção do arborvírus na Natureza. Envolve conjunto de vertebrados e artrópodes. O segundo, chamado *ciclo humano*, representa, via de regra, adaptação do vírus ao homem e às suas condições de vida. Implica nele a existência desse hospedeiro e de vetor antropófilo com apreciável domesticidade. Depende, para sua persistência, de concentrações humanas, podendo ser citados como exemplos a febre amarela urbana, a febre dos três dias e o dengue. O terceiro tipo vem a ser o denominado *ciclo enzoótico natural com infecção acidental do homem*. Como o próprio nome o diz,

se trata daquela estrutura na qual o ser humano pode participar, desde que freqüente o ambiente onde o vírus se propaga naturalmente. Assim sendo, sempre o faz acidentalmente, levado por atividades **peculiares** que o expõem à infecção, tais como abertura de estradas, extração de produtos naturais (lenha, madeira, borracha, etc.), desenvolvimento de novas áreas agrícolas e outras. Finalmente, o quarto e último aspecto seria o mecanismo de *introdução ou migração* do vírus proveniente de um ciclo enzoótico natural, em novo ambiente que apresente condições favoráveis à instalação da virose, tais como vetores eficazes e vertebrados suscetíveis, inclusive o homem. Resumindo os vários tipos supracitados, dodemos apresentar o esquema que segue:

CICLOS EPIDEMIOLÓGICOS DAS ARBORVIROSES  
(baseado em Moraes, 1961<sup>124</sup>)



## FEBRE AMARELA

### DEFINIÇÃO E GENERALIDADES

Denomina-se febre amarela à infecção humana e animal causada por um vírus pertencente ao grupo B e dotado de afinidades imunológicas com os do dengue, Ilhéus, Zika, Uganda S e outros. O tamanho das partículas desse agente é pequeno, sendo avaliado ao redor de 17 a 25 milimícrons. Trata-se de vírus bastante lábil, inativando-se facilmente pelo calor e antissépticos comuns. Conserva-se por alguns me-

ses em geladeira, com glicerina a 50% e, durante alguns anos, quando liofilizado e a baixas temperaturas.

Embora com sua presença assinalada no continente americano desde o século XVII, os conhecimentos sobre a transmissão e a etiologia desta moléstia somente se elucidaram em fins do século passado e princípios deste. Com efeito, tendo Finlay (1881)<sup>65</sup> lançado a hipótese da vaiculação através a ação de mosquitos, foi a mesma posteriormente confirmada por Reed (1901)<sup>145</sup>, o qual, juntamente com seus colaboradores (Reed, Carroll, Agramonte e Lazear, 1900<sup>146</sup>), evidenciou também o caráter filtrável do agente etiológico. Com a descoberta da possibilidade de infecção de *Macaca mulatta* (= *M. rhesus*), por Stokes, Bauer e Hudson (1928<sup>183</sup>, 1928<sup>184</sup>), estabeleceu-se definitivamente a natureza virótica da febre amarela. Finalmente, a verificação de Theiler (1930)<sup>189</sup> da sensibilidade de camundongos à inoculação intracerebral do vírus, levou à elaboração das provas de proteção, de grande valor nas investigações epidemiológicas. Ao mesmo tempo, as observações de que as passagens seriadas em cérebros desses animais produzem, como resultado, perda de virulência para macacos, possibilitaram as bases para a vacinação humana.

Não se pode afirmar com certeza se a febre amarela é originária da África. Devido ao comércio de escravos, o contato marítimo entre os dois continentes foi tão direto e freqüente que a moléstia poderia muito bem ter cruzado o oceano Atlântico em ambas as direções. Todavia, com a importação do *Aedes aegypti*, mosquito africano, instalou-se a infecção no ambiente domiciliar, dando lugar à feição epidemiológica urbana, pela qual foi unicamente conhecida até relativamente bem pouco tempo. Tais conhecimentos, porém, tiveram que sofrer revisões e ampliações quando se observou, em fins da década dos vinte, a ocorrência de surtos da doença sem a concomitante presença daquela espécie vetora. Dessa forma, desde as verificações iniciais de Soper e colaboradores (1933)<sup>177</sup>, novo aspecto epidemiológico teve que ser levado em consideração, ou seja, o da existência da transmissão amarílica sem o concurso do *Aedes aegypti*, mas sim graças à ação análoga de outras espécies de mosquitos, as quais, pelo seu hábito, condicionaram a feição epidemiológica silvestre da febre amarela. Assim sendo, e levando-se em conta a natureza epidêmica da moléstia, ao se estudar a distribuição geográfica da mesma, será necessário basear-se no conhecimento dos surtos ocorridos e dos casos notificados, considerados em separado os atribuídos à ação vetora do *Aedes aegypti* daqueles devidos à transmissão por espécies silvestres. No que concerne aos primeiros, os surtos urbanos da moléstia ocorreram, no passado, em vasta área do continente americano, sendo que aquele verificado no Rio de Janeiro em 1928-1929 constituiu a última epidemia de vulto que envolveu uma grande cidade (Soper, 1935<sup>174</sup>, 1942<sup>175</sup>). Após essa data, os casos atri-

buidos à veiculação por parte daquele mosquito foram observados em um surto na cidade de Socorro, Colômbia, em 1929 (Peña Chavarría, Serpa e Bevier, 1930<sup>137</sup>), e em núcleos rurais da região Nordeste do Brasil, de onde a moléstia foi eliminada em 1934. Todavia, a existência da infecção em ambiente florestal e a presença do *Aedes aegypti* em áreas rurais e mesmo urbanas possibilitou novamente a introdução do vírus e a ocorrência de casos transmitidos por essa espécie. Dessa maneira, continuou-se a verificar, na América, a ocorrência de febre amarela veiculada por êsse mosquito, até o ano de 1942 quando foram assinalados os últimos casos em Serra Madureira, Território do Acre, Brasil, e em Tarapoto, Colômbia. Após essas verificações, seguiu-se prolongado período silencioso a êsse respeito, e somente em 1954, em Trinidad, foram notificados casos da moléstia sem antecedentes de associação direta com ambiente florestal e ocorridos em área infectada por *Aedes aegypti*. Esta constitui, por conseguinte, a última observação da possível existência de febre amarela veiculada por êsse mosquito no continente americano. Quanto à forma silvestre da doença, tem sido ela assinalada todos os anos, até o presente. Pela fig. nº 1, pode-se obter idéia da distribuição geográfica da doença nas Américas. As modificações que se observaram nesse sentido foram devidas, como se viu, principalmente aos novos conhecimentos, que permitiram esclarecer a contento a cadeia epidemiológica dessa infecção.

#### PATOLOGIA E SINTOMATOLOGIA

Primária e basicamente, o vírus amarílico determina infecção nos tecidos linfático e hemopoético, que constituem, assim, os principais locais de sua multiplicação. Secundariamente, e após alguns dias imediatos à inoculação, cai na corrente circulatória sangüínea, atingindo, por essa via, outros órgãos e tecidos, principalmente o fígado, baço e rins. Nessas vísceras, as alterações determinadas pela presença desse agente são predominantemente de natureza degenerativa e necrótica, sendo o infiltrado inflamatório reduzido e desprezível. As lesões hepáticas são constituídas por degeneração gordurosa, necrose hialina, ao lado de inclusões intranucleares. Êsse quadro patológico recebe a denominação, em conjunto, de *necrose salpicada do fígado* e caracteriza a natureza amarílica da infecção, motivo pelo qual é usado para o diagnóstico pós-mortal com finalidade de investigações epidemiológicas.

No que concerne aos órgãos comprometidos, observam-se diferenças acentuadas, de acôrdo com o tipo de vírus. Em raças virulentas, como a Asibi, verifica-se grande concentração do mesmo no fígado. Por outro lado, com a 17D, que é quase avirulenta, somente se pode demonstrar a presença no baço, gânglios linfáticos e medula óssea. Ainda

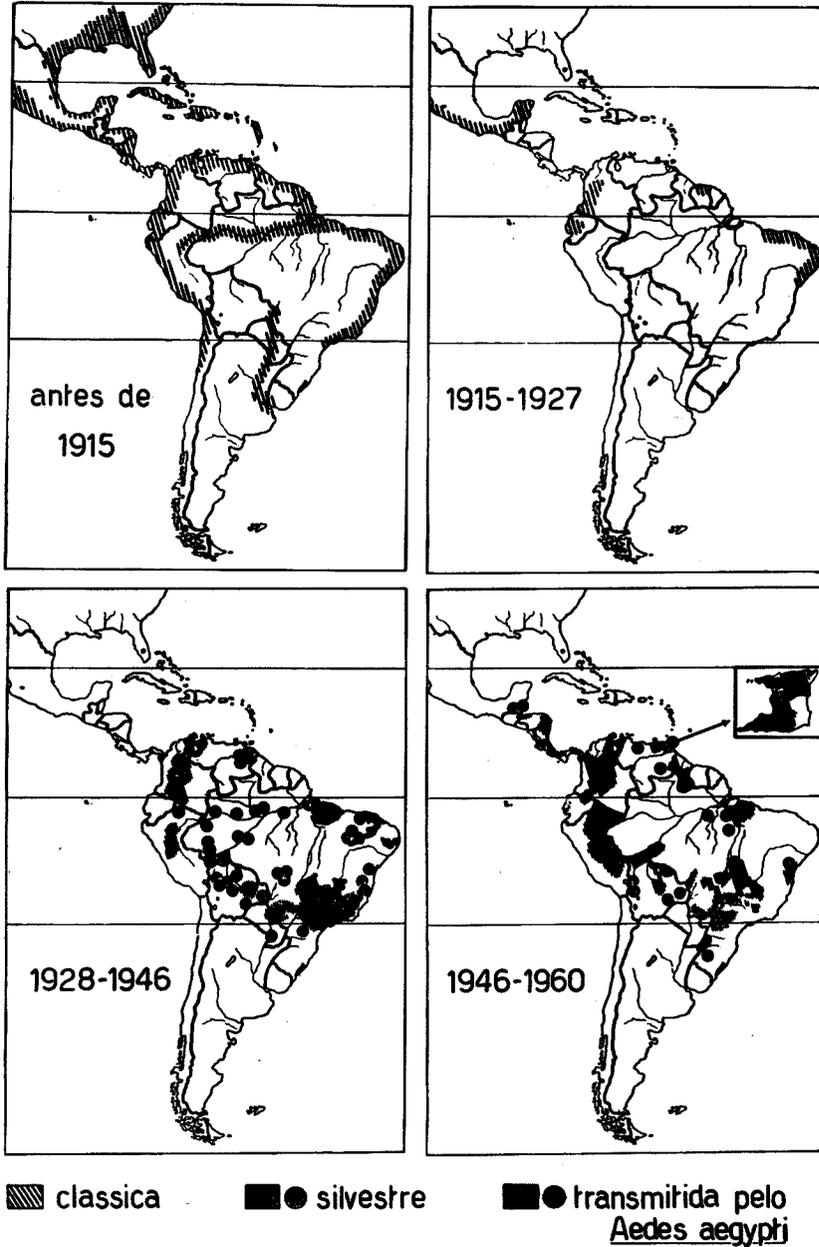


Fig. 1 — Distribuição da febre amarela nas Américas, Central e do Sul.

mais, há certas cêpas de virulência intermediária entre as duas supracitadas, como a variedade neurotrópica francesa, que podem ser demonstradas nos mesmos órgãos onde se encontra a Asibi, embora em concentrações sensivelmente mais baixas. No que concerne ao tropismo do vírus, tem-se conseguido transformar certas raças de, inicialmente pantrópicas, em neurotrópicas, através a passagem sucessiva em cérebros de animais de laboratório, como camundongos e macacos. O vírus assim modificado perde a capacidade patogênica para macacos quando inoculado por via subcutânea, mas adquire a faculdade de produzir encefalite quando introduzido por via intracerebral.

Os processos patológicos supracitados traduzem-se pela sintomatologia que a moléstia apresenta. Assim é que as lesões hepáticas redundam em hemorragias e alterações metabólicas, enquanto que os processos degenerativos renais resultam em albuminúria. O quadro clínico classicamente descrito para a febre amarela compreende, após incubação de 3 a 6 dias, três períodos denominados de *invasão*, *toxêmico* e de *convalescença*. O primeiro corresponde à viremia, ou seja, à presença do vírus no sangue circulante, e dura, em média, 3 dias. Caracteriza-se por início súbito, com febre que atinge 39 a 40°C, cefaléias e dores musculares e articulares, vômitos biliosos e prostração. A essa fase se segue a de toxemia, podendo haver, entre as duas, um lapso de aparente melhora com a remissão dos sintomas supracitados. O período toxêmico é aquele em que então se torna possível a observação da icterícia, de vômitos às vezes contendo sangue digerido constituindo os assim denominados "vômitos negros", e das hemorragias e manifestações urinárias, principalmente a albuminúria com oligúria, podendo chegar à anúria. A fase de convalescença se segue à anterior, no caso do paciente conseguir ultrapassar essa etapa toxêmica. A recuperação é lenta, iniciando-se por volta do 7º ou 8º dia da moléstia e prolongando-se por período de tempo variável.

O conjunto clínico acima descrito se encontra, como já foi referido, na forma clássica da doença e, neste caso, a mortalidade orça ao redor de 30%. No entanto, ocorre, e isto foi bem evidenciado após o uso das provas de proteção, ampla gama de quadros sintomáticos que vão desde a infecção inaparente, ou seja, sem sintomas evidentes, até o aspecto clássico grave. Dessa maneira, descreveram-se formas clínicas de febre amarela benigna, "gripal" ou moderada e, portanto, se se levar em conta a ocorrência de todos êsses casos, a mortalidade será muito inferior à mencionada exclusivamente para as formas graves, provavelmente não ultrapassando os 5%. Êstes aspectos benignos e inaparentes, muitas vezes passam despercebidos e sua evidenciação baseia-se nas reações sorológicas, que demonstram o estado imunitário conseqüente à presença do vírus.

## DIAGNÓSTICO

O diagnóstico da febre amarela pode ser clínico ou laboratorial. No primeiro se lança mão dos dados fornecidos pela sintomatologia acima descrita. Quanto ao segundo, se pode evidenciar a presença do vírus pelo isolamento do mesmo graças à inoculação em animais sensíveis, isto é, camundongos e macacos, ou indiretamente através as provas sorológicas e os exames histopatológicos.

No que concerne às provas sorológicas, seguem elas os três tipos já mencionados na parte geral deste capítulo, ou seja, a inibição da hemaglutinação, a fixação do complemento e a prova de neutralização, também chamada de proteção. Esta última é a mais específica e de maior valor nas investigações epidemiológicas. A reação de fixação do complemento parece ser de apreciável utilidade na evidenciação de infecções recentes e, além disso, se apresenta negativa em indivíduos vacinados com a amostra 17D, fato esse que não acontece com a prova de neutralização.

O teste de proteção é atualmente realizado em camundongos adultos, usando-se a via cerebral, ou jovens, por via peritoneal. Para tanto, inocula-se a mistura do soro suspeito e do vírus, observando-se, a seguir, os resultados. Essa prova permite a evidenciação de indivíduos imunes e, por conseguinte, o diagnóstico retrospectivo da moléstia.

O quadro histopatológico do fígado amarelado permite, como já se referiu, o diagnóstico pós-mortal da infecção. Assim sendo, tornou-se epidemiologicamente importante a necrópsia dos casos suspeitos, com a finalidade de colher material destinado àquele exame. Graças à utilização de um simples aparelho denominado *viscerotomo*, pode-se retirar fragmentos de fígado, dispensando-se assim a realização da autópsia completa. Este dispositivo nada mais é do que uma espécie de sacabocado que pode ser introduzido no cadáver, por meio de simples punção, mesmo através as roupas. Com isso, torna-se possível a coleta de numerosas amostras, as quais, uma vez colocadas em formol a 10%, são enviadas ao laboratório a fim de serem submetidas ao exame histológico.

## EPIDEMIOLOGIA

No esquema epidemiológico geral das arborviroses devemos considerar, para a febre amarela, os vários ciclos que ela apresenta na região neotropical. Antes disso, porém, existem vários fatores concernentes à fonte de infecção e ao transmissor, que devem ser lembrados.

*A fonte de infecção* — Como já foi citado, o papel de reservatório do vírus amarelado é representado por um hospedeiro vertebrado que pode ser o homem ou várias espécies de mamíferos. Em tais hospedei-

ros, o agente etiológico da febre amarela apresenta vida breve. Somente por curto espaço de tempo, correspondente a alguns dias da fase infecciosa inicial, pode-se encontrá-lo circulando na corrente sangüínea em concentração apreciável. Segue-se daí que apenas nesse curto período o vírus poderá infectar o transmissor, quando êste realizar o repasto sangüíneo. O vertebrado, uma vez infectado, ou morre ou desenvolve imunidade sólida e persistente, motivo pelo qual não se conhece fase ou aspecto crônico da febre amarela.

O simples fato de um vertebrado permitir a multiplicação do vírus em seu organismo não significa, por si só, que êsse animal possa desempenhar papel epidemiològicamente importante. Deve-se considerar que as inoculações experimentais positivas por via intracerebral, intramuscular ou intraperitoneal, não encontram correspondente na Natureza e, por conseguinte, os resultados baseados nessas técnicas requerem confirmação à luz das condições naturais. Estas são alcançadas, no laboratório, quando os resultados positivos de inoculação são obtidos por via intradérmica ou subcutânea ou, melhor ainda, e de preferência, através a picada de mosquito infectado. Além disso, deve-se verificar se a viremia se produz em concentração satisfatória e se as condições ambientes e o hábitat da espécie em questão são de molde a propiciar a transmissão. Em resumo, pode-se classificar os reservatórios da febre amarela em três categorias:

1) *Ineficazes* ou *terminais* ("dead-end hosts", dos autores de língua inglesa), isto é, aquêles em que, após a inoculação, o vírus circula em baixas concentrações e logo se desenvolve imunidade duradoura. Dessa forma, êstes animais têm pouca ou nenhuma possibilidade de infectar mosquitos, quando de picadas subseqüentes.

2) *Potenciais*, constituídos por aquêles que se infectam facilmente e podem servir de fonte de infecção para os vetores. Porém, o seu hábitat normal e as condições ecológicas não permitem o contato necessário com os mosquitos transmissores.

3) *Naturais*, ou seja, aquêles que apresentam tôdas as características para desempenhar o papel de verdadeiros reservatórios, e cujo hábitat e atividades tendem a pô-los em contato com as espécies vetoras.

É óbvio que, sob o ponto de vista epidemiològico, os da última categoria desempenham papel fundamental na manutenção do vírus na Natureza. Todavia, se bem que êsse conceito seja simples, não é fácil obter informações precisas que permitam enquadrar determinada espécie em um daqueles tipos. A comparação dos dados experimentais

com as observações de campo freqüentemente são complicadas por variados fatores, como a afinidade do hospedeiro a determinadas raças do vírus e a resistência a outras, a especificidade e sensibilidade das provas laboratoriais, etc. Daí, pois, o cuidado que se deve ter na interpretação dos dados obtidos quando se pretende inferir conclusões epidemiológicas. No que concerne às observações naturais, tem-se feito investigações em animais capturados. Tais pesquisas são realizadas, via de regra, ou pela tentativa de isolamento do vírus ou levando a efeito provas sorológicas, principalmente de neutralização.

*O transmissor* — O vírus amarelíco, uma vez no organismo do transmissor, multiplica-se e, ao contrário do que acontece no outro hospedeiro, persiste por toda a vida do mosquito, parecendo não afetá-la de maneira sensível. Alcançando as glândulas salivares do inseto, poderá vir a ser inoculado, por ocasião de nova hematofagia, juntamente com a saliva e através a pele. Os veiculadores da febre amarela, comprovados até o presente momento, são culicídeos.

Certas observações de laboratório, como as de Aragão e Costa Lima (1929<sup>14</sup>, 1929<sup>15</sup>), demonstrando a presença do vírus nas fezes de mosquitos infectados, e as de Whitman e Antunes (1938)<sup>197</sup>, conseguindo infectar o *Aedes aegypti*, na fase larvária, são dotadas de interesse experimental, sendo provávelmente bastante difícil que condições semelhantes possam se apresentar na Natureza, daí resultando transmissão eficaz. Todavia, as verificações da possibilidade de penetração do agente através a pele, escarificada ou não, e das mucosas, tem sido aplicada na elaboração de técnicas de vacinação.

Os fatores concernentes ao mosquito veiculador já foram ventilados na parte epidemiológica geral deste capítulo. Respeitadas as diferenças, as mesmas considerações feitas para o reservatório podem ser utilizadas para o transmissor. Assim sendo, partindo da noção de que é somente pela picada que este se infecta ou transmite o vírus amarelíco, podemos considerar os vetores *ineficazes* ou *terminais* ("dead-end vectors" dos autores de língua inglesa), que, embora possam se infectar, não têm a capacidade de transmitir, *potenciais* que podendo veicular a infecção deixam de o fazer devido a razões de ordem ecológica, e *naturais*, incluindo as espécies que desempenham ativamente esse papel na Natureza.

*Os ciclos epidemiológicos* — No continente americano deve-se levar em consideração o vírus amarelíco em seu ambiente natural, ocasionando enzootia (ciclo enzoótico natural), que pode atingir o homem em caráter acidental. Dessa cadeia pode-se destacar outra na qual a participação humana passa a ter feições de normalidade (ciclo humano).

Finalmente, deve-se considerar a introdução da moléstia em novas regiões, dando lugar às ondas da infecção, que podem atingir distâncias consideráveis do seu ponto de partida.

O ciclo enzoótico natural implica na existência do vírus em vertebrados silvestres, aos quais êle é transmitido graças à ação hematófaga de culicídeos do mesmo ambiente. Os primeiros são representados, via de regra, por várias espécies de macacos, e os segundos por mosquitos, principalmente dos gêneros *Haemagogus* e *Sabethes*. Embora as investigações, mormente as que empregam testes sorológicos, tenham revelado resultados positivos em outros mamíferos, como marsupiais, carnívoros e roedores, parece que, no estado atual de nossos conhecimentos, é aos primatas que cabe papel relevante. Entre êstes sobressaem em importância os dos gêneros *Alouatta*, *Ateles*, *Callithrix* e *Cebus* (figs. ns. 2 a 5). Segundo os dados coletados nas observações de Bugher e cols. (1941<sup>27</sup>, 1944<sup>28</sup>), Laemmert, Castro Ferreira e Taylor (1946)<sup>113</sup>, Kumm e Laemmert (1950)<sup>114</sup>, Rodaniche (1957<sup>153</sup>, 1959<sup>154</sup> e Bejarano (1959)<sup>17</sup>, podem ser enumerados os seguintes mamíferos (gêneros):

Primatas (macacos): *Alouatta*, *Aotus*, *Ateles*, *Brachyteles*, *Callicebus*, *Callithrix*, *Cebus*, *Lagothrix*, *Leontocebus*, *Pithecia*, *Saimiri*, *Saguinus* (= *Marikina*).

Marsupiais (gambás, mucuras, "comadrejas"): *Caluromys*, *Didelphis*, *Marmosa*, *Metachirus*, *Philander*.

Carnívoros: *Bassaricyon*, *Grison* (furão), *Potos*.

Roedores: *Dasyprocta* (cotia), *Oryzomys*.

Grande número de espécies de macacos americanos são passíveis de infecção amarelha, tendo sido observada imunidade em, virtualmente, todos êles. Contudo, a importância como reservatórios está na dependência de vários fatores, entre os quais a abundância de exemplares. Deve-se, outrossim, levar em consideração que os índices imunitários não refletem a frequência da infecção entre as diversas espécies, uma vez que ela pode ser fatal para umas e não para outras, sendo certo, pois, que os citados índices se aplicam somente aos animais sobreviventes. Importa, porém, verificar a presença da imunidade nos exemplares jovens ou infantes. Em caso positivo, se têm elemento para admitir a ocorrência de transmissão ativa do vírus e da determinação de área endêmica. Por outro lado, a ausência de anticorpos em indivíduos de baixa idade indica a inatividade ou a pequena transmissão momentânea. Com o prolongamento desta última situação, aumentará o número de indivíduos sem imunidade, o que propiciará o aparecimento de surto epidêmico, ou seja, epizootico, desde que fatores favoráveis passem a agir, intensificando a veiculação do vírus. Assim

PRIMATAS RESERVATÓRIOS NATURAIS DO VÍRUS DA FEBRE AMARELA  
NO CONTINENTE AMERICANO (Departamento de Zoologia da Secretaria da  
Agricultura do Estado de São Paulo, Brasil)

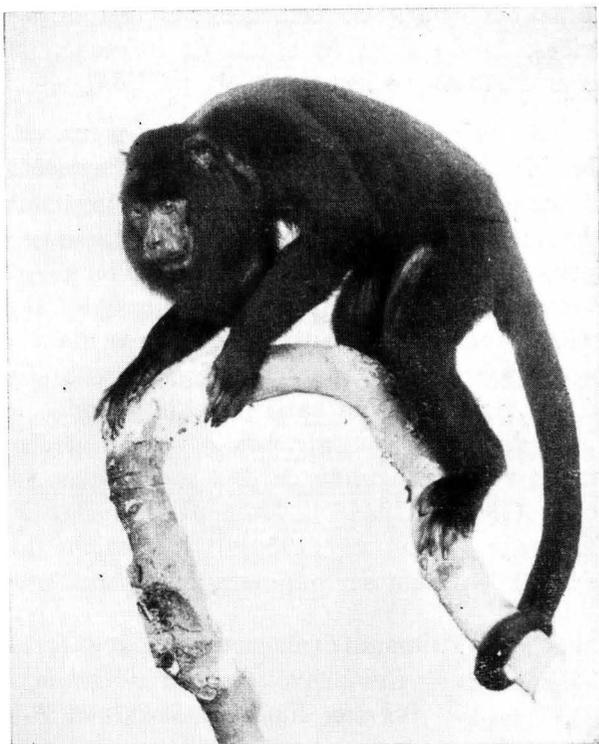


Fig. 2 — *Alouatta*.



Fig. 3 — *Ateles*.



Fig. 4 — *Callithrix*.



Fig. 5 — *Cebus*.

sendo, a sobrevivência de condições ambientes que propiciem alta produção de vetores fará com que eles passem a inocular a infecção em população de macacos de baixa imunidade. Daí a epizootia caracterizar-se por elevada mortalidade desses animais, chamando a atenção dos habitantes da região, que referem comumente o encontro de macacos mortos, na floresta.

No que concerne aos marsupiais, suspeita-se de que possam desempenhar papel epidemiológico em certas áreas, como as regiões de Boyacá e Santander, na Colômbia, onde os primatas estão ausentes ou em número insuficiente para permitir explicação satisfatória da situação de endemicidade (Bugher e cols., 1944<sup>28</sup>; Soper, 1958<sup>176</sup>). Quanto aos outros mamíferos, o seu papel epidemiológico constitui questão a ser aclarada.

No continente americano existem vários ambientes que podem albergar esse ciclo enzoótico natural do vírus amarelado, e que correspondem a certas áreas geográficas. Boshell (1957)<sup>23</sup> considera quatro tipos de hábitat, a saber:

1) Sistema florestal de grandes proporções, que permite a existência de epizootia permanente. Incluem-se aqui as extensas selvas dos vales dos rios Amazonas e Orinoco. Podemos acrescentar também a região de Ilhéus, no Brasil.

2) Áreas de matas localizadas ao longo dos rios, nas bases das montanhas e nos vales, que estão em comunicação com o sistema anterior, sendo periodicamente invadidas pela moléstia. É o que se observa em várias regiões do Brasil, Bolívia, Argentina e Paraguai.

3) Regiões florestais separadas dos dois tipos precedentes, graças a acidente geográfico, mas que podem ser invadidas desde que se mostrem circunstâncias favoráveis. É o que parece ter ocorrido, no último decênio, no Panamá e na América Central.

4) Nichos ou bôlsas ecológicas, de origem obscura, e que às vezes podem não possuir população importante de macacos.

Assim, pois, nas regiões florestais do tipo 1, a febre amarela constitui moléstia da fauna local, principalmente arborícola, envolvendo macacos e mosquitos que vivem na copa das árvores. A invasão do ambiente 2 se faz, provavelmente, a custa de primatas e vetores portadores do vírus procedentes do primeiro hábitat. As barreiras que isolam o ambiente do tipo 3 podem ser vencidas por várias circunstâncias, como a introdução de transmissores infectados à custa de ventos, ou migrações de macacos a grandes distâncias, ou mesmo o transporte de casos humanos infectantes. Dessa forma, o vírus, encontrando nôvo

ambiente favorável, dará origem a outro ciclo, do tipo de introdução, cujo exemplo parece ter sido o ocorrido na América Central, partindo do Panamá em 1948 e terminando na Guatemala em 1957. Tais ondas, procedentes do ambiente 1, podem, assim, atingir grandes distâncias e sua velocidade tem sido até medida com certa precisão. No caso da América Central, Elton (1952)<sup>58</sup> estimou-a ao redor de 20 quilômetros por mês.

Compreende-se, pois, que o homem, freqüentando êsses ambientes, possa expor-se à ação de culicídeos vetores e, assim, adquirir a virose. A participação humana, porém, é sempre acidental (ciclo enzoótico natural, com infecção acidental do homem).

Do que acima foi exposto, pode-se considerar as grandes áreas endêmicas de febre amarela, situadas na América do Sul e as regiões que elas podem atingir, periodicamente ou não. Foi o que se verificou no Brasil, durante o período de 1934 a 1940 (Taylor, 1951<sup>188</sup>) e nos países centro-americanos, de 1948 a 1957 (Elton, 1952<sup>58</sup>, 1952<sup>59</sup>, 1955<sup>60</sup>, 1956<sup>61</sup>; Johnson e Farnsworth, 1956<sup>104</sup>; Trapido e Galindo, 1956<sup>193</sup>; Soper, 1958<sup>173</sup>), para citar somente as mais recentes e conhecidas. Na figura n.º 6 pode-se observar a localização das áreas enzoóticas e endêmicas, ao lado daquelas onde se deu a propagação das ondas amarílicas supracitadas.

O vírus da febre amarela pode também se adaptar ao ambiente humano, ali encontrando vetores eficazes, sendo o papel de reservatório representado pelo próprio homem. Constitui-se, assim, o ciclo humano, que envolve a presença de transmissores domésticos ou que, pelo menos, tendam a atingir o meio domiciliar.

*Aspectos epidemiológicos na região neotropical* — Do que acima foi exposto compreende-se que a moléstia, do ponto de vista humano, se apresente sob mais de um aspecto epidemiológico, tendo sido várias as classificações propostas. Com finalidade prática, podemos considerar três tipos, ou seja, o *silvestre*, o *rural* e o *urbano*.

Podemos denominar de febre amarela silvestre aquela que resulta da participação acidental do homem no ciclo enzoótico natural, infectando-se com o vírus amarílico. Tal infecção é transmitida pela picada de mosquitos silvestres, dentre os quais as evidências disponíveis até o momento permitem apontar as espécies *Haemagogus spegazzinii*, *H. mesodentatus* e *Sabethes chloropterus*. Outras há que também são suspeitas de poderem agir eficazmente na transmissão, ou por observações de ordem epidemiológicas ou por ter delas sido isolado o vírus. Tais são: *Haemagogus equinus*, *H. lucifer*, *H. capricornii*, *Aedes leucocelaenus*, *A. scapularis* e *Anopheles neivai*. Nas áreas da América Central e do Sul, o *Haemagogus spegazzinii* tem sido incriminado como o

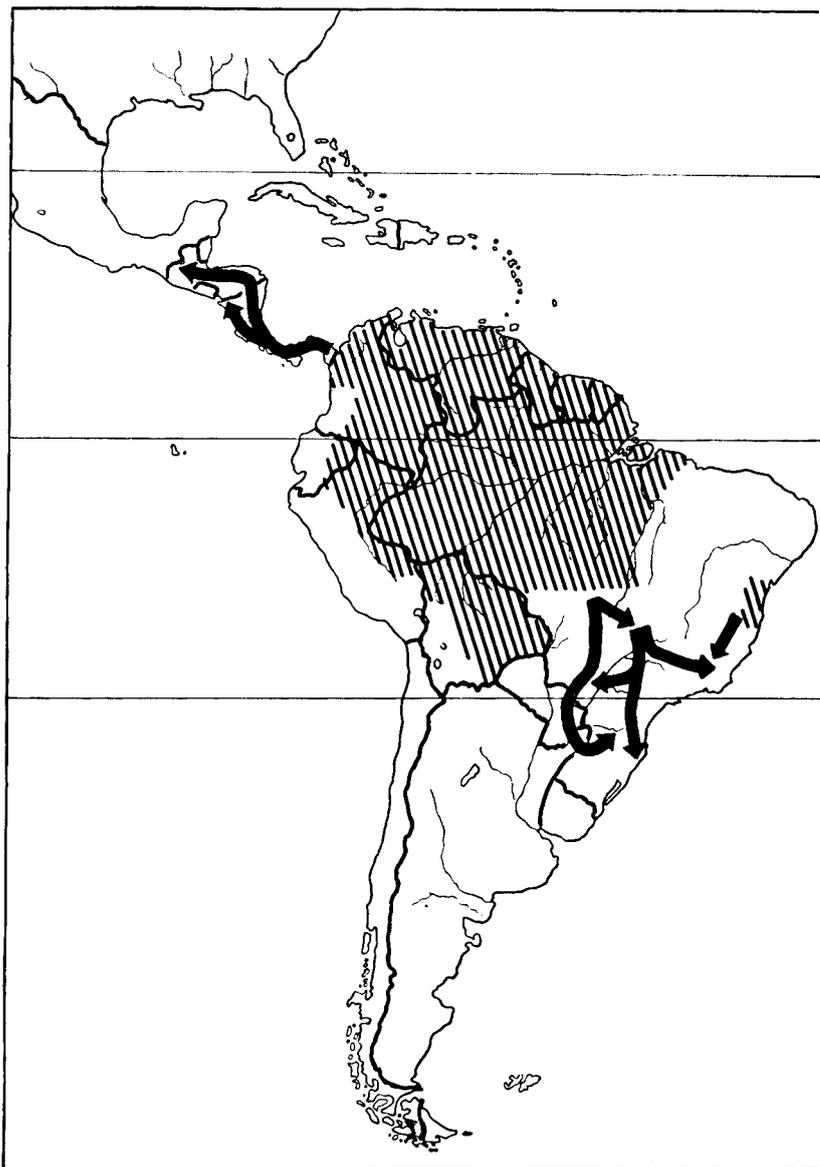


Fig. 6 — Áreas enzoóticas da febre amarela na região Neotropical, mostrando a direção das ondas ocorridas no Brasil (1934 a 1940) e na América Central (1948 a 1957).

principal vetor desta forma de febre amarela. Os estudos realizados nas regiões centro-americanas parecem ter revelado papel importante atribuível ao *Haemagogus equinus* e *H. mesodentatus*, dada a baixa densidade de *H. spegazzinii* em certas áreas de transmissão (Trapido e Galindo, 1956<sup>193</sup>, 1957<sup>194</sup>; Soper, 1958<sup>176</sup>). Ainda nessa parte do continente americano parece ser importante o papel do *Sabethes chloropterus*, principalmente no que concerne à manutenção da transmissão durante a época seca ou de poucas precipitações atmosféricas. O papel desempenhado pelas outras espécies citadas anteriormente necessita ainda de estudos mais cuidadosos para ser convenientemente conhecido.

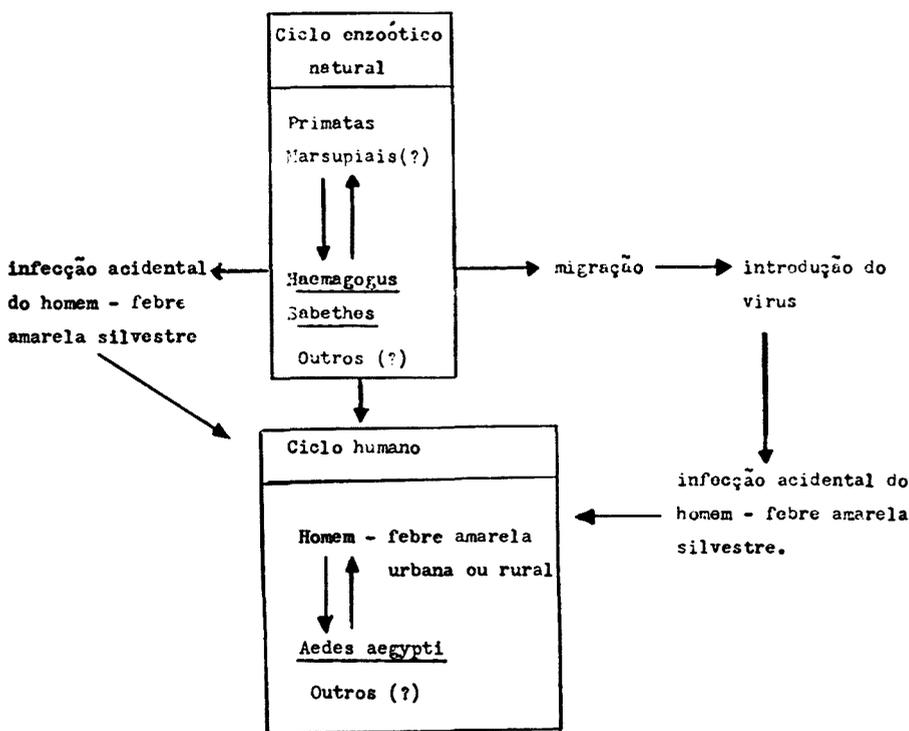
O tipo rural da febre amarela foi inicialmente levado em consideração para designar a endemia veiculada pelo *Aedes aegypti* em certas áreas do Nordeste brasileiro. Facilitava a proliferação desse transmissor a necessidade que tem a população local de armazenar água no ambiente domiciliar. O transporte desses depósitos, feito por ocasião das migrações ou retiradas, propiciava a disseminação desse mosquito. Esta situação epidemiológica foi eliminada em 1934, quando deixou de haver transmissão da moléstia, graças ao combate larvário sistemático. Certos autores, como Bejarano (1959)<sup>17</sup> e Del Ponte (1959)<sup>50</sup>, consideram ainda a existência de febre amarela rural sem o concurso do *Aedes aegypti*. Seria, pois, a moléstia veiculada através *Haemagogus* ou outros mosquitos que, por circunstâncias favoráveis, teriam acesso ao homem. Tais seriam a proximidade entre as habitações humanas e a floresta, áreas parcialmente desmatadas e destinadas a certo tipo de cultura sombreada, como a do cacau e a do café. Assim sendo, poderia haver transmissão do vírus ao homem, e mesmo de homem para homem, ocorrendo, assim o ciclo humano rural, sem *Aedes aegypti*. Segundo os dois autores supramencionados, pertenceriam a este tipo os surtos observados na Província de Azero, no sul da Bolívia, em 1949 e 1950. Nós mesmos tivemos a oportunidade de observar, durante a ocorrência epidêmica de 1953, no oeste do Estado de São Paulo, Brasil, apreciável densidade domiciliar de *Aedes scapularis* nas habitações situadas próximo às matas. Na ocasião, tais observações não deixaram de ser sugestivas, dada a ativa transmissão local da virose.

A febre amarela urbana corresponde ao tipo clássico das cidades, isto é, ao ciclo humano transmitido pelo *Aedes aegypti*. Na atualidade não mais existe, no continente americano, esse aspecto epidemiológico. Com a eliminação dessa espécie vetora na região neotropical, visa-se impedir a possibilidade de *urbanização* da febre amarela, ou seja, que o vírus possa ser introduzido, através de homem doente ou outro qualquer meio, no ambiente urbano onde exista *Aedes aegypti*. E isso tanto mais é possível dada a persistência da forma silvestre da moléstia, podendo servir de fonte de infecção. A última possibilidade

da ocorrência desse fato foi observada em Trinidad, em 1954 (Soper, 1958<sup>176</sup>).

Resumindo o que foi explanado nestes parágrafos, podemos elaborar o esquema dos ciclos e aspectos epidemiológicos da febre amarela da maneira seguinte:

#### CICLOS E ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DA FEBRE AMARELA NA REGIÃO NEOTROPICAL



#### PROFILAXIA

De acôrdo com o tipo epidemiológico, deve-se dirigir os meios profiláticos contra êste ou aquêlo elo da cadeia de transmissão. No caso da febre amarela silvestre, tanto a fonte de infecção como o agente transmissor são dificilmente atingíveis pelas armas de que se dispõe. Assim sendo, nessa modalidade, procura-se a proteção do homem através o uso da vacina. Desde, porém, que a forma seja rural ou urbana, tem-se a possibilidade de controlá-la mediante o combate ao *Aedes aegypti*, cujo papel na veiculação desses tipos epidemiológicos acha-se sobejamente comprovado. Dada a domesticidade apresentada por êsse mosquito, pode-se atingi-lo tanto nas formas adultas como nas imaturas.

Seja qual fôr o aspecto epidemiológico, deve-se manter a vigilância permanente no sentido de diagnosticar precisamente os casos, tanto em vida como após a morte, neste último caso através o uso da viscerotomia. Dessa forma, além das notificações compulsórias, todo caso de falecimento por causa não esclarecida e ocorrido após decurso de breve moléstia febril, deve ser submetido ao processo de retirada de fragmento hepático pelo uso do viscerotomo. Esse material será enviado ao laboratório para ser submetido ao exame histopatológico. Nesse sentido mantém-se, pois, serviços permanentes de coleta dessas amostras.

*Vacinação* — Através êste processo logra-se proteger os indivíduos e as populações expostas à aquisição da virose. Há dois tipos de vacina, uma que utiliza o “vírus 17D” e outra produzida à custa de cêpa fixada em cérebro de camundongo.

Nas Américas, o tipo empregado é o 17D, o qual, por sua vez, provém da amostra africana “Asibi”. Esta, após sucessivas passagens em cultura de tecido, posteriormente em tecido embrionário de camundongo, a seguir em polpa de embrião de pinto total e, finalmente, em polpa de embrião de pinto desprovido do sistema nervoso central, perdeu o viscerotropismo, terminando por conservar o neurotropismo e sòmente para camundongos, daí resultando a chamada “amostra 17D”. A vacina, uma vez preparada, é aplicada por vi subcutânea, na quantidade de 0,5 cc de solução. Uma única dose parece ser suficiente para assegurar o desenvolvimento de imunidade por tempo prolongado. Esta começa a se produzir a partir do 7.º ao 10.º dia de inoculação.

O outro tipo de vacina é o obtido a partir da chamada raça neurotrópica francesa, e é empregado na África. Esse vírus foi inicialmente isolado em Dakar e, após sucessivas passagens seriadas em laboratório, perdeu o viscerotropismo, conservando-se neurotrópico para camundongo. Segundo alguns autores, esta amostra apresenta ainda certa virulência, o que torna um tanto delicado o seu manejo. Em vista disso, ideou-se um processo no qual a aplicação vacínica é precedida pela injeção de sôro humano imune. Todavia, isso complica o uso, tornando-o pouco prático. Recentemente, elaborou-se o método de aplicação dessa vacina, dessecada e suspensa em goma arábica, através simples escarificação cutânea e em conjunto com a vacina antivariólica.

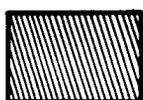
*Combate ao Aedes aegyti* — Desde 1947 substituiu-se a orientação de simples contrôle pelo de erradicação da espécie. Visa-se assim eliminá-la do continente americano e, com isso, afastar definitivamente a possibilidade de reinstalação da febre amarela urbana e rural, a cargo desse mosquito. Para tanto, lançou-se e lança-se mão de meios atuantes contra adultos e larvas.

Com o advento dos inseticidas de poder residual, passou-se a empregá-los em aplicações domiciliares, principalmente de DDT, atingindo, assim, as formas aladas. No que concerne ao combate antilarvário, procurou-se a eliminação dos criadouros, todos domésticos, ou a ação contra as formas imaturas pelo uso de larvicidas, geralmente o próprio inseticida usado nas aspersões. Modernamente, associou-se o combate contra adultos e larvas. Para tanto, e simplificando a técnica, adotou-se o chamado *processo perifocal*, que consiste na aplicação do tóxico nas paredes, internas e externas, dos eventuais depósitos domiciliares de água, bem assim como nas paredes, móveis e objetos situados próximo aos possíveis criadouros (fig. n.º 7). Com isso atingem-se as fêmeas quando, antes da postura, pousam na vizinhança da coleção líquida e as larvas que porventura venham a nascer sofrem a ação do inseticida aplicado nas paredes do recipiente.



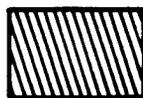
Fig. 7 — Processo perifocal de aplicação de inseticida contra o *Aedes aegypti* (Of. Sanit. Panam., 1958).

Esse método perifocal é o que está sendo adotado em larga escala, pela Repartição Sanitária Pan-Americana, com bons resultados, tendo-se obtido a erradicação do *Aedes aegypti* em vários países das Américas. De acordo com a última informação da citada organização (Oficina Sanitária Pan-Americana, 1961<sup>120</sup>), o estado da erradicação continental desse mosquito em julho de 1961 compreendia 22 países e regiões que ainda se encontravam infectados e onde a campanha, ou estava em preparo, em andamento ou interrompida. São eles: Argentina, Cuba, Estados Unidos, Haiti, México, República Dominicana, Venezuela, Porto Rico, Guadalupe, Guiana Holandesa, Martinica, San Martín, Bahamas, Barbados, Dominica, Grenadinas, Caicos, Ilhas Virgens, Jamaica, San Cristóbal-Nieves-Anguila e Santa Lúcia. Nas demais áreas do continente americano, ou a espécie nunca foi assinalada, supondo-se que ela ali não existia, ou é considerada erradicada. Para informações constantemente atualizadas, recomendamos a consulta ao "Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana", onde vem publicado constantemente o estado atual da mencionada campanha. O mapa da figura n.º 8 dá idéia da situação em dezembro de 1960.



Países onde a espécie foi declarada erradicada.

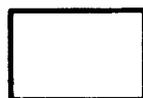
#### ERRADICAÇÃO AINDA NÃO COMPLETADA.



Áreas onde a espécie não tem sido mais encontrada.



Áreas ainda infestadas ou não inspecionadas.



Áreas onde se supõem estar ausente a espécie.

Fig. 8 — Erradicação do *Aedes aegypti* no Continente Americano. Estado da campanha em dezembro de 1960 (Oficina Sanitária Panamericana, 1961).

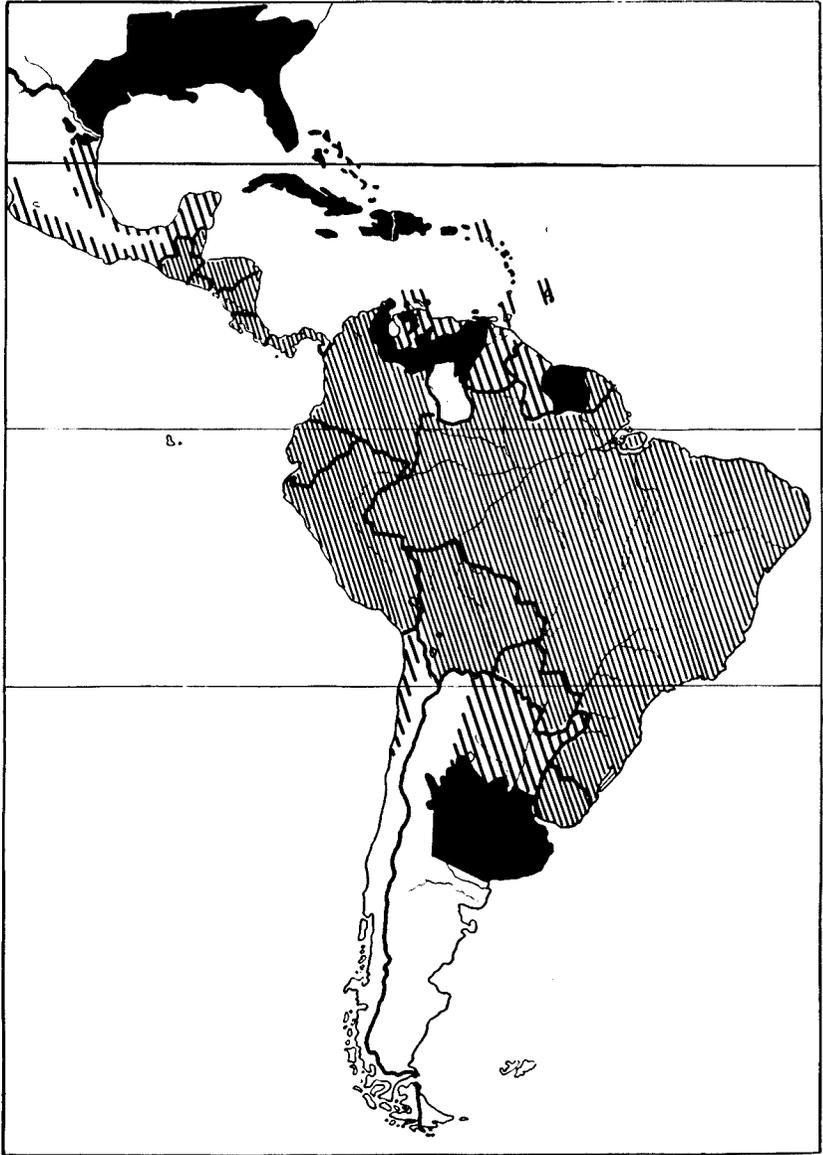


Fig. 8

O *Aedes aegypti*, via de regra, tem-se mostrado bastante sensível ao DDT, apresentando  $DL_{50}$  aproximadamente de 1,0% para os adultos e abaixo de 0,01 p.p.m. para as larvas. No primeiro caso, a sensibilidade está mais ou menos intermediariamente situada entre as de *Culex* e de *Anopheles*, enquanto que para as formas imaturas é mesmo maior do que a dos anofelinos em geral. Daí compreender-se o sucesso alcançado nas campanhas baseadas no emprêgo dêsse inseticida.

Contudo, assim como está acontecendo com outras espécies de mosquitos, surgiram evidências que indicam o desenvolvimento de resistência aos inseticidas, por parte do *Aedes aegypti*. Wolff (*in* Pinotti, 1954<sup>138</sup>), na Guiana Holandesa, e Gillette (1955)<sup>139</sup>, em Trinidad, observaram, pela primeira vez, apreciável diminuição da sensibilidade larvária ao DDT, obtendo o último autor valores altos para as  $DL_{50}$ , tais como 9 p.p.m. em emulsão e 28 p.p.m. em pó molhável. Posteriormente, e ainda em Trinidad, Gilkes, Kellet e Gillette (1956)<sup>139</sup> verificaram que certas larvas podiam deixar de morrer mesmo a 500 p.p.m. em pó molhável, necessitando para isso de 30 p.p.m. durante 48 horas, em se tratando de emulsão. Após essas, seguiram-se várias outras observações de resistência ao DDT, tanto de larvas como de adultos, nos Estados Unidos da América do Norte e na Venezuela (Fay, 1956<sup>140</sup>; Quarterman e Schoof, 1958<sup>142</sup>; Blázquez, 1958<sup>143</sup>). Na cidade de São Domingos, República Dominicana, observou-se nítida resistência ao *Aedes aegypti*, cujo índice domiciliar era de 34,9% ao se iniciar a campanha dedetizadora em 1952, baixando a 1,4% no terceiro ciclo, subindo, porém, a 18% no quarto e terminando por fixar-se em 15% no ano de 1955 (Oficina Sanitaria Panamericana, 1956<sup>140</sup>). Da mesma forma, em Cucuta, nordeste da Colômbia, verificou-se que a dedetização teve como efeito o aumento do índice dêsse mosquito de 0,1 para 7,2%, ao mesmo tempo que diminuía grandemente a sensibilidade larval ao DDT (Brown, 1958<sup>145</sup>). As últimas observações sôbre essa resistência, nas Américas, foram as seguintes:

OBSERVAÇÕES DA RESISTÊNCIA DE *Aedes aegypti* AOS INSETICIDAS, NO CONTINENTE AMERICANO, NO PERÍODO DE 1959 A 1961

Região	Inseticida(s)	Autor(es)
Pôrto Rico e Ilha Verde	DDT, dieldrin, BHC, clordane, malation, dipterex, diazinon	Fox (1959 <sup>68</sup> , 1960 <sup>69</sup> , 1961 <sup>70</sup> ), Fox, Boike Jr. e Garcia Moll (1960) <sup>71</sup> , Fox e Garcia-Moll (1961) <sup>72</sup> .
Guiana Francesa	DDT	Fontan e Fauran (1959) <sup>67</sup> .
Trinidad	DDT	Omardeen (1960) <sup>139</sup> .
USA (Flórida)	DDT	Evans e col. (1960) <sup>62</sup> , Porter, Evans e Kozuchi (1961) <sup>140</sup> .

Em vista da ameaça desse fenômeno, procura-se incentivar a erradicação antes que o problema apresente aspectos de difícil solução. Nesse sentido, surge atualmente a tendência ao uso de larvicidas, cujo emprego ofereça menores riscos de desenvolvimento de resistência, como o "verde-Paris". É o que se está tentando fazer na Flórida, Estados Unidos da América do Norte (Porter, Evans e Kozuchi, 1961<sup>140</sup>). Por outro lado, as observações de laboratório têm demonstrado que pode dar-se a reversão rápida à situação normal de sensibilidade ao DDT, desde que deixe de se fazer sentir a ação seletiva desse inseticida (Fay, 1959<sup>64</sup>; Brown, 1960<sup>26</sup>).

## E N C E F A L I T E S

### DEFINIÇÃO E GENERALIDADES

Sob o nome de encefalites ou encefalomielites são designadas várias afecções do sistema nervoso central devidas a múltiplas causas. Interessa-nos neste capítulo as de natureza virológica e veiculadas por artrópodes, ou seja, as também chamadas *arborencefalites* (Hammon, 1948)<sup>89</sup>. Enquadram-se nesse grupo as seguintes, que ocorrem no continente americano:

<i>Encefalite</i>	<i>Grupo do vírus</i>
Eqüina tipo leste (EEL) .....	A
Eqüina tipo oeste (EEO) .....	A
Eqüina venezuelana (EEV) .....	A
De São Luís (ESL) .....	B
Ilhéus .....	B
Powassan .....	B
Da Califórnia .....	Indeterminado

A essas podem ser acrescentadas outras, observadas fora das Américas, e que são: a encefalite ovina ("louping ill"), a meningoencefalite difásica, a encefalite russa da primavera, a causada pelo vírus centro-europeu, a encefalite B japonesa, a do Nilo-oeste (West-Nile") e a

do vale de Murray ("Murray Valley"). Com exceção destas três últimas, as demais são veiculadas por ácaros. Com o progredir das investigações, é de se esperar que novos dados sejam adquiridos, permitindo, talvez, emprestar maior importância a certos outros vírus pouco conhecidos, como os Anopheles A e B e Wyeomyia, bem como elucidar muitos casos de encefalite de origem ainda obscura.

Praticamente, tôdas essas infecções, humanas ou não, apresentam formas brandas e inaparentes. No homem, os casos clínicos se caracterizam por início súbito com febre, cefaléias, dores articulares e generalizadas, náuseas, vômitos e mau estar. Após alguns dias, sobrevivem estado de sonolência ou estupor, distúrbios gastrointestinais, rigidez, opistótomos, podendo verificar-se, nos casos graves, a ocorrência de estado comatoso, acompanhado de convulsões, paralisias, dificuldades na articulação da palavra e confusão mental. Êsse quadro poderá durar uma ou mais semanas, caminhando, após êsse período, para o êxito letal ou o restabelecimento. Neste último, contudo, podem permanecer seqüelas, variáveis desde a simples excitabilidade até paralisias e distúrbios mentais.

#### ENCEFALITE EQUINA TIPO LESTE (EEL)

Trata-se de moléstia que afeta principalmente eqüídeos e aves, podendo ser transmitida ao homem. Na América do Norte tem dado origem a surtos epidêmicos ocorrentes, na maioria das vezes, no período final do verão. O vírus apresenta partículas de tamanho variável ao redor de 25 e 40 milimicrons, de acôrdo com diferentes medidas, e isola-se, preferentemente, do sistema nervoso central. Mata camundongos adultos em dois ou três dias, após inoculação por via intracerebral. Várias espécies de aves mostram-se suscetíveis à infecção, algumas desenvolvendo quadros subclínicos ou inaparentes, enquanto que outras vêm a sofrer moléstias fulminantes, com morte em 48 horas ou menos. Tais animais podem adquirir experimentalmente a virose, seja por via subcutânea, seja por via oral, seja através da picada de mosquitos.

Êste vírus foi inicialmente isolado na região leste dos Estados Unidos da América do Norte, em 1933. Em 1938 foi obtido a partir de casos humanos durante epidemia ocorrida em Massachusetts, no mesmo país. A distribuição da EEL (fig. 9) é bastante extensa, mas um tanto salpicada, o que parece indicar antes conhecimentos incompletos sôbre o assunto do que realmente a verdade dos fatos. A doença é endêmica na costa oriental dos Estados Unidos, estendendo-se para o sul até o México. Foram observados também surtos em pontos do inte-

rior daquele país, bem como na área de Ontário, no Canadá. Na região neotropical sua presença foi assinalada no Panamá, Cuba, República Dominicana, Trinidad, Guiana Inglesa, Argentina (Córdoba) e Brasil. Neste último, foi encontrada nos Estados do Pará (Belém, Abaetetuba, Cametá), Minas Gerais (Peçanha), São Paulo (Tatuí, Xavantes, Cafelândia, Mogi-Guaçu, Araraquara e Itaporanga), Ceará (União), Rio Grande do Norte (Mossoró), Pernambuco (Recife) e Rio de Janeiro. Fora das Américas, o vírus foi encontrado nas Filipinas e na Europa Central.

Na América do Norte, principalmente nos Estados Unidos, os surtos epidêmicos têm-se caracterizado por elevada ocorrência de casos humanos, especialmente em grupos de baixas idades e com elevado índice de mortalidade. Por outro lado, na região nordeste dos Estados Unidos não se tem encontrado indivíduos imunes, levando a crer que não ocorram casos subclínicos ou inaparentes. Ao contrário, nos Estados meridionais desse mesmo país, bem como nas Américas Central e do Sul, tem-se achado, com relativa frequência, portadores de anticorpos entre a população humana, como verificaram Eklund, Bell e Brennan (1951)<sup>57</sup> na República Dominicana; Bettinotti (1957)<sup>19</sup>, na Argentina, e Causey e Theiler (1958)<sup>40</sup>, no Brasil (Pará). Dessa maneira, parece haver sensíveis diferenças epidemiológicas a esse respeito entre as regiões neoártica e neotropical. Nesta, o vírus tem ocasionado epizootias em eqüídeos, ao mesmo tempo que tem sido isolado de animais silvestres e mosquitos. No que concerne à infecção humana, porém, poucos dados são conhecidos, havendo reduzido número de casos ou surtos observados, ao mesmo tempo que se verifica a presença de indivíduos com anticorpos em áreas sem relato da moléstia (Causey e Theiler, 1958<sup>40</sup>). Daí, pois, a necessidade de estudos que viriam esclarecer esses aspectos ainda obscuros.

*Epidemiologia* — Apesar do apreciável número de investigações já realizadas, a estrutura epidemiológica da EEL ainda apresenta aspectos pouco claros. No que concerne aos reservatórios sabe-se que, como acontece com as outras supracitadas encefalites, várias espécies de mamíferos e aves podem infectar-se com o vírus. Em vista da grande variedade de hospedeiros potenciais, deve-se conhecer quais os fatores a serem levados em consideração, do ponto de vista epidemiológico.

Pelo que se conhece até o momento, constituem as aves os hospedeiros naturais do vírus e as principais fontes de infecção para os transmissores. Kissling e col. (1954)<sup>110</sup> demonstraram grande incidência de anticorpos nesses animais silvestres, além de viremia durável por períodos de 3 a 5 dias. Nos Estados Unidos tem-se isolado o vírus da EEL em várias espécies, como se depreende da lista abaixo (Stamm, 1958<sup>181</sup>; Miles, 1960<sup>122</sup>):

Família	Espécie	Nome vulgar	
		Inglês	Português
Ardeidae	<i>Nyctanassa violacea</i>	Yellow-crowned night heron	
Columbidae	<i>Columba livia</i>	Pigeon	Pomba doméstica
Fringillidae	<i>Melospiza melodia</i>	Song sparrow	
	<i>Richmondia cardinalis</i>	Cardinal	Cardeal (?)
Icteridae	<i>Quiscalus quiscula</i>	Purple grackle	
Mimidae	<i>Dumetella carolinensis</i>	Catbird	
	<i>Mimus polyglottis</i>	Mockingbird	
Paridae	<i>Parus carolinensis</i>	Carolina Chickadee	
Parulidae	<i>Oporornis formosus</i>	Kentucky warbler	
	<i>Seiurus</i> sp.	Northern waterthrush	
Phasianidae	<i>Phasianus colchicus</i>	Ring-necked pheasant	Faisão
Ploceidae	<i>Passer domesticus</i>	English sparrow	Pardal
Scolopacidae	<i>Totanus flavipes</i>	Lesser yellowlegs	
Troglodytidae	<i>Thryothorus ludovicianus</i>	Carolina wren	
Turdidae	<i>Hylocichla guttata</i>	Hermit thrush	
Tyrannidae	<i>Tyrannus tyrannus</i>	Eastern kingbird	
Vireonidae	<i>Vireo flavifrons</i>	Yellow throated vireo	
	<i>Vireo griseus</i>	White eyed vireo	

A espécie que foi encontrada infectada mais frequentemente na América do Norte é o faisão (*Phasianus colchicus*), cuja criação em maior escala tem propiciado o alastramento da endemia. Se bem que tenham sido descritas epizootias, com apreciável mortalidade, entre êsses animais, êles comumente podem ser portadores de viremia assintomática. Em recentes estudos tem-se observado que a infecção pode passar de faisão para faisão sem a intervenção de vetores. Verificou-se, outrossim, que o vírus chega a sobreviver, nas hastas das penas e nas cloacas dos indivíduos infectados, por 40 horas ou mais além do término da viremia. Demonstrou-se, portanto, que através das bicadas nas penas e o canibalismo, poderá haver transmissão direta de ave para ave. Assim sendo, conseguiu-se interromper o alastramento da infecção dentro das gaiolas de contenção, mediante o corte do bico dêsse pássaros (Jungherr e col., 1958<sup>105</sup>; Jungherr e Wallis, 1958<sup>104</sup>; Wallis e col., 1958<sup>106</sup>).

Quanto aos mamíferos, inicialmente houve tendência a emprestar importância de relêvo aos cãuios. No entanto, investigações posteriores vieram mostrar que o significado dêsse animais na epidemiologia da EEL é provávelmente destituído de valor. Certas observações, como

as de Sudia e col. (1956)<sup>185</sup>, demonstraram que os cavalos só ocasionalmente apresentam viremia adequada para infectar os transmissores. Dessa forma, êsses animais constituem, a mais das vêzes, hospedeiros terminais para êste vírus. Kissling (1958)<sup>108</sup>, por meio de estudos sorológicos, não conseguiu evidenciar a infecção em pequenos mamíferos que vivem nas áreas pantanosas endêmicas dos Estados Unidos.

Na região neotropical, os dados de que se dispõem sôbre êste assunto são muito escassos. As observações sôbre aves, além de raras, não têm fornecido resultados positivos. No Estado do Paraná, Brasil, Causey e col. (1961)<sup>37</sup> conseguiram isolar o vírus de macacos *Cebus* colocados como sentinelas.

No que concerne à transmissãc, na América do Norte, tem-se obtido o isolamento do agente etiológico, mais comumente, de *Culiseta melanura*. Êste mosquito cria-se em lugares pantanosos e parece ser estritamente zoófilo, ou melhor, ornitófilo, de modo que mesmo quando presente em grande número, não ataca o homem (Hess e Holden, 1958<sup>97</sup>). Provavelmente, êle é responsável pelo ciclo natural da moléstia, transmitindo-a de ave para ave. Nessa mesma parte do continente foram obtidos isolamentos em outras espécies que estão enumeradas a seguir (excepto *Culiseta melanura*):

Família	Espécie	Autor(es)
<i>Culicidae</i>	<i>Aedes mitchellae</i>	Karstad e col. (1957) <sup>107</sup>
	<i>Aedes sticticus</i>	Anderson e col. (1961) <sup>12</sup>
	<i>Aedes vexans</i>	Wallis, Taylor e Henderson (1960) <sup>195</sup>
	<i>Anopheles crucians</i>	Kissling e col. (1955) <sup>111</sup> , Karstad e col. (1957) <sup>107</sup>
	<i>Culex restuans</i>	Jobbins (1960) <sup>102</sup> , Hayes e col. (1960) <sup>96</sup>
	<i>Culex salinarius</i>	Chamberlain (1958) <sup>41</sup>
<i>Simuliidae</i>	<i>Mansonia perturbans</i>	Howitt e col. (1949) <sup>100</sup>
	<i>Eusimulium johannseni</i>	Anderson e col. (1961) <sup>10</sup>
<i>Ceratopogonidae</i>	<i>Simulium meridionale</i>	Anderson e col. (1961) <sup>10</sup>
	<i>Culicoides</i> sp.	Karstad e col. (1957) <sup>107</sup>

À luz de evidências de ordem epidemiológica, parece terem importância o *Aedes sollicitans*, *A. vexans* e o *A. taeniorhynchus*.

Assim, pois, o mosquito responsável pelo ciclo enzoótico natural seria, pelo que se conhece até o momento, *Culiseta melanura*, e, por conseguinte, diferente daqueles aos quais se atribui a veiculação para equinos e o homem. Êstes seriam representados pelo *Aedes sollicitans* e

*A. vexans*, que poderiam desempenhar o papel de vetores primários ou ocasionais, dependendo das condições ambientes (Hayes e col., 1962<sup>95</sup>). Chamberlain e col. (1954)<sup>41</sup>, calculando os limiares de infecção de mosquitos, testaram a capacidade vetora de quatro das espécies encontradas naturalmente infectadas, verificando que são transmissores ineficazes. Dos dois culicídeos supracitados, incriminados em base epidemiológica, o *Aedes sollicitans* mostrou-se extremamente eficiente como veicular, em condições de laboratório, infectando-se com o vírus, mesmo em animais com concentrações muito baixas do mesmo, no sangue circulante (Sudia e col., 1956<sup>185</sup>). Diante desses fatos, sugeriu-se a possibilidade da existência de dois tipos epidemiológicos da EEL, ou seja, *silvestre* e *urbano*, à semelhança do que ocorre com a febre amarela. Nesse sentido, Chamberlain (1958)<sup>41</sup> considera que o primeiro dependeria da ação de *Culiseta melanura*, mas, em vista da raridade com que este mosquito se alimenta sobre mamíferos, outras espécies, tais como *Aedes sollicitans* e *Mansonia perturbans* seriam os vetores prováveis durante os períodos epidêmicos, ocasião em que são envolvidos os equinos e o homem.

Nas Américas, Central e do Sul, poucos dados ainda se tem sobre a veiculação desta virose. O *Aedes taeniorhynchus* foi fortemente incriminado, sob o ponto de vista epidemiológico, durante o surto ocorrido na República Dominicana (Eklund, Bell e Brennan, 1951<sup>27</sup>). Em Trinidad, o vírus foi isolado por Downs, Aitken e Spence (1959)<sup>52</sup> de *Culex nigripalpus* e *C. taeniopus*. O significado ecológico desses achados ainda está para ser esclarecido.

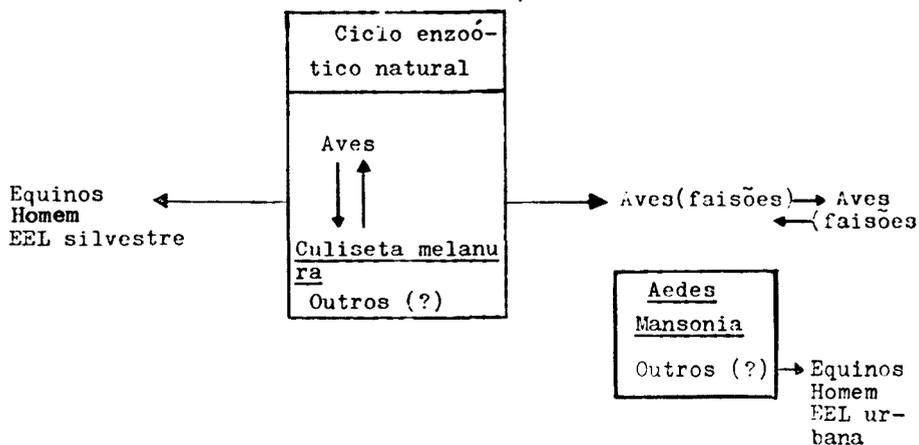
Ainda que se tenha por bem estabelecido que a transmissão mais relevante seja da responsabilidade de culicídeos, fizeram-se investigações com o objetivo de descobrir possível significância de outros artrópodes. Nesse particular mereceram atenção os ácaros parasitas de aves, como *Dermanyssus gallinae*, de onde foi conseguido o isolamento do vírus, o mesmo obtendo-se em pediculídeos de galináceos, *Eomencanthus stramineus* e *Menopon pallidus*, e um carrapato, *Ixodes ricinus* (Howitt e col., 1948<sup>99</sup>; Libikova, 1957<sup>119</sup>). Contudo, esses achados são dificilmente interpretáveis no estado atual de nossos conhecimentos. Embora Chamberlain e Sikes (1955)<sup>43</sup> tenham observado a persistência do vírus da EEL por mais de 15 dias na primeira daquelas espécies, não obtiveram passagem transovariana. O conceito adotado presentemente é de que esses artrópodes possuem pequena importância como vetores e reservatórios, tudo levando a crer que sua infecção indique somente a realização de recente repasto sanguíneo com presença do vírus no momento do exame.

Nas regiões tropicais, de clima quente, onde a produção de mosquitos transmissores não sofre apreciável solução de continuidade du-

rante o ano, compreende-se a permanência do vírus durante todo esse período. Em outras áreas, porém, torna-se difícil explicar a sobrevivência da infecção durante meses nos quais os mosquitos estão completamente inativos. Nesse sentido foram aventadas várias hipóteses, como a da hibernação de culicídeos infectados, a migração periódica de aves dos focos da enzootia e mesmo a permanência do vírus em forma latente nesses animais. No caso particular da EEL dispõem-se de poucos dados. Embora as investigações sorológicas tenham revelado elevada taxa de anticorpos em espécies de aves que na América do Norte se dirigem aos trópicos durante o inverno. Kissling e col. (1957)<sup>113</sup> não conseguiram obter nenhum isolamento em cerca de 1.500 exemplares dessas espécies que vivem na Flórida, durante o inverno, e migram ao longo da costa da Louisiana, na primavera. Além disso, as principais ondas migradoras ocorriam alguns meses após o início da atividade viral, em aves dessa última região. Em vista disso, sugere-se que as áreas pantanosas, com abundante proliferação de mosquitos, poderiam ser focos permanentes para o vírus.

Das considerações realizadas acima, pode-se resumir os ciclos ecológicos e aspectos epidemiológicos da EEL, na América do Norte, da seguinte maneira:

CICLOS E ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DA ENCEFALITE EQUINA TIPO LESTE NA AMÉRICA DO NORTE



*Profilaxia* — Os conhecimentos ainda insuficientes sobre a ecologia da EEL tem limitado até o momento as ações, visando o controle de reservatórios e transmissores. Por outro lado, o caráter silvestre do ciclo natural põe os seus componentes fora do alcance dos meios profiláticos conhecidos. Na América do Norte tem-se preconizado o sanca-

mento de regiões pantanosas, com o fito de obter redução na densidade culicidiana. Aconselha-se, também, os métodos usuais de proteção contra mosquitos, como a telagem das casas e o uso de inseticidas.

No que concerne aos eqüinos, pode-se utilizar vacinas elaboradas a partir de cório-alantóide de embrião de galinha, sendo o vírus morto pelo formol. Quanto ao homem, a vacinação não tem sido empregada em massa, em vista das reações que produz. Contudo, aconselha-se a sua aplicação em pessoas que, como as que trabalham em laboratórios dedicados a essas investigações, estão freqüentemente em contato com o vírus.

#### ENCEFALITE EQÜINA TIPO OESTE (EEO)

Esta virose atinge grande número de animais vertebrados, podendo inclusive ser veiculada ao homem, ocasionando surtos epidêmicos que, na América do Norte, são essencialmente estivais. À semelhança do que ocorre com o tipo leste, o vírus da EEO isola-se do sistema nervoso central e possui partículas de tamanho variável ao redor de 40 milicrons, conforme a técnica usada na medida. Pode êle ser inoculado em camundongos, tanto jovens como adultos, por via intracerebral e intranasal, desenvolvendo, assim, quadro de meningoencefalite mortal em poucos dias. As evidências têm demonstrado que êste vírus se multiplica em taxas elevadas no sangue circulante de aves. O mesmo, porém, não tem sido observado em mamíferos, embora nestes êle ocasione manifestações clínicas em maior número de espécies do que o da encefalite eqüina tipo leste.

A EEO foi inicialmente assinalada em epizootia de eqüinos na Califórnia, Estados Unidos, no ano de 1930. Após essa data, observou-se no continente norte-americano vários outros surtos, com apreciável contingente de casos humanos. Todavia, em vista da ocorrência da poliomielite nas mesmas áreas, as observações anteriores à determinada época carecem de grande precisão, uma vez que os testes sorológicos ainda não permitiam suficiente diferenciação entre as duas moléstias. A distribuição dêste vírus (fig. n.º 9) tem sido estudada nos Estados Unidos e Canadá. No primeiro, a infecção animal e humana é encontrada a oeste do rio Mississipi, com surtos ocasionais na região leste. No Canadá foi observada sòmente a leste das Montanhas Rochosas, em Saskatchewan, Manitoba e Ontário, atingindo a região sul da baía de Hudson. Sua presença tem sido também verificada ou suspeita no México, Antilhas Menores, Guiana Inglesa, Peru, Chile, Argentina e Brasil. Neste último país, suspeita-se que possa ocorrer no Estado do Pará (Causey e Theiler, 1958<sup>40</sup>), bem como o vírus foi confirmado no Rio de Janeiro (De Paola e col., 1961<sup>41</sup>).

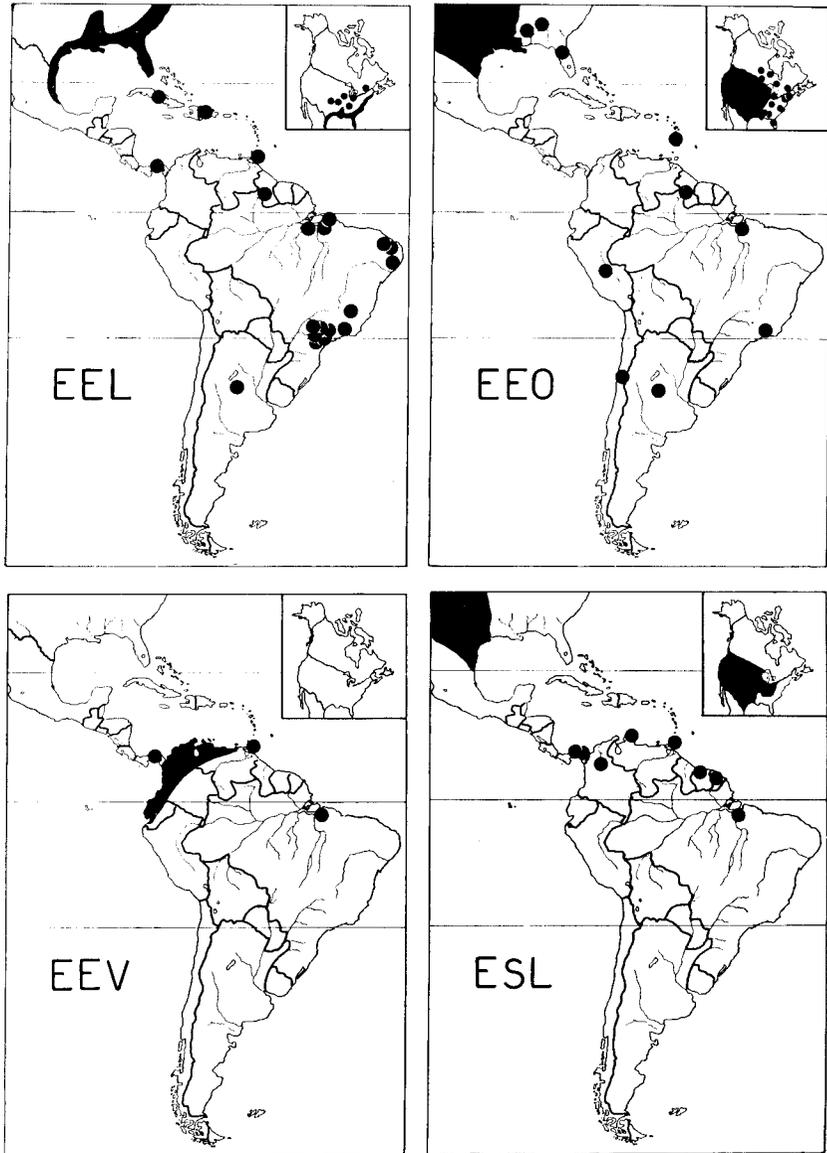


Fig. 9 — Distribuição das encefalites: eqüina tipo leste (EEL); eqüina tipo oeste (EEO); eqüina venezuelana (EEV); de St. Louis (ESL).

A EEO, nos Estados Unidos, é moléstia dos meses de verão, de aspecto essencialmente rural, ocorrendo com freqüência em áreas bem irrigadas e cultivadas. Em alguns surtos os atingidos foram principalmente indivíduos do sexo masculino e adultos. Em outros, como na área endêmica do Vale de São Joaquim, na Califórnia, os grupos de baixa idade pagam também tributo à moléstia. O índice de mortalidade tem variado ao redor de 10%, ao lado de apreciável percentagem da população atingida, que responde à infecção sem manifestações clínicas. Na região neotropical, pouco ou nada se sabe a respeito, dado o número desprezível de casos humanos até agora descritos.

*Epidemiologia* — Pelo que se conhece até o presente, o ciclo básico da EEO envolve essencialmente aves e mosquitos, sendo que entre as primeiras incluem-se tanto espécies silvestres como domésticas. Nas aves, o vírus atinge elevados títulos sangüíneos e em muitas delas pode circular por vários dias (Kissling e col., 1957<sup>113</sup>). Nos Estados Unidos tem-se obtido o isolamento nas seguintes espécies (Stamm, 1958<sup>181</sup>; Miles, 1960<sup>122</sup>; Johnson, 1960<sup>103</sup>):

Família	Espécie(s)	Nome vulgar	
		Inglês	Português
Corvidae	<i>Corvus</i> sp.	Crow	Gralha
	<i>Pica pica</i>	Magpie	
Fringillidae	<i>Richmondia cardinalis</i>	Cardinal	Cardcal
Hirundinidae	<i>Hirundo erythrogaster</i>	Swallow	Andorinha
Icteridae	<i>Agelaius phoeniceus</i>	Red-winged blackbird	
	<i>Quiscalus quiscula</i>	Purple grackle	
Laniidae	<i>Lanius ludovicianus</i>	Loggerhead shrike	
Paridae	<i>Parus carolinensis</i>	Carolina chickadee	
Ploceidae	<i>Passer domesticus</i>	English sparrow	Pardal
Tetraonidae	<i>Tympanuchus cupido</i>	Prairie chicken	
Tyrannidae	<i>Sayornis phoebe</i>	Eastern phoebe	
Vireonidae	<i>Vireo flavifrons</i>	Yellow throated vireo	
	<i>Vireo olivaceus</i>	Red-eyed vireo	

Além dessas, as aves domésticas, como galinhas e patos, podem apresentar viremias duradouras e suficientes para infectar os transmissores (Hammon e Reeves, 1943<sup>50</sup>).

O papel de outros vertebrados no ciclo da EEO parece ser de menor vulto. Nos eqüinos, a concentração do vírus no sangue circulante não é geralmente suficiente para infectar camundongos por via intracerebral e, portanto, tais animais não são considerados como epidemiologicamente relevantes. A pesquisa de anticorpos tem revelado baixas percentagens de positividade entre mamíferos. Quanto ao isolamento do vírus, Lennette e col. (1956)<sup>117</sup> encontraram na Califórnia alguns esquilos das espécies *Sciurus griseus* e *Citellus beecheyi* naturalmente infectados. Todavia, em virtude da aparente alta suscetibilidade desses animais às manifestações clínicas, os citados autores sugeriram que possivelmente eles não desempenhem papel de reservatórios eficazes da EEO. Thomas, Eklund e Rush (1958)<sup>118</sup> demonstraram que certos répteis, do gênero *Thamnophis*, podem ser infectados através a picada de mosquitos, apresentando viremia apreciável com quatro a vinte dias de duração.

Quanto à transmissão, o vírus tem sido isolado na América do Norte de várias espécies de mosquitos. A mais comumente encontrada infectada foi a *Culex tarsalis*, parecendo haver poucas dúvidas sobre sua responsabilidade vetora. Baseia-se isso no fato da mesma estar constantemente presente por ocasião dos surtos epidêmicos e de apresentar apreciável densidade. Embora tratando-se de espécie predominantemente ornitófila, alimenta-se facilmente sobre mamíferos e no próprio homem. Além desse mosquito, naquela parte do continente foram encontrados os seguintes culicídeos naturalmente infectados:

<i>Espécie(s)</i>	<i>Autor(es)</i>
<i>Aedes infirmatus</i>	Kissling e col. (1955) <sup>111</sup>
<i>Aedes melanimon</i> (= <i>dorsalis</i> )	Hamon, Reeves e Galindo (1945) <sup>98</sup>
<i>Aedes ninigromaculis</i>	Blackmore e Winn (1954) <sup>21</sup>
<i>Aedes vexans</i>	Burroughs e Burroughs (1954) <sup>30</sup>
<i>Anopheles freeborni</i>	Hammon e col. (1945) <sup>92</sup>
<i>Culex pipiens fatigans</i>	Chamberlain (1958) <sup>11</sup>
<i>Culex restuans</i>	Norris (1946) <sup>125</sup>
<i>Culex stigmatosoma</i>	Hammon, Reeves e Galindo (1945) <sup>91</sup>
<i>Culiseta inornata</i>	Hammon e col. (1945) <sup>92</sup>
<i>Culiseta melanura</i>	Kissling e col. (1955) <sup>111</sup> , Chamberlain (1958) <sup>11</sup>

A espécie incriminada como a mais importante é o *Culex tarsalis*. Todavia, como a distribuição da EEO ultrapassa a desse mosquito, admi-

te-se que outros possam ser responsáveis pela veiculação nas áreas onde o mesmo se encontra ausente. É fora de dúvida que nessas regiões o vírus mantém-se em ciclo natural, o que sugere que a escassez de casos humanos e eqüinos seja devida a essa diversidade de vetores. É o que acontece nas zonas a leste do rio Mississípi. Tende-se, pois, a admitir que no ciclo enzoótico natural dessas regiões intervenham outros mosquitos, os quais, como a *Culiseta melanura*, sejam essencialmente ornitófilos.

Assim como se fêz para a encefalite eqüina tipo leste, realizaram-se investigações no sentido de verificar a possibilidade vetora de outros artrópodes. Dessa forma, o vírus da EEO foi isolado de ácaros, *Dermanyssus gallinae*, *D. americanus*, *Bdellonyssus syriarum* e *B. bursa*, além de um triatomíneo, *Triatoma sanguisuga* (Reeves e col., 1955<sup>130</sup>; Miles e col., 1951<sup>133</sup>; Sulkin e Izumi, 1947<sup>136</sup>; Grundmann e col., 1943<sup>81</sup>). Contudo, êsses achados não têm encontrado correspondência laboratorial e epidemiológica. As tentativas feitas para obter a transmissão da EEO por intermédio de *Dermanyssus* e *Bdellonyssus* foram, na sua grande maioria, infrutíferas ou muito pobres em resultados. Chamberlain e Sikes (1955)<sup>13</sup> observaram que êsses ácaros podem reter o vírus por dois a cinco dias em geral, tendo obtido um único caso de transmissão a pintos, por meio de *Dermanyssus gallinae*. Dessa forma, é opinião dominante que, em vista dessa pequena suscetibilidade à infecção, o papel desempenhado por êsses artrópodes é desprezível.

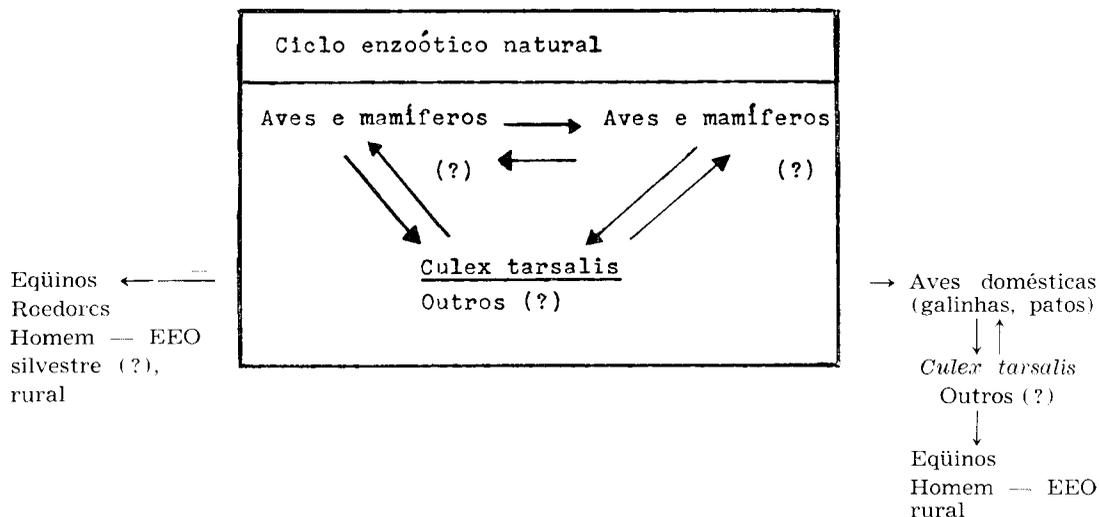
O problema da manutenção do vírus da EEO na natureza e durante os períodos com baixa ou mesmo ausente atividade culicidiana, como ocorre na América do Norte, parece ser bastante complexo. Tem-se obtido isolamento de exemplares hibernantes de *Culex tarsalis* coletados em minas abandonadas. As amostras assim isoladas mostram-se atenuadas e com títulos baixos, sendo não-patogênicas para camundongos e pobremente imunogênicas para galinhas. Outro mecanismo que parece ter alguma importância seria o estado de latência da infecção nas aves e outros animais. Nesse sentido, Reeves e col. (1958)<sup>139</sup>, realizando extensa investigação em 284 aves de várias espécies, obtiveram o isolamento do vírus da EEO em períodos variáveis de 55 a 306 dias após a infecção inicial. Thomas e Eklund (1960)<sup>132</sup> demonstraram a capacidade de certas serpentes *Thamnophis* ("garter snakes") albergar o vírus durante o prolongado período de hibernação, findo o qual rerepresentavam a viremia e, conseqüentemente, a capacidade de infectar eficazmente os mosquitos.

Não existem evidências seguras que permitam decidir se as aves migradoras agem com eficiência no sentido de introduzir novamente o

vírus em cada período favorável do ano. Acredita-se, atualmente, que as espécies residentes constituam os reservatórios principais. Autores há, todavia, como Johnson (1960)<sup>103</sup>, que emprestam importância relevante a essas migrações, dando, porém, maior ênfase às correntes que se efetuam dentro do próprio território norte-americano do que aos movimentos intercontinentais. Segundo esse mesmo autor, existe a possibilidade de eliminação viral através a urina e leite em mamíferos, uma vez vinda a viremia. Daí a probabilidade da contaminação direta, pelas vias respiratória e digestiva, neste último caso em lactentes através da amamentação. Outro mecanismo de veiculação direta seria constituído pelo predatismo exercido por indivíduos carnívoros, os quais, após o repasto infectante, poderiam apresentar viremias. Assim, pois, haveria um conjunto de espécies animais entre as quais o vírus poderia passar, sem a necessária colaboração de transmissor artrópode. Êste entraria em ação quando sobreviessem as condições favoráveis à sua multiplicação.

De tudo o que foi dito acima, podemos resumir os ciclos ecológicos e os aspectos epidemiológicos da EEO na América do Norte da seguinte maneira:

CICLOS E ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DA ENCEFALITE EQUINA  
TIPO OESTE NA AMÉRICA DO NORTE



*Profilaxia* — Os meios de controle são semelhantes aos já citados para a encefalite tipo leste. No estado atual de nossos conhecimentos, a melhor esperança de obter algum resultados reside na redução dos vetores presentes, através os processos conhecidos, como: uso de inseticidas, saneamento, telagem de casas, repelentes, etc.

Quanto à vacinação, tem-se usado com sucesso em eqüinos vacina preparada da mesma maneira que a da encefalite tipo leste. Adota-se, comumente, o uso de vacina bivalente, isto é, para as duas encefalites. No homem, o seu emprêgo é limitado às pessoas que, por fôrça de suas ocupações, estão constantemente sujeitas à infecção.

#### ENCEFALITE EQUINA VENEZUELA (EEV)

É infecção que afeta seriamente eqüinos. O vírus é transmissível ao homem, no qual, via de regra, determina moléstia branda, de sintomatologia variável, raramente associada com quadro de franca afecção encefálica. Todavia, alguns casos fatais foram assinalados em Trinidad (Randall e Mills, 1944<sup>113</sup>; Gilyard, 1945<sup>122</sup>). O vírus parece ser antes pantrópico do que neurotrópico, produzindo, quando inoculado em animais de laboratório, lesões tanto viscerais como do sistema nervoso central (Gleiser e col., 1962<sup>123</sup>). Pode, assim, ser isolado facilmente a partir do sangue circulante, produzindo em camundongos adultos paralisia de evolução um tanto demorada, só matando em 4 a 6 dias (Causey e Causey, 1958<sup>124</sup>; Causey e col., 1961<sup>125</sup>). Além de eqüinos e camundongos, o vírus da EEV é inoculável, por via intracerebral e outras, a vários mamíferos, como cobaias, coelhos, ratos, cães, gatos, ovelhas, cabras e macacos, daí resultando viremias em altos títulos. Quanto às aves, Chamberlain e col. (1956)<sup>126</sup> realizaram observações com algumas espécies, entre as quais pardais e pombos domésticos. Obtiveram resultados positivos, utilizando via subcutânea e picada de culicídeos infectados, se bem que as concentrações sanguíneas do vírus foram menores do que as comumente observadas em mamíferos. Em geral, as infecções aviárias foram assintomáticas e algumas espécies, como o pombo doméstico, responderam irregularmente às inoculações. Uma das características do vírus da EEV reside na sua elevada virulência para mamíferos adultos, mesmo quando inoculado por via não nervosa. Tem-se observado inclusive que, em camundongos infectados em laboratório, o agente é encontrado em lavados traqueofaríngeanos e nas fezes, podendo, pois, ser veiculado pelo contato direto de animal para animal, dentro de gaiolas. No homem sua presença foi verificada não somente no sistema nervoso central, como também no sangue circulante e no nasofaringe. Considera-se, pois, ser êste vírus altamente infectante no laboratório.

A EEV foi inicialmente descrita em epizootias equinas da Venezuela, em 1938. A partir dessa data, a presença do vírus foi também assinalada no Panamá, Colômbia, Equador, Trinidad e Brasil (fig. n.º 9). Pelo que se conhece até o momento, existem áreas endêmicas abrangen-

do regiões da Venezuela, Colômbia e Equador. No Brasil foi encontrado nos arredores de Belém, Estado do Pará (Causey e Theiler, 1958<sup>40</sup>; Causey e col., 1961<sup>37</sup>).

Tratando-se de virose até o presente encontrada somente em regiões tropicais, as epidemias observadas não apresentam característica de limitações estacionais. O surto ocorrido em Trinidad passou-se em outubro e últimos meses do ano, enquanto que o verificado em Espinal, na Colômbia, deu-se no primeiro semestre, entre março e junho (Gallia e Kubés, 1944<sup>78</sup>; Sanmartín-Barberi, Groot e Osorno-Mesa, 1954<sup>164</sup>). Pelo que se conhece até agora, não se tem observado diferenças sensíveis de incidência da moléstia entre as várias idades. Apesar da relativa freqüência de infecções contraídas em laboratório, o número de casos humanos registrados no campo permanece pequeno, a grande maioria dos quais com sintomatologia branda, como ainda recentemente foi observado no Brasil (Causey e col., 1961<sup>37</sup>). Em eqüinos, todavia, tem-se relatado surtos graves, principalmente na Venezuela e Colômbia.

*Epidemiologia* — Pelas evidências disponíveis até agora, parece que os mamíferos desempenham papel altamente significativa na ecologia do vírus da EEV. Em contraste com as encefalites acima descritas, a viremia observada em eqüinos tem sido substancialmente maior e mais duradoura do que nas aves. Kissling e col. (1956)<sup>112</sup> produziram infecções letais em cavalos e Gleisen e col. (1962)<sup>83</sup> em cobaias, camundongos, macacos e burros, obtendo o vírus em variados setores do organismo, com presença do mesmo no sangue circulante, por vários dias. Nos arredores de Belém, Brasil, Causey e col. (1961)<sup>37</sup> isolaram-no do sangue circulante de macacos e camundongos sentinelas e de um rato, *Proechimys sp* (rato espinho), encontrado naturalmente infectado. Êsses mesmos autores verificaram que nos macacos observados a viremia teve duração média mínima de 4 dias. Pelo que se conhece, além da ação de vetores, a virose pode ser transmitida por contaminação ou contato direto de animal para animal. No que pesem, porém, essas verificações, a questão do reservatório mamífero natural da EEV é ainda questão em aberto, pois somente estudos extensos de campo poderão dizer do significado ecológico das várias espécies.

Ainda não existem observações sôbre a infecção natural das aves. Os trabalhos experimentais de Chamberlain e col. (1956)<sup>42</sup>, com seis espécies diferentes, evidenciaram a presença de viremia e ausência de manifestações clínicas.

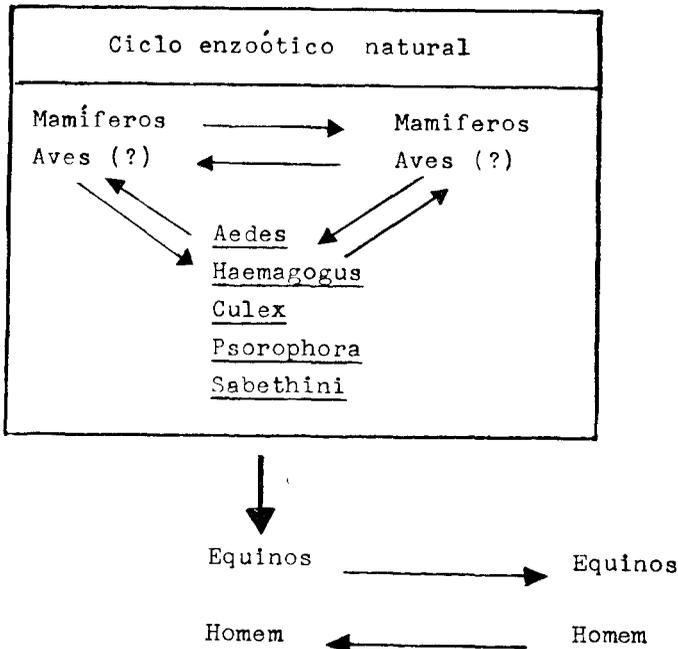
No que concerne à transmissão, as observações iniciais de Cilyard (1944)<sup>81</sup>, Levi-Castillo (1952)<sup>118</sup> e Sanmartín-Barberi, Groot e Osorno-Mesa (1954)<sup>161</sup> apontaram, em bases epidemiológicas, a possível res-

ponsabilidade de *Mansonia tittilans*, *Aedes serratus*, *A. taeniorhynchus*, *A. aegypti* e *Culex fatigans*. Recentemente, o vírus da EEV tem sido isolado de mosquitos naturalmente infectados, na Colômbia e no Brasil. Até o momento, as espécies onde isso ocorreu são as seguintes:

<i>Espécie(s)</i>	<i>Autor(es)</i>
<i>Aedes serratus</i>	Causey e col. (1961) <sup>37</sup>
<i>Aedes scapularis</i> + <i>A. serratus</i> + <i>Psorophora ferox</i> + <i>Sabethini</i>	Causey e col. (1961) <sup>37</sup>
<i>Culex</i> sp.	Groot, Morales e Vidales (1961) <sup>36</sup>
<i>Haemagogus</i> sp.	Causey e col. (1961) <sup>37</sup>
<i>Psorophora ferox</i> + <i>P. albipes</i>	Groot, Morales e Vidales (1961) <sup>36</sup>

Quanto ao ciclo enzoótico natural, como se depreende do que acima foi mencionado, pouco ou nada se sabe. Partindo do pressuposto do possível papel relevante dos mamíferos, podemos elaborar o esquema abaixo, sôbre a estrutura ecológica e epidemiológica da moléstia:

CICLOS E ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DA ENCEFALITE EQUINA VENEZUELANA



*Profilaxia* — Em vista da EEV causar elevado número de infecções em laboratório, tem-se usado com sucesso a vacina preparada a partir do embrião de galinha e formolizada. Com isso obtém-se a produção de anticorpos com títulos elevados, protegendo eficazmente os indivíduos inoculados. Nos programas de controle, tem-se usado também a vacinação de equinos, bem como recomenda-se o combate aos culicídeos vetores.

#### ENCEFALITE DE SÃO LUÍS (ESL)

Esta virose assemelha-se, em muitos aspectos, à encefalite tipo oeste, com sintomatologia um tanto polimorfa e surtos predominantemente estivais. O vírus da ESL apresenta partículas de diâmetro variável ao redor de 20 a 30 milimícrons, quando medidas pela membrana de gradocol, podendo ser isolado do sangue circulante. Existe a possibilidade de ser mantido em laboratório, à temperatura ambiente, quando diluído em proteínas, como sôro humano ou albumina plasmática bovina, mas a melhor maneira de conservação reside nas baixas temperaturas, ou em glicerina tamponada a 4°C ou então quando liofilizado. É facilmente inoculável em camundongos, seja por via intracerebral, seja por via intranasal ou digestiva. A morte dos animais inoculados ocorre geralmente dentro de 1 a 5 dias após o início dos sintomas, sendo os camundongos jovens muito mais sensíveis às inoculações por vias não nervosas do que os adultos. Em outros animais, os resultados têm sido variáveis. Usando a via intracerebral obtém-se êxitos letais em ratos jovens, enquanto que em hamsters, cavalos e macacos rhesus (*Macaca mulatta*) os resultados variam com a amostra empregada. Em *Macaca mulatta* ocorrem, comumente, febre e sinais de comprometimento nervoso, mas geralmente dá-se o restabelecimento, enquanto que macacos *Cebus*, ratos adultos, ovelhas, gatos jovens e furões não revelam suscetibilidade ao vírus. Ao lado disso, tem-se obtido com facilidade infecções inaparentes em cobaias e coelhos, como se costuma observar em macacos, cavalos e camundongos adultos quando injetados com pequenas doses, por via subcutânea. As aves, via de regra, respondem às inoculações com viremias. Em galinhas, Chamberlain e Sudia (1957)<sup>16</sup> observaram variação com a idade na taxa virêmica, decrescendo a duração desta com o aumento daquela. No que concerne a aves silvestres, Chamberlain e col. (1957)<sup>17</sup> verificaram períodos virêmicos variáveis, de cinco a sete dias, em várias espécies. Tempo prolongado de presença do vírus ESL no sangue circulante foi observado em pardais, verificando-se animais que se conservavam positivos até 23 dias após a inoculação (Kissling, 1958<sup>18</sup>). As aves mantêm-se constantemente assintomáticas, sem qualquer manifestação clínica que revele a infecção.

A ESL foi observada inicialmente em epidemia ocorrida em St. Louis, Estado de Missouri, Estados Unidos da América do Norte, em 1933. Posteriormente, produziram-se outros surtos e as investigações demonstraram a presença de infecção principalmente nas regiões oeste e central daquele país, atingindo o México, mais ao sul. Além disso, através o isolamento ou a pesquisa de testes sorológicos, a presença da virose foi assinalada, até o momento e seguramente em Panamá e Trinidad, ao mesmo tempo que se suspeita de sua existência (fig. n.º 9) em Curaçao, nas Guianas Holandesa e Francesa, no vale Amazônico do Brasil e na Colômbia (Anderson, 1957<sup>3</sup>; Floch, Boulan e Barrat, 1957<sup>6</sup>; Causey e Theiler, 1958<sup>10</sup>; Groot e col., 1959<sup>15</sup>; Spence, Downs e Boyd, 1959<sup>17</sup>; Galindo, Rodaniche e Johnson, 1959<sup>11</sup>).

Nos Estados Unidos, a ESL é moléstia estival, ocorrendo nos meses de verão e outono. Se bem que se tenha observado grande número de crianças atingidas, a distribuição dos casos clínicos varia com os surtos observados. Naquele ocorrido em 1954 no Vale do Rio Grande, os grupos de maior idade foram os mais afetados. Todavia, apreciável número de casos passa despercebido, ou por não apresentarem sintomas, ou por revelá-los de maneira branda. Após a citada epidemia, Sullivan, Irons e Sige (1957)<sup>18</sup> verificaram que 70% da amostra de soros pertencentes a indivíduos que não manifestaram clinicamente a moléstia continha anticorpos para a ESL. Parece, pois, que o índice de mortalidade, pelo menos nos surtos mais recentes, deva ser muito menor do que o de 20% assinalado por ocasião da primeira epidemia observada em St. Louis. No que concerne à região neotropical, as observações de Rodaniche e Johnson (1961)<sup>16</sup>, no Panamá, revelam que a infecção ali se apresenta de maneira branda, sendo mais comum em indivíduos masculinos adultos, empregados em trabalhos de campo.

*Epidemiologia* — As numerosas observações feitas sobre a estrutura epidemiológica da ESL na América do Norte indicam que a mesma se trata, primordialmente, de infecção aviária veiculada por mosquitos, da mesma forma que se verifica nas encefalites eqüinas tipo leste e oeste. As observações de Chamberlain e col. (1957)<sup>12</sup>, com *Passer domesticus* (pardal), *Argelais phoeniceus* e *Molothrus ater*, demonstraram a possibilidade dessas aves serem inoculadas através a picada de mosquitos infectados, daí resultando viremia suficiente para infectar novos transmissores. Têm sido feitas várias investigações sorológicas nesses animais, com apreciáveis índices de positividade. As verificações que, nesse sentido, foram realizadas na região neotropical, são as de Rodaniche e Galindo (1961)<sup>15</sup> no Panamá, obtendo 10,3% de soros positivos para anticorpos neutralizantes, em várias espécies. Contudo, no que pesem tais resultados, são relativamente escassos os casos

de isolamento do vírus da ESL a partir do sangue circulante de aves. Entre a América do Norte e a região neotropical, podemos enumerar os seguintes (Razenhoffer e col., 1957<sup>144</sup>; Downs, Anderson e Casals, 1957<sup>144</sup>):

Família	Espécie(s)	Nome vulgar	
		Inglês	Português
Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i> (fig. 10)	Rusty dove	Juriti
Picidae	<i>Colaptes auratus</i>	Flicker	

Admite-se, portanto, que as aves desempenhem papel relevante no ciclo natural da moléstia, nelas estando incluídas as espécies domésticas, como galinhas e patos.

Nos mamíferos, a circulação do vírus da ESL parece ser bastante irregular e em baixas concentrações. Stamm (1958)<sup>152</sup>, inoculando coelhos e ratos por via subcutânea, somente pôde verificar a presença de viremia em um daqueles primeiros animais. Quanto ao homem, tem sido possível o isolamento a partir do sangue circulante, em alguns casos. Na região neotropical, Spence, Downs e Boyd (1959)<sup>170</sup> conseguiram resultado positivo em uma criança de Trinidad, e Galindo, Rodaniche e Johnson (1959)<sup>74</sup> em trabalhadores do campo. Rodaniche e Galindo (1961)<sup>160</sup> conseguiram demonstrar a presença de anticorpos neutralizantes em dois exemplares de *Proechimys semispinosus* de um total de 39 examinados.

Em geral, o vírus da ESL apresenta-se em baixas concentrações no sangue circulante de vertebrados, aves e mamíferos. Este fato, contudo, é compensado pela facilidade com que se infectam os artrópodes vetores, mesmo com quantidades muito pequenas do agente.

No que concerne à transmissão, os principais vetores conhecidos até o presente, na América do Norte, são o *Culex tarsalis*, *C. pipiens* e *C. pipiens fatigans* (= quinquifasciatus). A primeira espécie tem seu principal desempenho na região oeste dos Estados Unidos, enquanto que as outras agem predominantemente na área central do mesmo país (Chamberlain, Sudia e Gillet, 1959<sup>47</sup>). Assim sendo, no continente norte-americano admite-se a ocorrência de dois aspectos epidemiológicos, um *rural* e outro *urbano*, verificados, respectivamente, no oeste e

centro daquele país. Outras espécies de culicídeos foram encontradas naturalmente infectadas, tanto na América do Norte como na região neotropical. São as seguintes:

	<i>Espécie(s)</i>	<i>Autor(es)</i>
USA	-- <i>Aedes melanimon</i> (= <i>dorsalis</i> )	Hammon e Reeves (1945) <sup>11</sup>
	<i>Culex stigmatosoma</i>	Reeves (1953) <sup>147</sup>
Panamá	-- <i>Sabethes ch'oropterus</i>	Galindo, Rodaniche e Johnson (1959) <sup>71</sup>
	<i>Sabethes</i> sp.	Galindo, Rodaniche e Johnson (1959) <sup>71</sup>
	<i>Wyeomyia</i> sp.	GML (1961) <sup>84</sup>
Trinidad	— <i>Culex coronator</i>	Anderson e col. (1957) <sup>5</sup> , Aitken (1957, 1960) <sup>1, 2</sup>
	<i>Culex caudelli</i>	Anderson e col. (1957) <sup>5</sup> , Aitken (1957, 1960) <sup>1, 2</sup>
	<i>Culex spissipes</i>	Aitken (1960) <sup>2</sup>
	<i>Culex taeniopus</i>	Aitken (1960) <sup>2</sup>
	<i>Parophora ferox</i>	Anderson e col. (1957) <sup>5</sup> , Aitken (1957, 1960) <sup>1, 2</sup>

Parece, pois, que no ciclo natural desta virose interviriam mosquitos silvestres como *Culex tarsalis*, na América do Norte e outros na região neotropical, que se encarregariam de transmiti-la às aves selváticas. Daí originar-se-iam as formas rurais e urbanas, onde passam a tomar parte as aves domésticas e mosquitos com os mesmos hábitos.

Têm sido realizadas investigações sôbre a possível capacidade vektora de outros artrópodes, além de culicídeos. Nesse sentido, foram obtidos isolamentos do vírus em ácaros, como *Dermanyssus gallinae*, *D. americanus* e *Bdellonyssus sylviarum*, bem como foi observada a transmissão transovariana (Smith, Blattner e Hey, 1944, 1945<sup>172, 173</sup>; Hammon e col., 1948<sup>103</sup>; Reeves e col., 1955<sup>150</sup>). Todavia, êsses achados não têm apresentado a constância e conseqüente confirmação que seria de se esperar, tanto em condições naturais como em laboratório. Outros investigadores obtiveram resultados negativos ao tentar obter evidências sôbre a passagem transovariana e a sobrevivência do vírus por tempo apreciável, nesses artrópodes. Chamberlain, Sikes e Sudia (1957)<sup>45</sup> verificaram em *Dermanyssus gallinae*, *Ornithonyssus bursa* e *O. sylviarum* que a ESL foi evidenciável sômente durante menos de 2 dias após a ingestão de sangue infectante. Além disso, não obtiveram transmissão em seguida à alimentação em galinhas dêsses ácaros supostamente infectados. Dessa maneira, constitui noção geralmente aceita de que a presença do vírus da ESL em ácaros aviários significa apenas que êsses artrópodes realizaram repasto sangüíneo em ave com viremia, pouco antes de serem examinados.

AVES ENCONTRADAS COM INFECÇÃO NATURAL PELO VÍRUS DA  
ENCEFALITE DE SÃO LUÍS E ILHÉUS, NA REGIÃO NEOTROPICAL  
(Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura do Estado de  
São Paulo, Brasil)



Fig. 10 — *Leptotila verreauxi* (Columbidae).

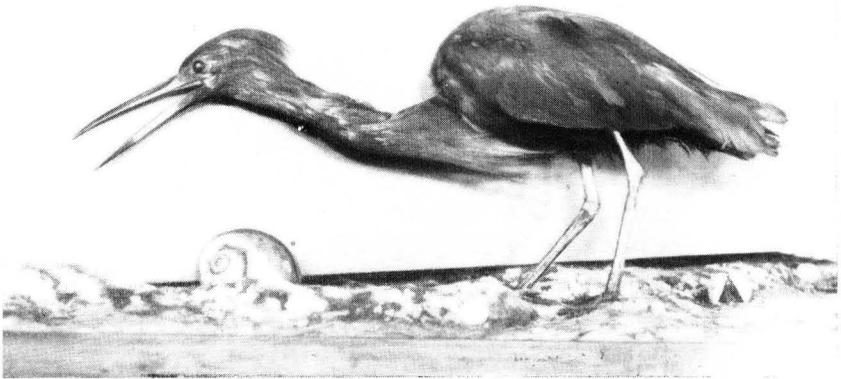


Fig. 11 — *Florida caerulea* (Ardeidae).



Fig. 12 — *Ramphastos* sp. (*Ramphastidae*).



Fig. 13 — *Anhinga anhinga* (*Anhingidae*).

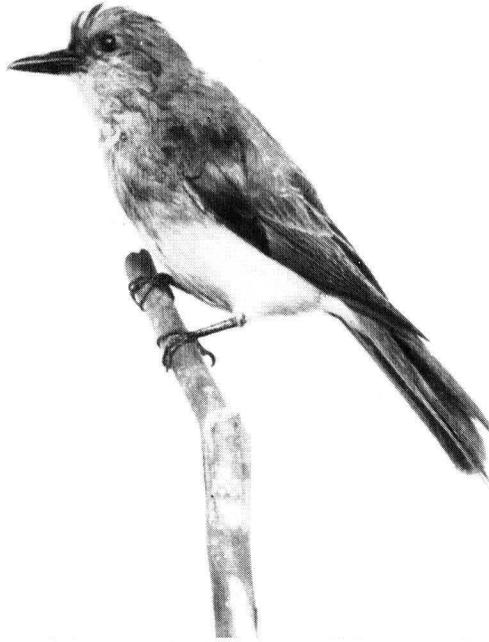


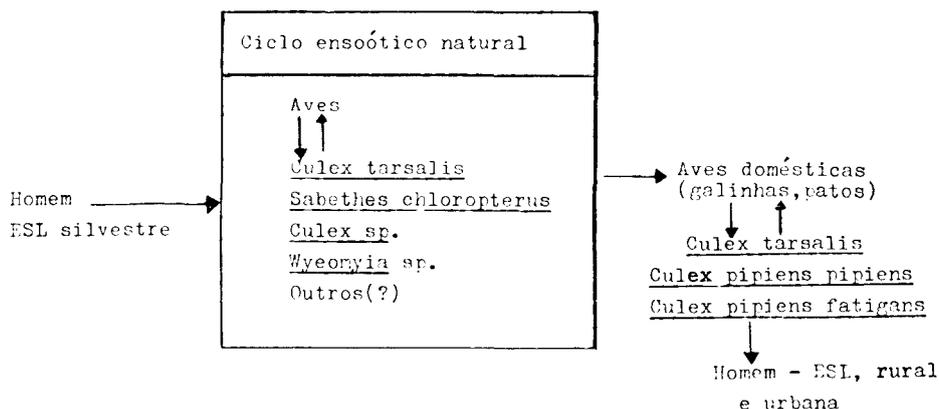
Fig. 14 — *Tyrannus melancholicus* (Tyrannidae).

Os estudos realizados na América do Norte ainda não esclareceram suficientemente o mecanismo pelo qual se dá a sobrevivência do vírus durante os meses do ano desfavoráveis à transmissão. Reeves, Bellamy e Scrivani (1958)<sup>148</sup> obtiveram o isolamento em *Culex tarsalis* durante o inverno; Bellamy, Reeves e Scrivani (1958)<sup>18</sup> realizaram experiências destinadas a observar a permanência da infecção em mosquitos submetidos a condições de hibernação. Tais autores verificaram que, após o repasto sangüíneo infectante, sendo os culicídeos conservados durante 13 dias a 24-29°C antes de serem submetidos à temperatura de 13°C, o vírus da ESL sobrevivia durante 31 dias em *Culex pipiens pipiens* e 14 dias em *Culex pipiens fatigans* (= quinque fasciatus). Contudo, quando os mesmos eram colocados a 10-16°C, imediatamente após à hematofagia infectante, a sobrevivência do vírus atingia 116 dias no último dos supracitados mosquitos.

Do que foi dito conclui-se que a ESL apresenta um ciclo enzoótico natural em que intervêm aves e mosquitos silvestres. Ao lado desse ocorrem outros ciclos, com aspectos rural e urbano, com a intervenção de aves domésticas e culicídeos que freqüentam esses ambientes. Em ambos os casos, o homem desempenha papel puramente acidental. Torna-se claro que os surtos urbanos seguem-se à introdução do vírus atra-

vés de aves com viremia, capazes de infectar os transmissores. Na região neotropical, os poucos dados disponíveis sugerem que essa infecção seja de aspecto silvestre, veiculada por mosquitos que vivem em ambiente florestal (Galindo, Rodaniche e Johnson, 1959<sup>14</sup>; Rodaniche e Johnson, 1961<sup>160</sup>). Pode-se, pois, resumir os ciclos ecológicos e os aspectos epidemiológicos da ESL da seguinte maneira:

#### CICLOS E ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DA ENCEFALITE DE SÃO LUÍS



*Profilaxia* — No estado atual de nossos conhecimentos, o controle dos vetores, lançando mão de meios disponíveis, parece ser o único processo viável na profilaxia da ESL. Torna-se o mesmo factível nos casos em que a feição rural ou urbana da moléstia indica a atividade de transmissores domésticos. Quanto aos aspectos silvestres, é evidente que êsse combate está fora de cogitação.

Quanto à vacinação, embora existam indícios de possibilidade de elaboração de vacina eficaz, ainda não foi obtida suficiente padronização para torná-la utilizável na prática.

*Ilhéus* — Êste agente foi isolado na região de Ilhéus, Bahia, Brasil, a partir de mosquitos silvestres dos gêneros *Aedes* e *Psorophora* (Laemmert e Hughes, 1947<sup>116</sup>). O vírus apresenta partículas de diâmetros variáveis ao redor de 18 e 26 milmicrons e parece ser dotado de nítido neurotropismo. É patogênico para camundongos jovens e adultos, quando inoculado por via intracerebral, sendo êsse animal o de escolha para finalidades experimentais. O uso de outras vias de inoculação, não-nervosas e de outros animais de laboratório, pode não levar ao êxito letal com a possibilidade de viremia. Contudo, os resultados obtidos têm sido bastante variáveis, mesmo em se tratando de animais da mesma espécie. As observações realizadas no homem (Southam e Moore, 1951<sup>178</sup>) parecem indicar que, embora não em todos os casos, à intro-

dução subcutânea do vírus pode seguir-se processo de encefalite branda e, freqüentemente, viremia fugaz. Downs e col. (1956)<sup>53</sup> e Downs, Anderson e Theiler (1956)<sup>55</sup>, em Trinidad, verificaram um caso com sintomas evidentes de encefalite, quadro clínico bastante intenso e do qual isolaram o vírus a partir do sangue circulante no segundo dia da moléstia. Causey e cols. (1961)<sup>37</sup>, na região de Belém, Estado do Pará, Brasil, observaram dois casos febris acompanhados de cefaléia e prostração, duração de 5 dias, seguidos de convalescença e cura. Em vista disso, pois, pelo menos até o momento, deve-se considerar que o vírus pode ocasionar tanto infecções clinicamente demonstráveis como também outras assintomáticas ou inaparentes.

A presença do vírus Ilhéus foi assinalada, além de na região inicial, em Trinidad, Guatemala, Honduras, Panamá, Brasil (Belém, Est. Pará) e Colômbia (fig. n.º 15). Fora do continente americano, sua existência é suspeitada nas Filipinas.

Pouco se conhece sôbre a prevalência da virose na população humana. Segundo Downs e col. (1956)<sup>53</sup>, em Trinidad, a infecção seria predominantemente rural ou silvestre, em áreas baixas e úmidas, com pequenos índices em crianças, ao passo que maiores à medida que a idade aumenta, principalmente além dos 15 anos. Verificações semelhantes, em bases sorológicas, foram realizadas por Causey e Theiler (1958)<sup>40</sup>; Groot e col. (1959)<sup>85</sup> e Rodaniche e Galindo (1961)<sup>138</sup>, observando o mesmo aspecto rural ou silvestre. No vale Amazônico do Brasil, a virose parece ter elevada prevalência e distribuição. Segundo Causey e Theiler (1958)<sup>40</sup>, a apreciável ocorrência de anticorpos em indivíduos adultos masculinos deve-se, provavelmente, ao fato da infecção ser adquirida através o contato íntimo com a floresta.

O vírus Ilhéus tem sido isolado de aves silvestres no Panamá. Êste fato, ao lado da demonstração de anticorpos em vários dêsses animais, fornece indícios suficientes para supor que os mesmos apresentem viremias capazes de servir de fonte de infecção aos transmissores. As espécies nas quais tais isolamentos foram obtidos, até o momento, são as seguintes (Galindo e Rodaniche, 1961<sup>73</sup>; GML, 1961<sup>84</sup>):

Família	Espécie(s)	Nome vulgar	
		Inglês	Português
<i>Ardeidae</i>	<i>Florida caerulea</i> (Fig. 11)	Little blue Heron	Garça morena
<i>Ramphastidae</i>	<i>Ramphastos sulfuratus</i> (Fig. 12)	Keel-billed Toucan	Tucano

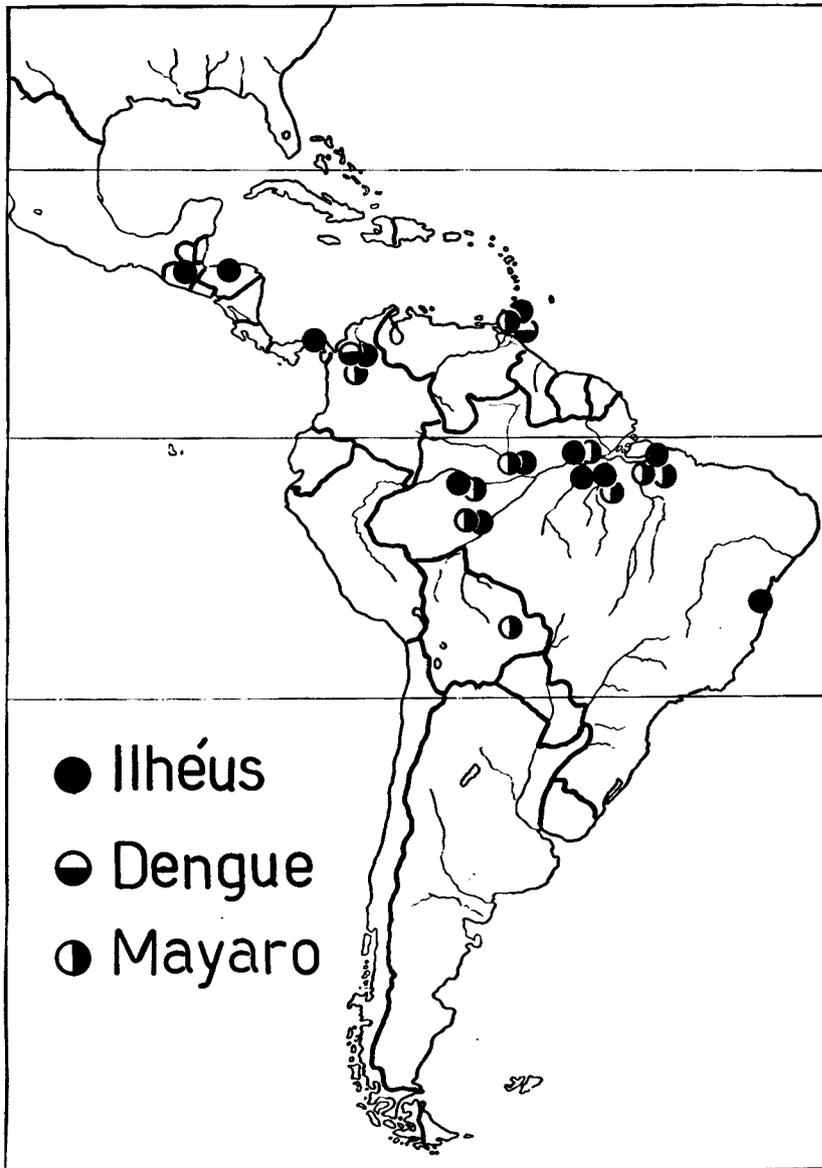
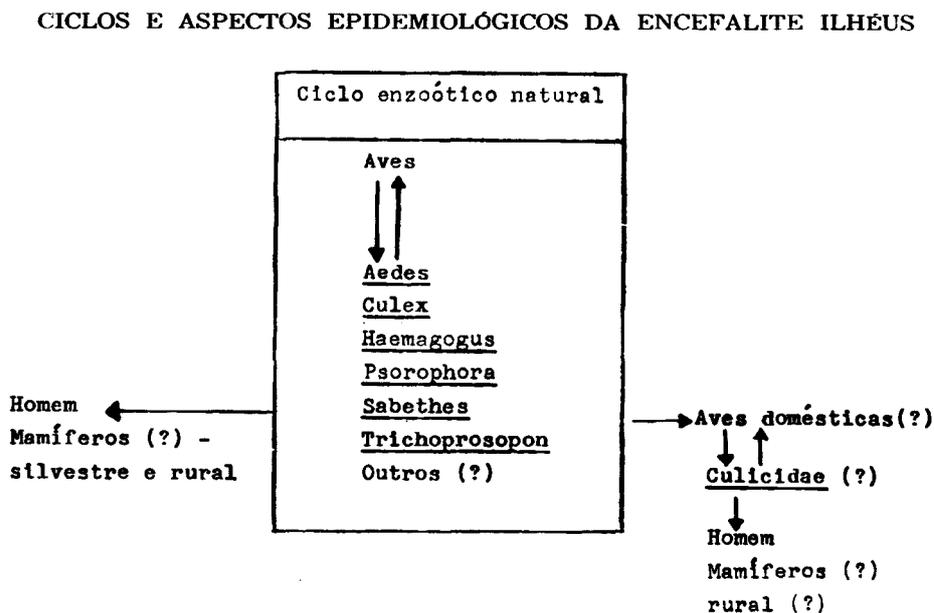


Fig. 15 — Distribuição dos vírus do dengue, Ilhéus e Mayaro na região Neotropical.

Além disso, foram revelados anticorpos em várias espécies (figs. 13 e 14), incluindo uma galinha, na região de Darien do mesmo supracitado país. Também Downs e col. (1956)<sup>53</sup>, em Trinidad, obtiveram resultados sorológicos animadores em várias espécies de aves.

Quanto aos mamíferos, pouco se conhece sobre a presença da infecção e conseqüente viremia. Causey e col. (1961)<sup>52</sup> isolaram o vírus uma vez, a partir do sangue circulante do macaco sentinela, na região de Belém, Brasil. Downs e col. (1956)<sup>53</sup>, em Trinidad, realizando pesquisas de anticorpos em vários mamíferos silvestres e domésticos, verificaram indícios de possível infecção em várias espécies, incluindo eqüinos. De tôdas as maneiras, parece que no estado atual de nossos conhecimentos, os mamíferos não desempenham papel epidemiológico de relêvo. Incluindo o homem, seriam eles apenas hospedeiros acidentais e, em vista de apresentarem, a mais das vêzes, viremias fugazes, teriam poucas possibilidades de servir de fonte de infecção aos mosquitos veiculadores.

No que concerne aos transmissores, o vírus Ilhéus, desde o seu isolamento, tem sido obtido com relativa freqüência, a partir de culicídeos naturalmente infectados, como se pode verificar do quadro apresentado páginas atrás. Pouco se conhece sobre o papel epidemiológico desempenhado pelas várias espécies. Tudo leva a crer que a transmissão se processe em ambiente silvestre, com ciclo natural constituído por aves e mosquitos no qual o homem e mamíferos diversos participariam de maneira acidental. Dessa forma, podemos elaborar, tentativamente, o esquema abaixo, que resume os ciclos e aspectos epidemiológicos em virose:



Quanto à profilaxia, não se dispõem atualmente de meios eficazes conhecidos.

### OUTRAS ENCEFALITES

Entre as encefalites que ocorrem no continente americano, podem ser incluídas a da Califórnia e a causada pelo vírus Powassan. Tais viroses acham-se, até o momento, restritas à região neártica, tendo sido assinaladas nos Estados Unidos e Canadá.

Pouco se sabe sobre a patogenicidade e a estrutura epidemiológica dessas infecções. Os poucos casos observados têm permitido assinalar sintomatologia grave, tendo sido verificado êxito letal em um tipo Powassan (McLean e Donohue, 1959<sup>121</sup>). Suspeita-se que êste último vírus seja transmitido por ácaros. Quanto ao da encefalite da Califórnia, tem sido obtido de *Aedes melanimon* (= *dorsalis*) e de *Culex tarsalis*, suspeitando-se, também, de certas cepas conseguidas de *Aedes trivitattus*. Recentemente, Burgdorfer, Newhouse e Thomas (1961)<sup>29</sup> isolaram êsse agente de um roedor silvestre, *Lepus americanus*.

### DENGUE

Dá-se êste nome à infecção aguda e benigna caracterizada por estado febril, prostração, dores musculares, linfadenopatia, leucopenia e exantema final polimorfo. Em bases imunológicas, considera-se a existência de quatro tipos de vírus designados respectivamente 1, 2, 3 e 4, que se diferenciam entre si por testes de imunidade cruzada, provas de neutralização dérmicas e em camundongos e através reações de fixação de complemento. Todavia, os tipos 3 e 4 são causadores de febres hemorrágicas nas Filipinas (A.A.S.P., 1961<sup>11</sup>). Com a técnica de ultrafiltração em membranas de gradocol, tem-se calculado para as partículas virais tamanhos variáveis ao redor de 17 a 25 milimícrons. Dos animais de laboratório utilizados em inoculações experimentais, somente camundongos forneceram resultados positivos por meio de passagens consecutivas, utilizando a via intracerebral. Em macacos consegue-se obter infecções inaparentes.

No homem, a febre tem a duração de alguns dias, durante os quais se pode observar a presença do vírus no sangue circulante. À prostração e dores musculares e articulares segue-se, após o 5.º dia, erupção cutânea máculo-papulosa ou escarlatiniforme. Frequentemente verifica-se a ocorrência de formas brandas, com febre fugaz e destituídas de exantema. Embora tenham sido assinalados alguns raros casos fatais atribuíveis a esta infecção, o dengue praticamente nunca é mortal, terminando pelo restabelecimento completo. A infecção é seguida do desenvolvimento de imunidade ao tipo do vírus em questão, a qual, em

geral, é bastante duradoura. A reinfecção com tipo de vírus heterólogo pode se manifestar após o decurso de 2 a 9 meses do ataque inicial, dando, porém, como resultado forma clínica branda e geralmente sem manifestações cutâneas.

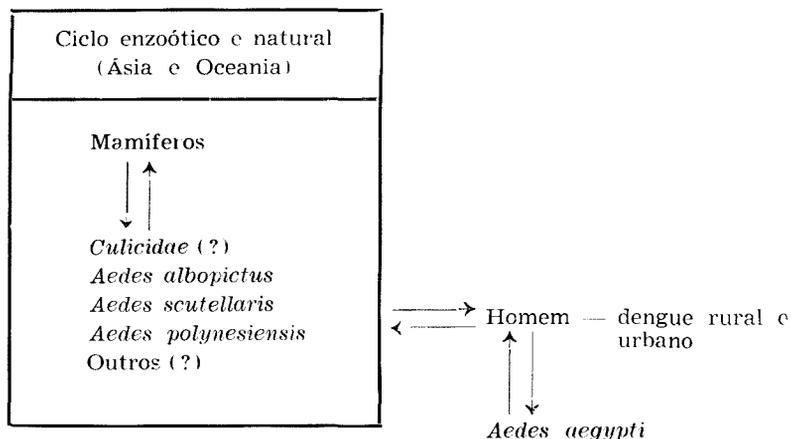
O dengue distribui-se pelas regiões tropicais do Globo, sendo atualmente sua área de maior prevalência as regiões do sul da Ásia, Oceania e ilhas do oceano Pacífico. Atualmente, na região neotropical (fig. 15) a infecção foi observada em Trinidad, suspeitando-se ainda que possa ter recentemente ocorrido na Colômbia. Na região Amazônica do Brasil, Causey e Theiler (1958)<sup>40</sup>, realizando investigações sorológicas, obtiveram resultados positivos em adultos acima de 25 anos, o que, segundo êsses mesmos autores, indicaria a existência da virose no passado e sua ausência atual, devida, principalmente, ao combate levado a efeito contra o *Aedes aegypti*. No Panamá assinalou-se epidemia em 1941-42, após a qual não mais foi evidenciada a presença do vírus. Nesse sentido, os inquéritos sorológicos revelaram a ausência de anticorpos em pessoas nascidas após aquêles anos, indicando provávelmente que o dengue não mais foi introduzido naquele país depois daquela data.

Esta moléstia comumente apresenta surtos epidêmicos apreciáveis. Desde que mais de um dos tipos imunológicos podem coexistir na mesma área, existe a possibilidade da ocorrência de casos brandos da doença, devidos à reinfecção com vírus heterólogo, os quais podem contribuir para infectar os transmissores. Os surtos epidêmicos podem se apresentar bastante extensos, como se verificou durante a Guerra Mundial, ocasião em que constituíram sério problema para as tropas norte-americanas que operavam na área do oceano Pacífico. Em Trinidad, as observações levadas a efeito por Downs, Anderson e Theiler (1956)<sup>55</sup> revelaram a presença de anticorpos em grupos de baixa idade, indicando, assim, a transmissão da moléstia nessa ocasião. Em Santander, na Colômbia, Groot e col. (1959)<sup>55</sup> observaram aspecto parecido, concluindo pela provável ocorrência da infecção em épocas relativamente recentes a essa investigação. Contudo, em todos êsses trabalhos, os autores prognosticaram a provável queda rápida da prevalência e mesmo o desaparecimento da virose, em vista das campanhas em curso destinadas à eliminação do transmissor.

No que concerne aos ciclos epidemiológicos, os fatos mais importantes são os de que o vírus do dengue é veiculado somente por certas espécies de *Aedes*, dentre as quais ressalta o *A. aegypti*, intervindo como reservatórios o homem, em determinadas regiões, provávelmente macacos e outros animais. Na região neotropical, a presença do homem como única fonte de infecção e do *Aedes aegypti* como único transmissor tem emprestado à moléstia aspectos essencialmente urbanos e rurais. Compreende-se, pois, que a campanha de erradicação continental dêsse mosquito resulte, provávelmente, na eliminação da virose dessa

região. Por outro lado, não existem até agora, dados que permitam suspeitar da presença de formas silvestres de dengue no continente americano. O mesmo, porém, não ocorre em outras partes do Globo, especialmente na Ásia e Oceania, onde existem fatos apontando a possibilidade da infecção apresentar ciclos naturais extra-humanos. Assim é que na Malásia foram obtidas evidências de infecção natural com dengue ou vírus intimamente relacionado de mamíferos silvestres arborícolas, como macacos, lemures e carnívoros (Smith, 1956<sup>111</sup>). Verificações semelhantes foram feitas na Austrália, em morcegos frugívoros do gênero *Pteroptes*, fato êste que poderia explicar a persistência da moléstia nessas regiões, geralmente pobres em população humana (OMS, 1961<sup>112</sup>). Daí, pois, a suspeita de que exista um ciclo natural mantido entre mamíferos e mosquitos. Numa segunda etapa, certos culicídeos abundantes na periferia das áreas florestais, como o *Aedes albopictus*, transmitiriam a virose ao homem, no ambiente rural. Finalmente, a presença do *Aedes aegypti* nos núcleos urbanos e rurais desencadearia o ciclo humano. Resumindo o que acima foi dito, podemos elaborar o esquema seguinte:

#### CICLOS E ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DO DENGUE



Quanto à profilaxia, têm sido realizadas investigações no sentido da elaboração de vacina eficaz. A existência de mais de um tipo imunológico do vírus levou os investigadores a tentar modificações necessárias através de passagens em animais de laboratório. Todavia, as vacinas preparadas até o momento não deixam de provocar reações e formas clínicas brandas de virose. Segundo Sabin (1959)<sup>163</sup>, o processo a seguir em ocasiões de epidemia será inicialmente a inoculação da vacina para o tipo 1, devendo-se esperar, após 10 a 16 dias, alguma sintomatologia, como erupção cutânea ligeira, ou mesmo extensas e mial-

gias transitórias. Com isso, obtém-se, não somente imunidade duradoura a êsse tipo de vírus, mas também proteção transitória contra a variedade 2, de cerca de 8 semanas de duração. Dependendo das circunstâncias, pode-se adicionar a vacina contra o tipo 2, não, porém, antes de decorridas 8 a 10 semanas de vacinação contra o tipo 1. Obviamente, no caso de epidemia seguramente determinada, predominante pelo dengue tipo 2, a vacina contra êste deverá ser aplicada inicialmente.

O combate aos mosquitos vetores constitui realmente o processo eficaz na profilaxia do dengue. Dada a elevada domesticidade do *Aedes aegypti*, pode-se atingi-lo com o uso dos inseticidas de poder residual, as medidas antilarvárias e o emprêgo de outras medidas anticulicidiana. Nesse sentido, o que foi dito para a febre amarela aplica-se também para o dengue. No continente americano, como já se referiu, a campanha de erradicação daquela espécie tenderá a eliminar a virose.

#### MAYARO

A moléstia determinada no homem por êste vírus caracteriza-se pela presença da febre moderada, cefaléia, dores epigástricas e dorso-lombares, náuseas, vertigens e ligeira icterícia. Tal sintomatologia tem duração variável ao redor de 2 a 6 dias, após os quais é de regra ocorrer o restabelecimento completo. Êste agente revelou-se patogênico para camundongos recém-nascidos inoculados por via intracerebral ou intraperitoneal, o mesmo, porém, não se observando em exemplares adultos, os quais não revelam sinais evidentes de infecção. Em cobaias tem-se obtido alguns resultados positivos usando a via intracerebral, daí resultando sintomatologia neurológica seguida de morte do animal. Êste vírus apresenta estreita afinidade com o Semliki, observando-se acentuadas reações cruzadas, mesmo em testes de neutralização em camundongos.

O vírus Mayaro foi inicialmente isolado a partir do sangue circulante de casos humanos ocorridos em Trinidad em 1954 (Anderson e col., 1957<sup>11</sup>). Sua presença foi posteriormente revelada (fig. 15) no vale Amazônico do Brasil e na Colômbia. O vírus Uruma, isolado de casos humanos na Bolívia por Schaeffer e col. (1959)<sup>166</sup> e Schmidt e col. (1959)<sup>168</sup>, é atualmente considerado muito próximo ou mesmo idêntico a Mayaro (Kissling, 1960<sup>100</sup>).

Esta virose tem sido observada ocasionando apreciáveis surtos epidêmicos. Naquele ocorrido no rio Guamá, a leste de Belém, Brasil, Causey e Maroja (1957)<sup>28</sup> verificaram positividade em 46% das pessoas examinadas. Na região de Santa Cruz, Bolívia, Schaeffer e colaboradores (1959)<sup>166</sup> presenciaram o comprometimento de cerca de metade da população de trabalhadores procedentes de Okinawa, Oceano Pací-

fico, e ali levados para o estabelecimento de colônias agrícolas. Em tôdas as vêzes em que foram levadas a efeito semelhantes observações, verificou-se nítido aspecto silvestre da moléstia, sendo os indivíduos atingidos de preferência aquêles que estão freqüentemente em contato com áreas florestais.

Não se sabe até agora quanto aos possíveis reservatórios naturais do vírus, a não ser a presença de viremia em homens doentes, permitindo isolar o agente a partir do sangue circulante. No que concerne à transmissão, tem-se obtido o isolamento em *Mansonia venezuelensis*, *Psorophora ferox* e *Aedes serratus*, em Trinidad e Colômbia, como se pode verificar no quadro situado páginas atrás. Tudo indica, pois, que se trata de infecção dotada de ciclo natural silvestre, transmitida ao homem quando as condições o permitem. Êste último seria, pois, hospedeiro acidental.

#### BUSSUQUARA

Causey e col. (1961)<sup>27</sup> obtiveram êste vírus na região de Belém, Brasil, em animais sentinelas constituídos por macacos *Alouatta* e camundongos jovens, isolando-o também a partir de um lote de 51 exemplares de *Culex (Melanoconion)* sp. e de dois ratos do gênero *Proechimys*, que apresentaram infecção natural. Groot, Morales e Vidales (1961)<sup>28</sup> isolaram o mesmo agente de um lote de *Culex* sp. na área de Santander, na Colômbia. Desconhecem-se, até o momento, maiores informações sôbre esta virose.

#### FEBRE HEMORRÁGICA ARGENTINA (VÍRUS JUNIN)

Esta infecção também recebeu as denominações de "virose hemorrágica do noroeste bonaerense" e de "febre hemorrágica epidêmica da Província de Buenos Aires". Trata-se, como êsses nomes em parte indicam, de moléstia assinalada a partir de 1958, na região de Junin, Província de Buenos Aires, Argentina.

A doença tem, geralmente, início gradual e, menos freqüentemente, súbito, com sinais prodrômicos progressivos variáveis, tais como astenia, dores esparsas, mau estar geral acompanhado de sensações alternadas de frio e calor. Precocemente, surge a febre e os enantemas, ocular e bucal, daí resultando aspectos de conjuntivas injetadas e mucosa bucal difusamente avermelhada. Decorridos alguns dias, tais sintomas tendem a se agravar com prostração intensa e, freqüentemente, síndromes hemorrágicas, como epistaxis, gengivorragia, hematemeses e enterorragias. Ocorrem também manifestações neurológicas, alterações para o lado do aparelho renal, do fígado e do sistema cárdiovascular. O exame do sangue revela a presença de leucopenia. A duração média do quadro clínico é de cêrca de 15 dias, podendo o mesmo agravar-se

e caminhar para a morte, ou então, para a remissão progressiva, levando ao restabelecimento completo, sem seqüelas. Foram também observadas formas clínicas brandas, com febre e enantemas, mas de duração total de 7 a 8 dias, findos os quais dá-se a cura. Até o momento, não se dispõem de dados sôbre a possível existência de infecções inaparentes.

O vírus foi inicialmente isolado por Parodis e col. (1958<sup>133</sup>, 1959)<sup>134</sup> a partir de sangue circulante, urina e vísceras de casos humanos, inoculados em cobaia por via intraperitoneal, com adaptação subsequente em camundongos jovens por via intracerebral. Tal natureza virológica da moléstia obteve confirmação com as observações de Pirotsky e col. (1959)<sup>135</sup>, conseguindo novos isolamentos a partir do sangue circulante de doentes e inoculações positivas em animais de laboratório e voluntário humano. O vírus é inoculável por via intracerebral em camundongos recém-nascidos, parecendo serem os adultos desses animais menos sensíveis com essa técnica e mesmo resistentes quando usada a via intraperitoneal. O vírus foi incluído no grupo B, com afinidades para com os da encefalite russa da primavera, da febre hemorrágica de Omsk e do centro europeu de carrapatos (Parodi e col., 1960<sup>136</sup>).

No surto ocorrido na Província de Buenos Aires (Pirotsky e col., 1959<sup>135</sup>) foram assinalados 260 casos humanos, com índice de mortalidade de 18%. As idades mais atingidas foram as correspondentes a adultos de 20 a 30 anos, com grande predominância de representantes do sexo masculino. Além disso, verificou-se nítido componente profissional e rural no aspecto epidemiológico da moléstia, relacionado com a colheita manual do milho.

No que concerne ao ciclo natural, parece envolver êle roedores e ácaros. Quanto aos primeiros, suspeita-se, principalmente, de *Mus musculus* e, secundariamente, das espécies *Hesperomys laucha laucha* e *Akdon arenicola*, em cujos ninhos foi observada grande abundância de ácaros *Echinolaelaps echidninus*, dos quais foi obtido o isolamento do vírus (Parodi e col., 1959<sup>133</sup>).

#### VÍRUS DO GRUPO C

Causey e col. (1961)<sup>37</sup> isolaram, na mesma área ao redor de Belém, Estado do Pará, Brasil, um grupo constituído inicialmente por cinco vírus, a partir de material colhido em homens, animais sentinelas constituídos por macacos e camundongos, animais silvestres capturados e mosquitos. Tais agentes passaram a constituir, de acôrdo com os estudos de Casals e Whitman (1961)<sup>35</sup>, o nôvo grupo sorológico C. Os cinco vírus iniciais foram denominados Apeu, Caraparu, Marituba, Murutucu e Oriboca. A êles foi, logo após, acrescentado outro chamado Itaquí (Shope, Causey e Causey, 1961<sup>170</sup>). Dentro desse conjunto diferencia-

se, ainda, três complexos sorológicos constituídos por Apeu-Caraparu, Marituba-Murutucu e Oriboca-Itaqui.

Êstes vírus são patogênicos para camundongos recém-nascidos, tanto por via intracerebral como outras. Para os exemplares adultos dêses animais, mostram patogenicidade variável. Esta, aliás, não é constante também dentro do grupo e subgrupos, mas sim varia com a amostra em questão. As altamente patogênicas podem matar camundongos lactentes, decorridas apenas algumas horas da inoculação.

Os vírus do grupo C, isolados de macacos sentinelas, apresentaram nesses animais períodos virêmicos variáveis de 4, 5 a 8 dias. No homem, a sintomatologia observada tem sido semelhante para todos êles e constituída, principalmente, de febre contínua, prostração, cefaléias, dores musculares e articulares, fotofobia e conjuntivite, náuseas, vertigens e astenia. Tais sintomas apresentam duração geral de alguns dias, seguindo-se o período de convalescença, relativamente prolongado. Tem-se observado o restabelecimento completo.

*Oriboca* — Êste vírus foi responsabilizado pelas manifestações clínicas apresentadas por dois casos humanos, trabalhadores florestais, e dos quais o mesmo foi isolado. As investigações sorológicas levadas a efeito na região de Belém revelaram apreciáveis índices de positividade em indivíduos empregados em atividades na floresta e mesmo em habitantes de comunidades rurais.

Outras cepas do vírus Oriboca foram obtidas de camundongos sentinelas e de mosquitos. Dêstes, conseguiram-se duas amostras, uma de conjunto constituído por 51 espécimens de sabetíneos e outra de grupo formado, predominantemente, por exemplares de *Mansonia*. Tudo leva a crer, pois, que se trate de infecção com aspecto epidemiológico silvestre.

*Marituba* — O isolamento dêste vírus em caso humano foi obtido em um indivíduo empregado na captura de mosquitos silvestres. Outras cepas foram conseguidas em macacos sentinelas.

*Apeú* — Êste vírus foi isolado, até o momento, sòmente de macacos sentinelas e de três casos humanos. Êstes pacientes apresentaram o mesmo quadro clínico geral destas viroses.

*Murutucu* — A obtenção dêste vírus se fêz a partir de animais sentinelas, homens, animais silvestres e mosquitos. Foram observados dois casos humanos com a sintomatologia usual, ambos ocupados com atividades em ambiente florestal. No que concerne a hospedeiros silvestres, o agente foi isolado de exemplares de *Nectomys* e *Bradypus*, bem como de conjunto constituído por 80 espécimens de mosquitos sabetíneos.

*Caraparu* — Numerosos têm sido os isolamentos dêste vírus, a partir de animais sentinelas, macacos e camundongos. Os casos clínicos humanos observados até o momento somam a quatro, todos êles apresentando os sintomas comuns a estas viroses. Como constante epidemiológica, a ocorrência da infecção tem-se dado em áreas florestais.

Quanto à transmissão, o vírus Caraparu foi obtido de conjunto constituído por dois exemplares de *Aedes scapularis*, dois de *Aedes serratus* e quatro de sabetíneos.

*Itaqui* — Tendo sido isolado numerosas vêzes de animais sentinelas e silvestres capturados naturalmente infectados, êste vírus foi conseguido também de um caso clínico humano ocorrido na mesma região onde foram assinalados os demais membros do grupo C. À sintomatologia observada comumente, acrescentou-se ligeira coriza e tosse. À semelhança das viroses anteriores, o ambiente florestal tem constituído o local fundamental dêsses achados. Quanto aos animais silvestres, o seu isolamento foi obtido de um rato de gênero *Proechimys*.

#### VÍRUS DO GRUPO BUNYAMWERA

O vírus que tomou inicialmente o nome de Bunyamwera foi isolado de lote de mosquitos *Aedes* em Uganda, no continente africano. Posteriormente, Casals e Whitman (1960)<sup>34</sup> agruparam sob essa denominação um conjunto dêsses agentes, mercê de suas afinidades sorológicas, incluindo aquêle primeiro vírus e mais outros, alguns dos quais isolados na região neotropical. Dêstes, os representantes conhecidos até o momento são os que receberam as denominações de Vale Cache, Kairi, Wyeomyia e Guarca. Com exceção dêste último, os demais foram até agora isolados sòmente de mosquitos. Causey e Theiler (1958)<sup>40</sup> obtiveram resultados positivos para anticorpos neutralizantes dêste grupo, em soros humanos de várias localidades do vale Amazônico do Brasil.

*Vale Cache* — Êste vírus foi primeiramente isolado em Utah, Estados Unidos da América do Norte, de exemplares de *Culiseta melanura* naturalmente infectados (Holden e Hess, 1959<sup>38</sup>). Posteriormente, Causey e col. (1961)<sup>37</sup> obtiveram-no nos arredores de Belém, Estado do Pará, Brasil, a partir de um lote de 22 culicídeos, com a composição seguinte: 2 *Aedes scapularis*, 5 *A. serratus*, 2 *A. sexlineatus*, 1 *Mansonia* sp. e 12 *Psorophora ferox*. Suspeita-se possa pertencer a êste vírus a amostra isolada de *Aedes scapularis*, em Trinidad, e designada pela referência Tr 20659 (Aitken, 1960)<sup>2</sup>.

Pelo que se conhece até agora, êste agente apresenta patogenicidade sòmente para camundongos recém-nascidos, tanto por via intracerebral como intraperitoneal, matando-os em 3 a 4 dias.

*Kairi* — Anderson e col. (1960)<sup>36</sup> obtiveram êste vírus em Trinidad, a partir de lotes de mosquitos constituídos de *Aedes scapularis*, *Wyeomyia aporonoma*, *W. aporonoma* + *W. ypsipola*, *Psorophora ferox* e *Culex spissipes*. Causey e col. (1961)<sup>37</sup> conseguiram idêntico resultado em Belém, Estado do Pará, Brasil, em lote constituído por 62 exemplares de *Aedes scapularis*.

Como o vírus anterior, êste agente mostra-se patogênico somente para camundongos lactentes, seja por via intracerebral ou intraperitoneal, a morte ocorrendo entre 3 a 5 dias após a inoculação.

*Wyeomyia* — O isolamento inicial dêste agente foi obtido por Roca-García (1944)<sup>151</sup> de exemplares de *Wyeomyia melanocephala*, na região de Villavicencio, na Colômbia. Posteriormente, Causey e col. (1961)<sup>37</sup>, na área de Belém, Estado do Pará, Brasil, isolaram 11 amostras de vírus correlacionados entre si e com o *Wyeomyia* pelo fato de possuírem antígeno fixador de complemento comum. Todavia, pôde-se até o momento distinguir, dentro dêsse conjunto de agentes, dois tipos sorológicos diferenciáveis entre si pela reação de neutralização. Assim, pois, a tendência atual é admitir a existência de um complexo *Wyeomyia*, englobando êsses agentes. As amostras isoladas em Belém foram obtidas inicialmente de quatro conjuntos de mosquitos sabetíneos, um dos quais incluía também exemplares de *Psorophora* e *Mansonia*, e, posteriormente, de *Trichoprosopon digitatum*, de conjuntos de sabetíneos e de um lote formado por 68 espécimens de *Aedes sexlineatus*, 2 *A. septemstriatus* e 2 *A. serratus*. Em Trinidad pensa-se que pertença a êste complexo o vírus designado pela referência Tr 8349 e isolado dos seguintes mosquitos (Aitken, 1960)<sup>2</sup>: *Aedes scapularis*, *Psorophora albipes*, *Trichoprosopon longipes*, conjunto de *Limatus* spp., de *Psorophora* spp. e de lotes de várias espécies indeterminadas.

Quanto à patogenicidade para camundongos, as observações realizadas por Roca-García (1944)<sup>151</sup> e Causey e col. (1961)<sup>37</sup> revelaram ser letal para exemplares latentes, tanto por via intracerebral como intraperitoneal, a morte ocorrendo em cêrca de 5 dias. Os espécimens adultos sucumbem quando inoculados pela primeira daquelas vias, mostram-se resistentes se usadas outras.

*Guaroa* — Groot e col. (1959)<sup>85</sup> isolaram êste vírus, na região de Villavicencio, na Colômbia, de seis pessoas das 119 residentes na localidade de Guaroa, que emprestou o nome a êste agente. Tais indivíduos, por ocasião da sangria, não apresentavam qualquer sintoma de moléstia. Um dêles revelou ligeira febre, dois dias após o exame. Quatro dêles, aparentemente, gozaram de boa saúde durante todo o mês que se seguiu ao exame. No Brasil, Causey e col. e Rodrigues F.<sup>o</sup> e col. (*in* Bier, 1961)<sup>20</sup> isolaram êsse agente de quatro casos humanos,

sendo ainda obscura a questão da presença ou não de sintomatologia evidente.

Este vírus é patogênico para camundongos recém-nascidos e adultos, quando empregada a via intracerebral. Se inoculado subcutaneamente, a infecção fatal ocorre nos primeiros, mas não nos segundos. Obteve-se viremia em macacos rhesus pela injeção subcutânea e intradérmica de sôro dos casos humanos que forneceram as amostras isoladas.

A localidade de Guaroa, sede das observações iniciais, constituída na época, núcleo populacional de instalação recente situado na borda de savana e na vizinhança de área florestal tipo tropical úmida.

#### VÍRUS DO GRUPO GUAMA

Whitman e Casals (1961)<sup>198</sup> criaram este grupo para nele serem incluídos, até o momento, três vírus isolados na região neotropical. Dois deles, denominados, respectivamente, Guamá e Catu, foram obtidos de animais sentinelas, homem e mosquitos, na região de Belém, Estado do Pará, Brasil (Causey e col., 1961)<sup>200</sup>. O terceiro, designado pela denominação de Bimiti, foi conseguido de culicídeos em Trinidad (Spence e col., 1961)<sup>199</sup>.

Causey e col. (1961)<sup>200</sup> obtiveram mais de 100 amostras dos vírus Guamá e Catu, de macacos e camundongos sentinelas, de animais silvestres e de mosquitos. Os mesmos autores observaram prolongadas viremias em primatas sentinelas, com duração mínima de 6 dias, e frequentemente mais de 12 dias. Ambos esses agentes mostram-se patogênicos para camundongos lactentes, tanto por via intracerebral como peritoneal. O uso da primeira dessas vias em camundongos adultos fornece resultados irregulares, podendo ocorrer a morte após vários dias de síndrome paralítica, ou então o restabelecimento completo.

*Guamá* — Este vírus foi obtido de animais sentinelas, roedores silvestres, mosquitos e homem. As manifestações clínicas humanas têm sido variadas, revelando sintomas semelhantes às infecções devidas a vírus referidos linhas atrás. Os dois pacientes observados na região de Belém, Brasil, apresentaram febre, cefaléia e dores musculares e articulares generalizadas, vertigens, fotofobia e náuseas. Ambos os casos diziam respeito a trabalhadores florestais.

Na mesma região, este vírus foi também isolado a partir de um lote constituído por 97 exemplares de *Ullex (Melanoconion)* sp.

*Catu* — Este agente não foi, até o momento, isolado de mosquitos. Foi, porém, obtido de animais silvestres e sentinelas, e do homem. O

número de casos humanos observados até o presente é de quatro. A sintomatologia apresentada é semelhante à da virose anterior, com duração de 5 dias ou mais, aos quais segue-se a cura completa.

*Bimiti* — As únicas informações disponíveis até o momento sobre este vírus dizem respeito ao seu isolamento em Trinidad, a partir de um lote de mosquitos *Culex* sp. (Aitken, 1960)<sup>2</sup>. A sua descrição está atualmente em preparo.

#### VÍRUS AINDA NÃO GRUPADOS

Resumimos, sob este tópico, alguns vírus que ocorrem na região neotropical, cuja posição ainda não está estabelecida. De muitos deles somente se conhece a notícia do respectivo isolamento, como se pode verificar pela análise do quadro elaborado páginas atrás. Outros já foram objeto de observações laboratoriais e em condições naturais. Todavia, pouco se sabe geralmente, até o presente momento, sobre a ecologia dos mesmos.

*Complexo californiano* — Neste grupo acham-se incluídos os vírus da encefalite da Califórnia, referido páginas atrás, o *Trivittatus*, ambos isolados nos Estados Unidos da América do Norte, e o agente denominado Melão, e que corresponde aos vírus designados pelas rubricas Tr 9375, em Trinidad (Aitken, 1960)<sup>2</sup>, Ar 8033 e Ar 8301, em Belém, Brasil (Causey e col., 1961)<sup>37</sup>. Este vírus foi obtido de *Aedes scapularis* em ambas essas regiões e, além disso, de um lote constituído por 3 *Aedes fulvus*, 2 *Aedes sexlineatus*, 3 *Mansonia* sp., 14 *Psorophora ferox* e 11 sabetíneos, na supracitada área do Brasil.

Este agente mostrou-se letal para camundongos, tanto por via intracerebral como intraperitoneal, a morte ocorrendo após 3 ou 4 dias. Resultados semelhantes tem-se obtido em adultos desses animais, mas somente utilizando a primeira dessas técnicas.

Duas outras cepas desse vírus foram obtidas por Causey e col. (1961)<sup>37</sup>, uma de macaco sentinela e outra de primata *Saimiri* sp. naturalmente infectado.

*Oropouche* — Este vírus foi isolado em Trinidad por Anderson e col. (1961)<sup>10</sup> de um caso humano febril. Além dessa manifestação, o paciente apresentou dores dorso-lombares. Tratava-se de pessoa empregada na extração de carvão em zona florestal. A inoculação intracerebral em camundongos lactentes e adultos revelou-se altamente patogênica para esses animais, a morte ocorrendo após 3 ou 4 dias. Quanto à via intraperitoneal, a mesma mostrou-se ineficiente em exemplares adultos. Ambas as técnicas de inoculação revelaram-se eficazes em

hamsters, ao mesmo tempo que se obteve viremia em macacos *Cebus*, por via peritoneal.

Foram conseguidos alguns resultados positivos nas investigações sorológicas destinadas a revelar a presença de anticorpos neutralizantes. Tais resultados foram obtidos em alguns trabalhadores florestais e em macacos, 8 *Cebus* e 9 *Alouatta*. Outro isolamento deste vírus foi conseguido pelos citados autores, a partir de um lote constituído por 117 exemplares de *Mansonia venezuelensis*.

*Anopheles A e B* — Êstes dois vírus foram isolados na região oriental da Colômbia por Rocca-García (1944)<sup>13)</sup> de lotes de *Anopheles boliviensis*. As observações realizadas na ocasião revelaram patogenicidade para camundongos adultos e jovens, utilizando as vias intracerebral e intraperitoneal. Por via subcutânea, somente o *Anopheles A* mostrou-se eficaz e, assim mesmo, só para animais lactentes. Foi também obtida viremia em macaco rhesus.

*Manzanilla* — Deu-se êste nome ao vírus obtido de um macaco *Alouatta* em Trinidad, por Anderson e col. (1960)<sup>14)</sup>. As investigações sorológicas levadas a efeito entre residentes e freqüentadores locais forneceram resultados negativos, supondo-se, assim, que se trata de infecção restrita a animais silvestres. A inoculação experimental revelou patogenicidade para camundongos jovens e hamsters, com o mesmo aspecto geral assinalados os demais vírus anteriormente referidos.

*Tacaiúma* — Êste foi o nome dado por Causey e col. (1961)<sup>15)</sup> ao agente isolado de um macaco sentinela na região de Belém, Brasil. A patogenicidade para camundongos segue os padrões gerais.

#### RESUMO

Relatório dos conhecimentos atuais sobre as arboviroses, com especial atenção para as feições epidemiológicas nas Américas. Nesse sentido são passados em revista os dados de que se dispõem no momento na região americana.

#### SUMMARY

A report on the actual knowledge about arbovirus in the Americas, mainly on the epidemiological point of view. The data about the several virus founded in the American region are related.

#### REFERÊNCIAS

1. Aitken, T. H. G. Virus transmission studies with Trinidadian mosquitoes. W. Ind. med. J., 6:229-232, 1957.

2. **Aitken, T. H. G.** A survey of Trinidadian arthropods for natural virus infections (August, 1953 to December, 1958). *Mosquito News*, **20**:1-10, 1960.
3. **Aitken, T. H. G.; Downs, W. G. & Anderson, C. R.** Parasitic Philornis flies as possible sources of Arbor virus infections (*Diptera, Anthomyiidae*). *Proc. Soc. Exper. Biol. & Med. (N.Y.)* **99**:635-637, 1958.
4. **Aitken, T. H. G. et alii.** Mayaro virus isolated from a Trinidadian mosquito, *Mansonia venezuelensis*. *Science*, **131**:986, 1960.
5. **Anderson, C. R.** St. Louis virus in Trinidad. *W. Ind. med. J.* **6**:249-253, 1957.
6. **Anderson, C. R.; Aitken, T. H. G. & Downs, W. G.** The isolation of Ilhéus virus from wild caught forest mosquitoes in Trinidad. *Amer. J. trop. Med. & Hyg.*, **5**:621-625, 1956.
7. **Anderson, C. R.; Aitken, T. H. G.; Downs, W. G. & Spence, L.** The isolation of St. Louis virus from Trinidad mosquitoes. *Amer. J. trop. Med. & Hyg.*, **6**:688-692, 1957.
8. **Anderson, C. R.; Aitken, T. H. G.; Spence, L. P. & Downs, W. G.** Kairi virus, a new virus from Trinidad forest mosquitoes. *Amer. J. trop. Med. & Hyg.*, **9**:70-72, 1960.
9. **Anderson, C. R.; Spence, L. P.; Downs, W. G. & Aitken, T. H. G.** Manzanilla virus: a new virus isolated from the blood of a howler monkey in Trinidad, W. I. *Amer. J. trop. Med. & Hyg.*, **9**:78-80, 1960.
10. **Anderson, C. R.; Spence, L.; Downs, W. G. & Aitken, T. H. G.** Oropouche virus: a new human disease agent from Trinidad, West Indies. *Amer. J. Trop. Med. & Hyg.*, **10**:574-578, 1961.
11. **Anderson, C. R. et alii.** Mayaro virus: a new human disease agent. II. Isolation from blood of patients in Trinidad, W. I. *Amer. J. trop. Med. & Hyg.*, **6**:1012-1016, 1957.
12. **Anderson, J. R. et alii.** Isolation of Eastern encephalitis virus from Diptera in Wisconsin. *Mosquito News*, **21**:244-248, 1961.
13. **Andrews, C. H.** Factors in virus evolution. *Adv. in Virus Res.*, **4**:1-24, 1957.
14. **Aragão, H. de B. & Costa Lima, A. da.** Sobre a transmissão do vírus da febre amarela pelas fezes de mosquitos infectados. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, supl. n. 8, 1929.
15. **Aragão, H. de B. & Costa Lima, A. da.** Sobre a infecção de *M. rhesus* pela deposição de fezes de mosquitos infectados sobre a pele ou na conjuntiva ocular íntegras. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, supl. n. 9, 1929.
16. **Asociación Americana de Salud Pública.** El control de las enfermedades transmisibles en el hombre. Informe oficial. Novena edición. Washington, Organización Panamericana de la Salud, 1961. p. 58-59. (Publicaciones científicas, n.º 51).
17. **Bejarano, J. F. R.** Complejo patogeno de la fiebre amarilla en America. (*In* Jornadas Entomológicas e Epidemiológicas Argentinas. 1.ª. 2.ª parte, 1959. p. 653-702).
18. **Bellamy, R. E.; Reeves, W. C. & Scrivani, R. P.** Relationships of mosquito vectors to winter survival of encephalitis viruses. II. Under experimental conditions. *Amer. J. Hyg.*, **67**:90-100, 1958.
19. **Bettinitti, C. M.** Incidencia de anticuerpos fijadores de complemento para virus de encefalitis (cuatro especies diferentes) en la población general de Córdoba. *Sem. méd. (B. Aires)* **110**(12):393-399, 1957.
20. **Bier, O.** Bacteriologia e imunologia. 10.ª ed. São Paulo, Com. Melhoramentos, 1961. 721 p.
21. **Blackmore, J. S. & Winn, J. F.** *Aedes nigromaculis* (Ludlow), mosquito naturally infected with Western equine encephalomyelitis virus. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, **87**:328-329, 1954.
22. **Blázquez, J.** Tests of *Aedes Culex* and *Anopheles larvae* in Venezuela. (*In* Seminar on the susceptibility of insecticides. Report. Panamá, 1958. p. 24); *Ind. J. Malar.*, **12**:323-330, 1958.
23. **Boshell-Manrique, J.** Marche de la fièvre selvatique vers les régions du nord-ouest de l'Amérique Centrale. *Bull. Org. Mond. Santé*, **16**:431-436, 1957.

24. **Boshell-Manrique, J. & Osorno-Mesa, E.** Observations on the epidemiology of jungle yellow fever in Santander and Boyaca, Colombia. *Amer. J. Hyg.*, **40**:170-181, 1944.
25. **Brown, A. W. A.** Insecticide resistance in Arthropods. Geneva, W.H.O., 1958.
26. **Brown, A. W. A.** Past, present and future in insecticide-resistance of mosquitoes. *Mosquito News*, **20**:110-117, 1960.
27. **Bugher, J. C.; Boshell, M. J.; Roca Garcia, M. & Gilmore, R. M.** Susceptibility to yellow fever of vertebrates of Eastern Colombia; marsupialia. *Amer. J. trop. Med.*, **21**:309-333, 1941.
28. **Bugher, J. C.; Boshell-Manrique, J.; Roca Garcia, M. & Osorno Mesa, E.** Epidemiology of jungle yellow fever in Eastern Colombia. *Amer. J. Hyg.* **39**:16-51, 1944.
29. **Burgdorfer, W.; Newhouse, V. F. & Thomas, L. A.** Isolation of California encephalitis virus from the blood of a snow hare (*Lepus americanus*) in West Montana. *Amer. J. Hyg.* **73**:344-349, 1961.
30. **Burroughs, A. L. & Burroughs, R. N.** A study of the ecology of Western equine encephalomyelitis virus in the upper Mississippi river valley. *Amer. J. Hyg.* **60**:27-36, 1954.
31. **Casals, J.** The arthropod-borne group of animal viruses. *Trans. N.Y. Acad. Sci.* (ser. 2) **19**:219-235, 1957.
32. **Casals, J. & Brown, L. V.** Hemagglutination with arthropod-borne viruses. *J. exper. Med.* **99**:429-449, 1954.
33. **Casals, J. & Reeves, W. C.** Arthropod-borne animal viruses. (*In* **Rivers, T. M. & Horsfall, F. R. (Jr).** *Viral and rickettsial infections of man.* 3rd ed. Philadelphia, J. B. Lippincott & Co., 1959.
34. **Casals, J. & Whitman, L.** A new antigenic group of arthropod-borne viruses. The Bunyamwera Group. *Amer. J. trop. Med. Hyg.* **9**:73-77, 1960.
35. **Casals, J. & Whitman, L.** Group C, a new serological group of hitherto undescribed arthropod-borne viruses. *Imunological studies.* *Amer. J. trop. Med. Hyg.* **10**:250-258, 1961.
36. **Causey, C. E. & Causey, O. R.** Situação em relação às espécies conhecidas e ao esquema de Casals, dos arborvirus isolados em Belém, segundo os sintomas observados em camundongos inoculados. *Rev. Serv. Esp. Saúde Públ. (Rio de J.)* **10**:78-80, 1958.
37. **Causey, O. R.; Causey, C. E.; Maroja, O. M. & Macedo, D. G.** The isolation of arthropod-borne viruses, including members of two hitherto undescribed serological groups, in the Amazon region of Brazil. *Amer. J. trop. Med. Hyg.* **10**:227-249, 1961.
38. **Causey, O. R. & Maroja, O.** Mayaro virus: a new human disease agent. III. Investigation of an epidemic of acute febrile illness on the River Guamá in Pará, Brazil, and isolation of Mayaro virus as causative agent. *Amer. J. trop. Med. Hyg.* **6**:1017-1023, 1957.
39. **Causey, O. R. & Maroja, O.** Isolation of the yellow fever virus from man and mosquitoes in the Amazon Region of Brazil. *Amer. J. trop. Med. & Hyg.* **8**:368-371, 1959.
40. **Causey, O. R. & Theiler, M.** Virus antibody survey on sera of residents of the Amazon Valley in Brazil. *Amer. J. trop. Med. & Hyg.* **7**:36-41, 1958.
41. **Chamberlain, R. W.** Vector relationship of the arthrop-borne encephalitides in North America. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* **70**:312-319, 1958.
42. **Chamberlain, R. W.; Kissling, R. E.; Stamm, D. D. & Sudia, W. D.** Virus of the St. Louis encephalitis in three species of wild birds. *Amer. J. Hyg.* **65**:110-118, 1957.
43. **Chamberlain, R. W. & Sikes, R. K.** Laboratory investigations on the role of bird mites in the transmission of Eastern and Western equine encephalitis. *Amer. J. trop. Med. & Hyg.* **4**:106-118, 1955.
44. **Chamberlain, R. W.; Sikes, R. K.; Nelson, D. B. & Sudia, W. D.** Studies on North American arthropod-borne encephalitides. VI. Quantitative determination of virus-vector relationships. *Amer. J. Hyg.* **60**:278-285, 1954.

45. **Chamberlain, R. W.; Sikes, R. K. & Sudia, W. D.** Attempted laboratory infection of bird mites with the virus of St. Louis encephalitis. *Amer. J. trop. Med. & Hyg.* **6**:1047-1053, 1957.
46. **Chamberlain, R. W. & Sudia, W. D.** The North American arthropod-borne encephalitis viruses in *Culex tarsalis* Coquillett. *Amer. J. Hyg.* **66**:151-159, 1957.
47. **Chamberlain, R. W.; Sudia, W. D. & Gillett, J. D.** St. Louis encephalitis in mosquitoes. *Amer. J. Hyg.* **70**:221-236, 1959.
48. **Chamberlain, R. W. et alii.** Venezuelan equine encephalomyelitis in wild birds. *Amer. J. Hyg.* **63**:261-273, 1956.
49. **De Paola, D.; Bruno-Lobo, M.; Bruno-Lobo, G. & Travassos, J.** Estudos sobre os arborvirus. IV. Estudo histopatológico de um caso de encefalomielite equina tipo oeste (WEE) ocorrido no Rio de Janeiro. *An. Microbiol. (Rio de J.)* **9**:197-212, 1961.
50. **Del Ponte, E.** Complejos epidémicos de enfermedades diseminadas por artrópodos. Fiebre amarilla silvestre. *Rev. Univ. Buenos Aires*, **3**:55-74, 1959.
51. **Downs, W. G.; Aitken, T. H. G. & Anderson, C. R.** Activities of the Trinidad regional virus laboratory in 1953 and 1954 with special reference to the yellow fever outbreak in Trinidad, B.W.I. *Amer. J. trop. Med. & Hyg.* **4**:837-843, 1955.
52. **Downs, W. C.; Aitken, T. H. G. & Spence, L.** Eastern equine encephalitis virus isolated from *Culex nigripalpus* in Trinidad. *Science*, **130**:1471, 1959.
53. **Downs, W. G.; Anderson, C. R.; Aitken, T. H. G. & Delpeche, K. A.** Notes on the epidemiology of the Ilhéus virus infection in Trinidad, B.W.I. *Caribbean med. J.* **18**:74-79, 1956.
54. **Downs, W. G.; Anderson, C. R. & Casals, J.** The isolation of St. Louis virus from a nestling bird in Trinidad, British West Indies. *Amer. J. trop. Med. & Hyg.* **6**:693-696, 1957.
55. **Downs, W. G.; Anderson, C. R. & Theiler, M.** Neutralizing antibodies against certain viruses in the sera of residents of Trinidad, B.W.I. *Amer. J. trop. Med. & Hyg.* **5**:626-641, 1956.
56. **Eklund, C. M.** Mosquito-transmitted encephalitis viruses: a review of their insect and vertebrate hosts and the mechanisms for survival and dispersion. *Exper. Parasitol.* **3**:285-305, 1954.
57. **Eklund, C. M.; Bell, J. F. & Brennan, J. B.** Antibody survey following an outbreak of human and equine disease in the Dominican Republic caused by the Eastern strain of equine encephalomyelitis virus. *Amer. J. trop. Med.* **31**:312-328, 1951.
58. **Elton, N. W.** Anticipated progress of sylvan yellow fever in Nicaragua. Plan for attempt to block its course in Honduras. *Milit. Surgeon*, **111**:157-162, 1952.
59. **Elton, N. W.** Sylvan yellow fever in Central America. *Publ. Health Rep.* **67**:426-432, 1952.
60. **Elton, N. W.** Yellow fever in Panamá and Costa Rica, 1948-1953. (Yellow Fever Conference, 21-22 December, 1954. Held under the auspices of the Pan-American Sanitary Bureau) *Am. J. trop. Med. & Hyg.* **4**:591-596, 1955.
61. **Elton, N. W.** Contemporary yellow-fever in Middle America. *Analyst*, **30** April-31 Dec., 1956.
62. **Evans, B. R.; Porter, J. E.; Kozukchi, S. & Fink, E. J.** Susceptibility levels of some *Aedes aegypti* (Linn.) larvae to DDT and Dieldrin. *Mosquito News*, **20**:116-118, 1960.
63. **Fay, R. W.** Insecticide resistance in *Aedes aegypti*. *Amer. J. trop. Med. & Hyg.* **5**:378, 1956.
64. **Fay, R. W.** Insecticide resistance in *Aedes aegypti*. (In Annual meeting New Jersey Mosquito Ext. Association, 46th. Proceedings... 1959, p. 180-186; *Inf. Circ. Insect. Res.* W.H.O., n. 22, p. 3, 1960).

65. **Finlay, C.** El mosquito hipoteticamente considerado como agente de transmisión de la fiebre amarilla. *Ann. Acad. Cien. Habana*, 18:147-169, 1881.
66. **Floch, H.; Boulan, S. & Barrat, R.** Encéphalomyélite à virus de Saint-Louis en Guyanne Française. *Archiv. Inst. Pasteur Guyanne Franç.*, n. 431, 1957.
67. **Fontana, R. & Fouran, P.** Apparition en Guyanne Française d'une souche d'*Aedes aegypti* résistant au DDT. *Archiv. Inst. Pasteur Guyanne Franç.*, publ. n. 455, 1959.
68. **Fox, I.** Personal communication to WHO, 26 March. *Inform. Circ. Insect. Res. W.H.O.*, n. 18, p. 3, 1959.
69. **Fox, I.** Resistance of *Aedes aegypti* to certain chlorinated hydrocarbon and organophosphorus insecticides in Puerto Rico. *Bol. Of. Sanit. Panamer.* 48:375-382, 1960.
70. **Fox, I.** Resistance of *Aedes aegypti* to certain chlorinated hydrocarbon and organophosphorus insecticides in Puerto Rico. *Bull. Wld Hlth Org.* 24: 489-494, 1961.
71. **Fox, I.; Boike, A. H. (Jr) & Garcia-Moll, I.** Notes on rock hole breeding and resistance of *Aedes aegypti* in Puerto Rico. *Amer. J. trop. Med. & Hyg.* 9:425-429, 1960.
72. **Fox, I. & Garcia-Moll, I.** Multi-resistant *Aedes aegypti* in Puerto Rico and Virgin Islands. *Science*, 133:646-647, 1961.
73. **Galindo, P. & Rodaniche, E. de.** Birds as hosts of Ilhéus encephalitis virus in Panamá. *Amer. J. trop. Med. & Hyg.* 10:395-396, 1961.
74. **Galindo, P.; Rodaniche, E. de & Johnson, C. M.** St. Louis encephalitis in Panamá. I. Isolation of the virus from forest mosquitoes and human blood. *Amer. J. trop. Med. & Hyg.* 8:557-560, 1959.
75. **Galindo, P. & Trapido, H.** Forest canopy mosquitoes associated with the appearance of sylvan yellow fever in Costa Rica, 1951. *Amer. J. trop. Med. & Hyg.* 4:543-549, 1955.
76. **Galindo, P. & Trapido, H.** Forest mosquitoes associated with sylvan yellow fever in Nicaragua. *Amer. J. trop. Med. & Hyg.* 6:145-152, 1957.
77. **Galindo, P.; Trapido, H. & Carpenter, S. J.** Observations on diurnal forest mosquitoes in relations to sylvan yellow fever in Panamá. *Amer. J. trop. Med.* 30:533-574, 1950.
78. **Gallia, F. & Kubés, V.** Neutralization of the Venezuelan encephalomyelitis virus by human sera. *J.A.M.A.* 125:894-897, 1944.
79. **Gilkes, C. D.; Kellett, F. R. S. & Gillette, H. P. S.** Yellow fever in Trinidad and the development of resistance in *Aedes aegypti* Linn. to DDT formulations. *West Indian med. J.* 5:73-78, 1956.
80. **Gillette, H. P. S.** Annual report of the Medical Division, Trinidad Health Department. 1954. p. 56-62.
81. **Gilyard, R. T.** Mosquito transmission of Venezuelan virus equine encephalomyelitis in Trinidad, B.W.I. *Bull. U.S. Army, Med. Dep.* 75:96-107, 1944.
82. **Gilyard, R. T.** A clinical study of Venezuelan virus equine encephalomyelitis in Trinidad, B.W.I. *J. Amer. Vet. Med. Ass.* 106:267-277, 1945.
83. **Gleiser, C. A.; Gochenour, W. S. (Jr.); Berge, T. C. & Tigertt, W. D.** The comparative pathology of experimental Venezuelan equine encephalomyelitis infection in different animal hosts. *J. Inf. Dis.* 110:80-97, 1962.
84. **Gorgas Memorial Laboratory (G.M.L.)** Annual report, 1960. Washington, 1961.
85. **Groot, H.; Kerr, J. A.; Sanmartin, C. & Vidales, H.** Antibodies to yellow fever and other arthropod-borne viruses in human residents of San Vicente de Chucuri, Santander, Colombia. *Amer. J. trop. Med. & Hyg.* 8: 175-189, 1959.
86. **Groot, H.; Morales, A. & Vidales, H.** Viruses isolation from forest mosquitoes in San Vicente de Chucuri, Colombia. *Amer. J. trop. Med. & Hyg.* 10: 397-402, 1961.
87. **Groot, H.; Oya, A. Bernal, C. & Barreto-Reys, P.** Guaroa virus, a new agent isolated in Colombia, South America. *Amer. J. trop. Med. & Hyg.* 8: 604-609, 1959.

88. Grundmann, A. A.; Kitselman, C. M.; Roderick, L. M. & Smith, R. C. Studies on the transmission of the Western strain virus of equine encephalomyelitis by the American dog tick, Say and by *Dermacentor variabilis Triatoma sanguisuga* (Le Conte). J. inf. Dis. **72**:163-171, 1943.
89. Hammon, W. M. Arthropod-borne viruses encephalitides. Amer. J. trop. Med. **28**:515-520, 1948.
90. Hammon, W. M. & Reeves, W. C. Laboratory transmission of Western equine encephalomyelitis virus by mosquitoes of the genera *Culex* and *Culiseta*. J. exp. Med. **78**:425-434, 1943.
91. Hammon, W. M. & Reeves, W. C. Recent advances in the epidemiology of the arthropod-borne virus encephalitides including certain exotic types. Amer. J. publ. Hlth, **35**:994-1004, 1945.
92. Hammon, W. M.; Reeves, W. C.; Benner, S. F. & Brookman, B. Human encephalitis in the Yakima Valley, Washington, 1942, with 49 virus isolation (Western equine and St. Louis types) from mosquitoes. J.A.M.A. **128**:1133-1139, 1945.
93. Hammon, W. M. et alii. Isolation from wild bird mites (*Liponyssus sylviarum*) of a virus or mixture of viruses from which St. Louis and Western equine encephalitis viruses have been obtained. Science, **107**:92-93, 1948.
94. Hammon, W. M.; Reeves, W. C. & Galindo, P. Epidemiological studies of encephalitis in the San Joaquin Valley of California, 1943, with the isolation of viruses from mosquitoes. Amer. J. Hyg. **42**:299-306, 1945.
95. Hayes, R. O. et alii. Entomological aspects of the 1959 outbreak of Eastern encephalitis in New Jersey. Amer. J. trop. Med. & Hyg. **11**:115-121, 1962.
96. Hayes, R. O.; La Motte, L. C.; White, L. A. & Beadle, L. D. Isolation of Eastern encephalitis virus from the mosquito *Culex restuans* collected in New Jersey during 1959. Mosquito News, **20**:190, 1960.
97. Hess, D. & Holden, P. The natural history of the arthropod-borne encephalitides in the United States. Ann. N.Y. Acad. Sci. **70**:294-311, 1958.
98. Holden, P. & Hess, A. D. Cache Valley virus, a previously undescribed mosquito-borne agent. Science, **130**:1187, 1959.
99. Howitt, B. F. et alii. Virus of Eastern equine encephalomyelitis isolated from chicken mites (*Dermanyssus gallinae*) and chicken lice (*Eomencanthus stramineus*). Proc. Soc. exp. Biol. Med. **68**:622-630, 1948.
100. Howitt, B. F.; Dodge, H. R.; Bishop, L. K. & Gorrie, R. H. Recovery of the virus of Eastern equine encephalomyelitis from mosquitoes (*Mansonia perturbans*) collected in Georgia. Science, **110**:141-142, 1949.
101. Hurlbut, H. S. & Thomas, J. I. The experimental host range of the arthropod-borne animal viruses in arthropods. Rep. Nav. Med. Res. Inst. **18**:223-240, 1960.
102. Jobbins, D. M. 1959 New Jersey outbreak. (In Panel on Eastern encephalitis). Mosquito News, **20**:84, 1960.
103. Johnson, H. N. Ecología de las enfermedades virales del hombre transmitidas por artropodos. Bol. Of. Sanit. Panamer., **48**:134-140, 1960.
104. Johnson, C. M. & Farnsworth, S. F. Results of recent studies of yellow fever in Middle America. Bol. Of. Sanit. Panamer. **41**:182-183, 1956.
105. Jungherr, E. L.; Helmboldt, C. F.; Satriano, S. F. & Luginbuhl, R. E. Investigation of Eastern equine encephalomyelitis. III. Pathology in pheasants and incidental observations in feral birds. Amer. J. Hyg. **67**:10-20, 1958.
106. Jungherr, E. L. & Wallis, R. C. Investigation on Eastern equine encephalomyelitis. I. General aspects. Amer. J. Hyg. **67**:1-3, 1958.
107. Karstad, L. H. et alii. Eastern equine encephalomyelitis virus isolated from three species of diptera from Georgia. Science, **125**:395-396, 1957.
108. Kissling, R. E. Host relationship of the arthropod-borne encephalitides. Ann. N.Y. Acad. Sci. **70**:320-327, 1958.
109. Kissling, R. E. The arthropod-borne viruses of man and other animals. Ann. Rev. Microbiol. **14**:261-262, 1960.

110. **Kissling, R. E.; Chamberlain, R. W.; Edison, M. E. & Sikes, R. K.** Studies on the North America arthropod-borne encephalitides. III. Eastern equine encephalitis in wild birds. *Amer. J. Hyg.* **60**:251-265, 1954.
111. **Kissling, R. E.; Chamberlain, R. W.; Nelson, D. B. & Stamm, D. D.** Studies on the North America arthropod-borne encephalitides. VIII. Equine encephalitis studies in Louisiana. *Amer. J. Hyg.* **62**:233-254, 1955.
112. **Kissling, R. E.; Chamberlain, R. W.; Nelson, D. B. & Stamm, D. D.** Venezuelan equine encephalomyelitis in horses. *Amer. J. Hyg.* **63**:274-287, 1956.
113. **Kissling, R. E.; Stamm, D. D.; Chamberlain, R. W. & Sudia, W. D.** Birds as winter hosts for Eastern and Western equine encephalomyelitis viruses. *Amer. J. Hyg.* **66**:42-47, 1957.
114. **Kumm, H. W. & Laemmert, H. W. (Jr.).** Geographical distribution of immunity to yellow fever among primates of Brazil. *Amer. J. trop. Med.* **30**:733-747, 1950.
115. **Laemmert, H. W.; Ferreira, L. de & Taylor, R. M.** An epidemiological study of jungle yellow fever in an endemic area in Brazil. II. Investigation of vertebrate hosts and arthropod vectors. *Amer. J. trop. Med.* **26**:23-69, 1946.
116. **Laemmert, H. W. (Jr.) & Hughes, T. P.** The virus of Ilhéus encephalitis: isolation, serological specificity and transmission. *J. Immunol.* **55**:61-67, 1947.
117. **Lennette, E. H.; Ota, M. I.; Dobbs, M. E. & Browne, A. S.** Isolation of Western equine encephalomyelitis viruses from naturally-infected squirrels in California. *Amer. J. Hyg.* **64**:276-280, 1956.
118. **Levi-Castillo, R.** The problem of human and equine encephalomyelitis in Ecuador. *Acta trop. (Basel)* **9**:77-80, 1952.
119. **Libikova, H.** *In Miles*<sup>122</sup>.
120. **Luginbuhl, R. E. et alii.** Investigation of Eastern equine encephalomyelitis. II. Outbreaks in Connecticut pheasants. *Amer. J. Hyg.* **67**:4-9, 1958.
121. **McLean, D. M. & Donohue, W. L.** Powassan virus: isolation of virus from a fatal case of encephalitis. *Canad. Med. Ass. J.* **80**:708-711, 1959.
122. **Miles, J. A. R.** Epidemiology of the arthropod-borne encephalitides. *Bull. Wld Hlth Org.* **22**:339-371, 1960.
123. **Miles, V. I.; Howitt, B. F.; Corrie, R. H. & Cockburn, T. A.** Encephalitis in Midwest. V. Western equine encephalomyelitis virus recovered from mites *Dermanyssus americanus* Ewing. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* **77**:395-396, 1951.
124. **Moraes, N. L. de A.** Ciclos epidemiológicos básicos das arborvíroses. (Simposio Arborvirus. Assembléia Geral Assoc. Med. Mundial, 15.<sup>a</sup>, Rio de Janeiro, 1961.) (Mimeografado)
125. **Norris, M.** Recovery of a strain of Western equine encephalitis virus from *Culex restuans* (Theo) (Diptera: Culicidae). *Can. J. Res. Sec. E.* **24**:63-70, 1946.
126. **Oficina Sanitaria Panamericana.** Informe anual del Director, 1955. Washington, 1956. (Doc. oficial, n. 16)
127. **Oficina Sanitaria Panamericana.** Informe del Director, 1954-1957. Washington, 1958. (Doc. oficial, n. 25)
128. **Oficina Sanitaria Panamericana.** Informe del Director, 1960. Washington, 1961. (Doc. oficial, n. 38)
129. **Oficina Sanitaria Panamericana.** Informe de julio 1961 sobre la campaña de erradicación del *Aedes aegypti* en las Americas, desde su iniciación. *Bol. Of. Sanit. Panamer.* **51**:544, 1961.
130. **Omardeen, T. A.** Excerpts from the 1959 A. R. Malaria Division Health Dept. Trinidad and Tobago, W.I. Inf. Circular on Insect Resistance, n. 24, p. 2, 1960.
131. **Organización Mundial de la Salud.** Arthropod-borne viruses. Report of a study group. Geneva, 1961. (Tech. report series, 219).
132. **Organización Mundial de la Salud.** Cronica de la OMS 15:235-239, 1961.

133. **Parodi, A. S. et alii.** Sobre la etiología de brote epidémico de Junin (Nota previa). *Día méd.* **30**:2300-2301, 1958.
134. **Parodi, A. D. et alii.** La etiología de la fiebre hemorrágica epidémica de la P.cia de Buenos Aires. *Día méd.* **31**:249-250, 1959.
135. **Parodi, A. S. et alii.** Aislamiento del virus Junin (F.H.E.) de los acaros de la zona epidémica (*Echinolaelaps echidninus*, Berlese). *Prensa méd. Argentina*, **46**:2242-2244, 1959.
136. **Parodi, A. S. et alii.** Relaciones antigénicas entre los virus de la fiebre hemorrágica de la provincia de Buenos Aires y el de la encefalitis rusa primavera-estival. *Rev. Asoc. Méd. Argent.* **74**:38-39, 1960.
137. **Peña Chavarria, A.; Serpa, R. & Bevier, G.** Yellow fever in Colombia with special reference to epidemic in Socorro in 1929. *J. Prev. Med.* **4**:417-457, 1930.
138. **Pinotti, M.** Recentes aquisições sôbre resistênciã de insetos e variações de comportamento de anofelinos em áreas da América do Sul. *Rev. bras. Malar.* **6**:463-472, 1954.
139. **Pirosky, I. et alii.** Virosis hemorrágica del noroeste bonaerense. Buenos Aires, Instituto Nacional de Microbiología, 1959.
140. **Porter, J. E.; Evans, B. R. & Kozuchi, G.** Further comments on the susceptibility of *Aedes aegypti* to DDT in the Miami, Florida area. *Mosquito News* **21**:4-5, 1961.
141. **Price, W. H.** Studies on the immunological overlap among certain arthropod-borne viruses. *Proc. Nat. Acad. Sci.* **43**:115-121, 1957.
142. **Quarterman, K. D. & Schoof, H. F.** Current status of the insecticide resistance in insects of public health importance. *Amer. J. trop. Med. & Hyg.* **7**:74-83, 1958.
143. **Randall, L. & Mills, J. W.** Fatal encephalitis in man due to the Venezuelan virus of equine encephalomyelitis in Trinidad. *Science*, **99**:225-226, 1944.
144. **Razzenhoffer, E. R.** St. Louis encephalitis in Calvert City, Kentucky, 1955: an epidemiologic study. *Amer. J. Hyg.* **65**:147-161, 1957.
145. **Reed, W.** Propagation of yellow fever: observations based on recent researches. *Med. Record*, **60**:201-209, 1901.
146. **Reed, W.; Carroll, J.; Agramonte, A. & Lazear, J. W.** Etiology of yellow fever: preliminary note. *Phil. med. J.* **6**:790-796, 1900.
147. **Reeves, W. C.** The knowns and the unknowns in the natural history of encephalitis. (*In Annual Conference California Mosquito Control Association, 21st, 1953. Proceedings.* p. 53-55).
148. **Reeves, W. C.; Bellamy, R. E. & Scrivani, R. P.** Relationships of mosquito vectors to winter survival of encephalitis viruses. I. Under natural conditions. *Amer. J. Hyg.* **67**:78-89, 1958.
149. **Reeves, W. C.; Hutson, C. A.; Bellamy, R. E. & Scrivani, R. P.** Chronic latent infections of birds with Western equine encephalomyelitis virus. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* **97**:733-736, 1958.
150. **Reeves, W. C. et alii.** Studies on mites as vectors of Western equine and St. Louis encephalitis viruses in California. *Amer. J. trop. Med. Hyg.* **4**: 90-105, 1955.
151. **Roca-Garcia, M.** Isolation of three neurotropic viruses from forest mosquitoes in Eastern Colombia. *J. Inf. Dis.* **75**:160-169, 1944.
152. **Rodaniche, E. de** Isolation of the virus of Ilhéus encephalitis from mosquitoes of the genus *Psorophora* captured in Honduras. *Amer. J. trop. Med. & Hyg.* **5**:797-801, 1956.
153. **Rodaniche, E. de** Survey of primates captured in Panamá, R.P. during the years 1952-1956 for protective antibodies against yellow fever. *Amer. J. trop. Med. & Hyg.* **6**:835-839, 1957.
154. **Rodaniche, E. de** Virology studies. Protective tests against yellow fever with the sera of wild animals. (*In Annual Report Gorgas Memorial Laboratory, 1958. Washington, 1959, p. 8-9).*

155. **Rodaniche, E. de & Galindo, P.** Isolation of yellow fever virus from *Haemagogus mesodentatus*, *H. equinus* and *Sabethes chloropterus* captured in Guatemala in 1956. Amer. J. trop. Med. & Hyg. **6**:232-237, 1957.
156. **Rodaniche, E. de & Galindo, P.** Isolation of Ilhéus virus from *Sabethes chloropterus* captured in Guatemala in 1956. Amer. J. trop. Med. & Hyg. **6**:686-687, 1957.
157. **Rodaniche, E. de & Galindo, P.** Isolation of the virus of Ilhéus encephalitis from mosquitoes captured in Panama. Amer. J. trop. Med. & Hyg. **10**:393-394, 1961.
158. **Rodaniche, E. de & Galindo, P.** St. Louis encephalitis in Panama. III. Investigation of local mammals and birds as possible reservoir hosts. Amer. J. trop. Med. & Hyg. **10**:390-391, 1961.
159. **Rodaniche, E. de; Galindo, P. & Johnson, C. M.** Isolation of the yellow fever virus from *Haemagogus lucifer*, *H. equinus*, *H. spegazzinii falco*, *Sabethes chloropterus* and *Anopheles neivai* captured in Panama in the fall of 1956. Amer. J. trop. Med. & Hyg. **6**:681-685, 1957.
160. **Rodaniche, E. de & Johnson, C. M.** St. Louis encephalitis in Panama. II. Survey of human blood for antibodies against St. Louis and two related group B viruses, Ilhéus and yellow fever. Amer. J. trop. Med. & Hyg. **10**:387-389, 1961.
161. **Rooyen, C. E. & Rhodes, A. J.** Virus diseases of man. 2nd ed. N.Y., Nelson, 1948. p. 1139.
162. **Saad, E. A. et alii.** Estudos sobre os arborvirus. VI. Estudo clínico e laboratorial de um caso de infecção humana pelo vírus WEE. An. Microbiol. **9**:229-246, 1961.
163. **Sabin, A.** Dengue. (In **Rivers, T. & Horsfall, F. L. (Jr).** Viral and rickettsial infections of man. 3th ed. Philadelphia, J. B. Lippincott Co., 1959. p. 361-373).
164. **Sanmartin-Barberi, C.; Groot, H. & Osorno-Mesa, E.** Human epidemic in Colombia caused by the Venezuelan equine encephalomyelitis virus. Amer. J. trop. Med. & Hyg. **3**:283-393, 1954.
165. **Satriano, S. F. et alii.** Investigation of Eastern equine encephalomyelitis. IV. Susceptibility and transmission studies with virus of pheasant origin. Amer. J. Hyg. **67**:21-34, 1958.
166. **Schaeffer, M.; Gajdusek, D. C.; Lema, A. B. & Eichenwald, H.** Epidemic jungle fevers among Okinawan colonists in the Bolivian rain forest. I. Epidemiology. Amer. J. trop. Med. & Hyg. **8**:372-396, 1959.
167. **Schlesinger, R. W. et alii.** Clinical and serological response of man to immunization with attenuated dengue yellow fever viruses. J. Immunol. **77**:352-364, 1956.
168. **Schmidt, J. R.; Gajdusek, D. C.; Schaeffer, M. & Gorrie, R. H.** Epidemic jungle fever among Okinawan colonists in the Bolivian rain forest. II. Isolation and characterization of Uruma virus, a newly recognized human pathogen. Amer. J. trop. Med. & Hyg. **8**:479-487, 1959.
169. **Shannon, R. C.; Whitman, L. & Franca, M.** Yellow fever virus in jungle mosquitoes. Science, **88**:110-111, 1938.
170. **Shope, R. E.; Causey, C. E. & Causey, O. R.** Itaquí virus, a new member of arthropod-borne group C. Amer. J. trop. Med. & Hyg. **10**:264-265, 1961.
171. **Smith, C. E. G.** The history of dengue in tropical Asia and its probable relationship to the mosquito *Aedes aegypti*. J. trop. Med. & Hyg. **59**:243-251, 1956.
172. **Smith, M. G.; Blattner, R. J. & Heys, F. M.** The isolation of the St. Louis encephalitis virus from chicken mites (*Dermanyssus gallinae*) in nature. Science, **100**:362-363, 1944.
173. **Smith, M. G.; Blattner, R. J. & Heys, F. M.** Further isolation of St. Louis encephalitis virus; congenital transfer of virus in chicken mites (*Dermanyssus gallinae*). Proc. Soc. exp. Biol. Med. **59**:136-138, 1945.
174. **Soper, F. L.** El problema de la fiebre amarilla en America. Bol. Of. Sanit. Panamer. **14**:204-213, 1935.

175. **Soper, F. L.** Febre amarela. Hospital (Rio de J.) 22:141-170, 1942.
176. **Soper, F. L.** The 1957 status of yellow fever in the Americas. Mosquito News, 18:203-216, 1958.
177. **Soper, F. L. et alii.** Yellow fever without *Aedes aegypti*: study of rural epidemic in Valle do Chanaan, Espírito Santo, Brazil, 1932. Amer. J. Hyg. 18:555-587, 1933.
178. **Southam, C. & Moore, A. E.** West Nile, Ilhéus and Banyamwera virus infections in man. Amer. J. trop. Med. & Hyg. 31:724-741, 1951.
179. **Spence, L.; Downs, W. G. & Boyd, C.** Isolation of St. Louis encephalitis virus from the blood of a child in Trinidad, W.I. West Ind. med. J. 8: 195-198, 1959.
180. **Spence, L.; Anderson, C. R.; Aitken, T. H. & Downs, W. G.** Bimiti virus, a new agent isolated from Trinidadian mosquitoes (in preparation, 1961).
181. **Stamm, D. D.** Studies on the ecology of equine encephalomyelitis. Amer. J. Publ. Hlth, 48:328-335, 1958.
182. **Stamm, D. D.** In Kissling, R. E.<sup>ms</sup>.
183. **Stokes, A.; Bauer, J. H. & Hudson, N. P.** Transmission of yellow fever to *Mucucus rhesus*. preliminary note. J.A.M.A. 90:253-254, 1928.
184. **Stokes, A.; Bauer, J. H. & Hudson, N. P.** Experimental transmission of yellow fever to laboratory animals. Amer. J. trop. Med. 8:103-164, 1928.
185. **Sudia, W. D.; Stamm, D. D.; Chamberlain, R. W. & Kissling, R. E.** Transmission of Eastern equine encephalitis to horses by *Aedes sollicitans* mosquitoes. Amer. J. trop. Med. & Hyg. 5:802-808, 1956.
186. **Sulkin, S. E. & Izumi, E. M.** Isolation of Western equine encephalomyelitis virus from tropical fowl mites, *Liponyssus bursa* (Berlese). Proc. Soc. exp. Biol. Med. 66:249-250, 1947.
187. **Sullivan, T. D.; Irons, J. P. & Sigel, M. M.** St. Louis encephalitis in Hidalgo County, Texas. Laboratory aspects. Publ. Hlth Rep. 72:526-530, 1957.
188. **Taylor, R. M.** Epidemiology. (In Strode, G. K. Yellow fever. New York, McGraw-Hill Co., 1951. p. 427-538).
189. **Theiler, M.** Studies on the action of yellow fever virus in mice. Ann. trop. Med. Parasit. 24:249-272, 1930.
190. **Theiler, M. & Casals, J.** The serological reactions in yellow fever. Amer. J. trop. Med. & Hyg. 7:585-594, 1958.
191. **Thomas, L. A.; Eklund, C. M. & Rush, W. A.** Susceptibility of Garter snakes (*Thamnophis* sp.) to Western equine encephalomyelitis virus. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 99:698-700, 1958.
192. **Thomas, L. A. & Eklund, C. M.** Overwintering of Western equine encephalomyelitis virus in experimentally infected Garter snakes and transmission to mosquitoes. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 105:52-55, 1960.
193. **Trapido, H. & Galindo, P.** The epidemiology of yellow fever in Middle America. Exp. Parasitol. 5:285-323, 1956.
194. **Trapido, H. & Galindo, P.** Mosquitoes associated with sylvan yellow fever near Almirante, Panama. Amer. J. trop. Med. & Hyg. 6:114-144, 1957.
195. **Wallis, R. C.; Taylor, R. M. & Henderson, J. R.** Isolation of Eastern equine encephalomyelitis virus from *Aedes vexans* in Connecticut. Proc. Soc. exp. Biol. Med. 103:442-444, 1960.
196. **Wallis, R. C. et alii.** Investigation of Eastern equine encephalomyelitis. V. Entomologic and ecologic field studies. Amer. J. Hyg. 67:35-45, 1958.
197. **Whitman, L. & Antunes, P. C. A.** Studies on *Aedes aegypti* infected in larvae stage with virus of yellow fever. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 37:664-666, 1938.
198. **Whitman, L. & Casals, J.** The Guama group: a new serological group of hitherto undescribed viruses. Immunological studies. Amer. J. trop. Med. & Hyg. 10:259-263, 1961.
199. **Wu, C.-J. & Wu, S.—.** The species of mosquitoes transmitting Japanese B-type encephalitis in Fukien. Acta Microbiol. Sinica, 5:27-32, 1957; Rev. appl. Entomol. (B) 46:34-35, 1958.



MALÁRIA NO AMAPÁ. OBSERVAÇÕES SÔBRE O  
COMPORTAMENTO ANÔMALO DO *PLASMODIUM*  
*FALCIPARUM* EM FACE DO TRATAMENTO PELAS  
4-AMINOQUINOLINAS \*

AUGUSTO LEOPOLDO AYROZA GALVÃO \*\*

ARY WALTER SCHMID \*\*\*\*\*

HERMELINO HERBSTER GUSMÃO \*\*\*

ANTÔNIO RICCI \*\*\*\*

EDMUNDO JUAREZ \*\*\*\*

JAVAN VALE DE MELLO \*\*\*\*\*

INTRODUÇÃO

O aparecimento na Colômbia, Venezuela e Brasil de casos de infecção por uma raça de *Plasmodium falciparum* resistente à ação das 4-aminoquinolinas ministradas em doses consideradas como suficientes para promover a cura radical desta plasmodiose veio chamar a atenção para um problema da maior importância nos programas de erradicação da malária, interessando sobretudo as autoridades sanitárias brasileiras da Campanha de Erradicação da Malária e a Organização Pan-Americana de Saúde. Julgamos, pois, de interêsse relatar ocorrências idênticas observadas em duas áreas do Território do Amapá.

Além dos trabalhos de laboratório, há suficientes informações de várias partes do mundo em trabalhos de campo sôbre o valor esquizotocida e gametocida das 4-aminoquinolinas, principalmente da Cloroquina e da Amodiaquina, no tratamento curativo da malária pelo *P. vivax* e da cura radical das infecções pelo *P. falciparum*. Na primeira, à cura clínica sucediam-se recaídas, obrigando ao uso da droga associada a uma 8-aminoquinolina, como a Primaquina, que destrói as formas tissulares dêste tipo de malária; na segunda, não há ação gametocida nem esporontocida, havendo, para esta finalidade, necessidade também de se associar a Primaquina à 4-aminoquinolina.

---

Recebido para publicação em 25-6-1962.

\* Trabalho da Cadeira de Epidemiologia e Profilaxia Gerais e Especiais (Prof. Augusto Leopoldo Ayroza Galvão) da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da Universidade de São Paulo e da Divisão de Saúde da ICOMI.

Apresentado ao Departamento de Higiene e Medicina Tropical da Associação Paulista de Medicina em 4-6-1962.

\*\* Professor da Cadeira.

\*\*\* Médico-chefe da Divisão de Saúde da Indústria e Comércio de Minérios S.A.

\*\*\*\* Médicos da Divisão de Saúde da Indústria e Comércio de Minérios S.A.

\*\*\*\*\* Assistente e Docente-livre da Cadeira.

Coatney <sup>4</sup> (1955) e os peritos da Organização Mundial de Saúde <sup>16</sup> (1961) e, mais recentemente, a Organização Pan-Americana de Saúde <sup>14</sup> (1962), recomendam para o tratamento curativo tanto a Cloroquina como a Amodiaquina, nas mesmas doses, de 1.500 mg de base, aconselhando como esquema melhor o de 3 dias de tratamento: dose inicial de 600 mg e 6 horas mais tarde 300 mg; 2.º e 3.º dias, 300 mg por dia. Para o tratamento supressivo em massa recomenda o comitê de peritos a administração de doses semanais de 300 mg de Cloroquina ou Amodiaquina para adultos, associada, conforme as circunstâncias, à Primaquina, em comprimidos de 150 mg dos primeiros quimioterápicos e 15 mg do último. A Organização Pan-Americana de Saúde <sup>14</sup>, além de recomendar o tratamento em massa com 300 mg de uma amodiaquina em ciclos semanais, aconselha adicionar uma droga gametocida e esporontocida, como a Primaquina, quando os intervalos do tratamento supressivo excederem de 8 dias. Não recomenda, entretanto, intervalos maiores de duas semanas em áreas-problema por causa da possibilidade de não se obter a erradicação da malária a não ser que a moléstia seja muito instável e quase já eliminada. Diz ainda o mesmo documento que o efeito protetor da droga estará ausente nos últimos 7 dias se o intervalo usado fôr de quatro semanas, além do que haverá outro risco mais grave: qualquer pessoa que perca uma dose ficará desprotegida ao menos por 5 semanas, e durante êste tempo produzirá gametócitos de *falciparum* e *vivax* e infectará muitos mosquitos. Estas recomendações vêm a propósito por se observar que as doses e intervalos usados nas vilas da ICOMI o foram dentro dos limites de tempo preconizados pela Organização Pan-Americana de Saúde, como veremos oportunamente, porém com doses mais elevadas.

Trabalhos de campo têm confirmado êstes dados, estando plenamente estabelecido que a Cloroquina é um excelente quimioterápico da malária e que em relação ao *P. falciparum*, no esquema de 1.500 mg em 3 dias, produz habitualmente a cura radical, embora não destrua os gametócitos, que continuam circulando no sangue periférico por cêrca de 20 dias. Também há vários trabalhos mostrando sua eficiência no tratamento curativo com quantidades menores de 600 mg em dose única, como os de Hcekenga <sup>8</sup> (1954) e de Jaswant Singh e col.<sup>9</sup> (1953).

No nosso caso, em que o tratamento, tanto curativo como supressivo, foi feito principalmente com Amodiaquina, interessam-nos os trabalhos sôbre êste antimalárico, que em tudo tem ação idêntica à da Cloroquina (Coatney <sup>4</sup>). Entre nós, Deane e Sutter <sup>5</sup> (1948), no Pará, empregaram o Camoquin em dose única de 500 mg de base de Amodiaquina ou doses equivalentes conforme a idade, com sucesso não só para o tratamento do *P. vivax*, como também, e principalmente, para o *P. falciparum*. Numa localidade próxima de Belém trataram 522 casos, sendo 246 de *P. vivax* e 232 de *P. falciparum*. Dêstes, puderam seguir

93 da primeira espécie e 33 da segunda. Enquanto 26 casos de *P. vivax* recaíram uma ou mais vezes, 7 — duas vezes, 3 — três vezes e 1 — quatro vezes, dos casos de *P. falciparum* só houve um que recaiu uma vez. Mais tarde, Deane e col.<sup>6</sup> (1952) empregaram na mesma área o Camoquin em massa, em tratamento supressivo semanal de 300 mg, com sucesso. Os casos de malária no início do programa receberam tratamento curativo com dose única de 500 mg com o mesmo sucesso de seu trabalho anterior. Ainda na mesma área, Mein e Rosado<sup>12</sup> (1948) empregaram o Camoquin com bons resultados, bem como Lucena<sup>11</sup> (1950) no Nordeste brasileiro.

Hoekenga (*in* Young<sup>17</sup>, 1961) tratou no Panamá 398 casos de *P. falciparum* com dose única de 600 mg de Camoquin, com média de negatificação de 1, 2 dias, 170 com raça "maláia" com dose única de 400 a 600 mg, com negatificação média de 2, 4 dias. Com doses superiores, de 800 a 1.000 mg, não notou resultados substancialmente melhores. Jaswant Singh e col.<sup>9</sup> (1953), na Índia, obtiveram bons resultados com doses únicas de 600 mg de Camoquin e de Cloroquina. Jaswant Singh e col.<sup>10</sup> (1953) nos dão conta dos bons resultados com a Amodiaquina em doses supressivas semanais de 300 mg e quinzenais de 600 mg.

Clyde<sup>2</sup> (1961), em Tanganika, empregou doses baixas de Cloroquina, tanto curativas como supressivas, tendo em conta tratar-se de zona holo-endêmica de malária, com população semiimune. Usou doses curativas de 120 mg e supressivas quinzenais de 75 mg. Recentemente, o mesmo autor (Clyde<sup>3</sup>, 1961) empregou em Tanganika, como supressivo, o Camoprim infantil em tabletes contendo 75 mg de Amodiaquina e 15 mg de Primaquina, em doses de dois comprimidos para pessoas de 6 anos e mais e doses correspondentes para idades menores, em esquemas semanais, quinzenais e mensais. Partindo do mesmo princípio de tratar-se de zona holo-endêmica, com índices parasitários de mais de 90% para os grupos etários de 1 a 4 anos, em que há, portanto, alta proporção de semiimunes, utilizou com sucesso doses mais moderadas. Obteve bons resultados com os esquemas semanais e quinzenais, e menos encorajadores com intervalos de um mês. Chama a atenção para o fato da Amodiaquina manter-se em níveis suficientes para efeito supressivo até por 22 dias.

Chaudhuri e Chakravarty<sup>1</sup> (1952), na Índia, empregaram doses supressivas de Camoquin, semanais de 400 mg e quinzenais de 600 mg.

Moore e Lanier<sup>13</sup> (1961) descreveram dois casos de infecção pelo *P. falciparum* resistentes a altas doses de Cloroquina em pacientes americanos que a contraíram na Colômbia, no Vale do Magdalena, em 1959. Estas raças de *falciparum* foram transmitidas experimentalmente a voluntários e estudadas por Young e Moore<sup>15</sup> (1961) em relação à Clo-

roquina e por Young<sup>17</sup> (1961) em relação à Amodiaquina. A êste tempo, Silva e col.<sup>15</sup> (1961) relatavam a existência de raça de *P. falciparum* resistente à ação da Cloroquina, estudando 8 casos hospitalizados no Rio de Janeiro, que se caracterizaram por recaídas freqüentes. Êstes pacientes eram provenientes de várias áreas do Brasil: Estrada Brasília-Acre (Território Rondônia); Estreito, no Estado do Maranhão; zona do Guamá, perto de Belém, Pará, e Morro Danta, na Bahia (Estrada Rio-Bahia).

As autoridades sanitárias brasileiras, alertadas já das ocorrências, promoveram bem organizado programa de pesquisa sôbre o assunto, expresso no "Projeto de estudo da disseminação de uma raça de *P. falciparum* altamente tolerante à Cloroquina e avaliação do sal cloroquinado como medida de ataque na erradicação da malária na Amazônia", programa êste para ser executado sob a responsabilidade direta do Governo do Brasil com a cooperação da Organização Pan-Americana de Saúde.

#### MALÁRIA NA SERRA DO NAVIO E NA VILA AMAZONAS

A incidência da malária nas vilas industriais da ICOMI, no Território do Amapá, é dada a partir de 1958 na tabela 1. Os dados são correspondentes aos períodos malarígenos e não malarígenos do ano. No primeiro semestre, de chuvas abundantes, há pouca transmissão. Com o baixar das águas, no segundo semestre, há formação de coleções de águas tranqüilas propícias ao desenvolvimento do *Anopheles darlingi*. Os dados anuais foram separados arbitrariamente em meses típicos, de acôrdo com o tratamento em massa da população com Daraprim e com sal cloroquinado.

Em setembro de 1961 a Divisão de Saúde da Companhia foi surpreendida com uma alta e súbita incidência de malária nas duas vilas — Serra do Navio (SNV) e Vila Amazonas (VAM). Na primeira havia uma predominância acentuada de *P. falciparum*, ao passo que na segunda predominava o *P. vivax*, cuja incidência já se alteara no mês anterior (tabela 2 e gráfico 1). Daí por diante a incidência global, embora um pouco menor, manteve-se alta, com predominância crescente do *P. falciparum* nas duas vilas.

A população dos empregados da ICOMI e seus familiares está localizada em duas vilas construídas pela Companhia com todos os requisitos modernos de uma excelente urbanização e com casas, tanto para operários quanto para empregados de categoria, construídas segundo as exigências mais rígidas de saneamento do meio — com rêde de distribuição domiciliar de água, destino dos excretos, do lixo e estação de tratamento de esgôto. As habitações são teladas e desinsetizadas semestralmente. Para as funções de saneamento do meio, a Divisão de

Saúde da ICOMI conta com um engenheiro sanitarista e dois inspetores sanitários, que têm sob sua direção uma equipe bem diferenciada e experimentada. Na tabela 3 estão relacionadas as médias horárias das capturas de anofelinos e sua relação com os casos de malária e o percentual de positividade de cloroquina encontrada no sal de cozinha em 1960 e 1961. Note-se o aumento das médias horárias de anofelinos capturados no segundo semestre de 1961 em relação às de 1960; note-se também o aumento da média de anofelinos no segundo semestre de 1960 em contraposição com o número mais reduzido de casos de malária após ter sido instituído o tratamento pelo sal cloroquinado em plena época malarígena.

Na Vila de Serra do Navio, situada a pouca distância do rio Amapari, afluente do Araguari, localizam-se os empregados ligados diretamente à mineração do manganês. Em julho de 1961 contava com 1.974 habitantes. Nas áreas ribeirinhas do Amapari vêm se localizando progressivamente numerosas famílias, que ano a ano vêm sofrendo de malária. As casas são precárias, de tipo lacustre, não raro com poucas ou nenhuma parede, o que limita muito a eficiência dos inseticidas residuais. Dada, entretanto, a distância deste rio à vila e a topografia montanhosa da região, e dado o rigoroso saneamento em volta da mesma, onde as capturas sistemáticas não revelaram a presença de *Anopheles darlingi*, o vetor da região, acreditamos que os casos de malária da Vila de Serra do Navio sejam adquiridos por dois meios: 1) intenso intercâmbio, à tarde e à noite, entre os empregados da Companhia e os moradores das margens do rio; 2) intenso intercâmbio existente com Macapá, cidade em que a epidemia se deu a ver com a mesma intensidade, e onde a malária era endêmica. Há, ainda, outro fator, que é o de vários empregados residirem à beira do rio, onde possuem áreas de terra em que podem plantar algo. Corroborando esta hipótese, há o fato da distribuição etária dos casos, nos familiares dos operários, ser de adultos, como se pode apreciar na tabela 4 e no gráfico 2.

Em Vila Amazonas a situação é diferente. Construída em 1959, recebeu grande impacto de população em 1960 — 707 habitantes — e em 1961 — 1.561 habitantes. Localiza-se à margem esquerda do rio Amazonas, defronte da ilha de Santana, a cerca de 20 quilômetros de Macapá. As condições de urbanização e saneamento são idênticas às da Serra do Navio. Todavia, rodeando-a, vem se localizando uma população crescente, que já ultrapassou a da vila, já atingindo a mais de 2.000 habitantes, morando, em considerável proporção, em casas precárias, de tipo lacustre, muitas delas sem paredes, a não ser no espaço onde dorme o casal, o que limita muito a eficiência da desinsetização. Estas casas agrupam-se em vilas localizadas a pouca distância de intensos criadouros de *Anopheles darlingi*. Desta maneira, ocorrem aqui todos os fatores que notamos em Serra do Navio para que a população

adquirir malária, e mais ainda o fato de estar rodeada de focos de anofelinos transmissores e de uma população que conta com numerosas fontes primárias de infecção. Aqui também vários empregados da Companhia moram nas adjacências da vila, adquirindo assim livremente a doença. Com o costume da população de ficar conversando à porta das casas à noite, existe em Vila Amazonas mais um fator de transmissão que não existe em Serra do Navio. Na tabela 4 e no gráfico 2 nota-se que houve, em Vila Amazonas, uma preponderância acentuada de *P. vivax* atingindo em proporções mais altas os grupos etários menores de 5 anos em comparação com o que ocorre em Serra do Navio. Contudo, mostra a mesma distribuição etária típica de malária epidêmica.

A distribuição etária dos casos com predominância nos adultos sugere um tipo de transmissão extradomiciliar e também em consequência das atividades sociais da população, que frequenta habitualmente as famílias localizadas nas adjacências das vilas.

É de interesse verificar como se reflete na prevalência da malária nas vilas industriais este surto epidêmico, em comparação com o que estava ocorrendo na mesma época nas populações adjacentes. A Vila de Serra do Navio é toda cercada de matas virgens, que a separam do rio Amapari. Ao longo dele, como vimos, estabeleceu-se uma população crescente, morando em casas muito precárias e cercada de criadouros de anofelinos. Esta população é regularmente atendida pela Divisão de Saúde da ICOMI na categoria de "extras". Nos inquéritos feitos, esta população corresponde à denominação de "Rio Amapari". A Estrada de Ferro do Amapá segue até boa distância este mesmo rio, para depois deixá-lo em direção à localidade denominada Pôrto Platon. Ao longo da linha também há população numerosa, condensando-se em certos pontos em aglomerados maiores. Toda ela habita casas semelhantes às do rio Amapari e está exposta à transmissão da malária; esta região é denominada "EFA", sigla da Estrada de Ferro Amapá.

Em face desta situação grave da malária nas populações que residem às margens da Estrada de Ferro e do rio Amapari, a Divisão de Saúde da ICOMI fez seis inquéritos hemoscópicos de setembro a dezembro de 1961, abrangendo 1.882 pessoas, cujos resultados estão condensados na tabela 5, reproduzida do Relatório anual de 1961 daquela Divisão. Verifica-se que, enquanto 1.600 pessoas pertencentes à população da ICOMI apresentaram uma prevalência de 0,7% de hemoscopias positivas para hematozoários, as 1.282 pessoas da população "extra" tiveram a elevada percentagem de positividade de 19,5%.

Mais recentemente, em março do corrente ano, a Divisão de Saúde levou a efeito outro inquérito entre a população das favelas situadas em Santana, circundando Vila Amazonas, população aglomerada

em 10 bairros ou vilas. A alta prevalência de malária encontrada é objeto da tabela 6, que reproduzimos de Relatório da Divisão de Saúde já citada.

É de interêsse comentar, também, algumas informações sôbre a malária em outras áreas do Território do Amapá, dados que obtivemos graças à gentileza do Sr. Reynaldo Damasceno, do Departamento Nacional de Endemias Rurais. Êstes dados foram coletados durante seus levantamentos epidemiológicos sôbre filariose, bem como na ministração de antimaláricos. Na tabela 7 vê-se como a malária era endêmica em todo o Território. É interessante observar a prevalência em localidades próximas das duas vilas da ICOMI. A tabela 8, referente à cidade de Macapá, nos dá uma estimativa sôbre a incidência da malária em 1960 e o surto epidêmico de 1961 a partir de julho, antes, portanto, que nas vilas da ICOMI.

#### MEDICAÇÃO USADA

Os quimioterápicos empregados pela Divisão de Saúde da ICOMI foram recomendados nos seguintes esquemas (instruções de 14 de dezembro de 1961):

##### A. CASOS COM EXAME POSITIVO PARA MALÁRIA

Distribuição	Camoquin 0-12 meses	Camoprim	
		1-12 anos	Mais de 12 anos
1.º e 2.º dias .....	1 comprimido	2 comprimidos	4 comprimidos
3.º ao 6.º dias .....	1½ comprimido	1 comprimido	2 comprimidos
Seguimento por 6 meses, cada 8 dias .....	1½ comprimido	1 comprimido	2 comprimidos

##### B. PROFILAXIA (CASOS SEM EXAME POSITIVO)

0- 6 meses .....	¼ Camoquin semanal
6-12 meses .....	½ Camoquin semanal
1-12 anos .....	1 Camoprim quinzenal
Mais de 12 anos .....	2 Camoprim quinzenal

O Camoprim, nome comercial da Parke, Davis & Cia. para a combinação de amodiaquina e primaquina, foi experimentado com sucesso contra o *P. vivax*, raça Chesson, por Courtney e col. (Amer. J. trop. Med. Hyg., 9 (2):149-154, 1960).

Posteriormente, a Diretoria da Divisão de Saúde expediu nova instrução relativa ao tratamento supressivo do seguinte teor, relativa ao uso do Camoprim:

Distribuição — quinzenalmente

Dosagem — 1 ano a 3 anos e 11 meses . . . . .	½ comprimido infantil
4 anos a 6 anos e 11 meses . . . . .	1 comprimido infantil
7 a 10 anos . . . . .	1½ comprimidos infantil
11 a 15 anos . . . . .	1 comprimido para adulto
15 anos em diante . . . . .	2 comprimidos para adulto

Como se vê, os esquemas empregados pela Divisão de Saúde da ICOMI para o tratamento curativo excedem em dosagem o que é recomendado pela Organização Mundial de Saúde. De fato, no esquema para adultos, dão-se, nos seis dias, 2.400 mg de Amodiaquina. É de se notar que neste caso a dose de Primaquina atinge a 240 mg. No entanto, não observaram os médicos da Divisão de Saúde qualquer manifestação de icterícia nos pacientes submetidos a esta dosagem.

A adoção dêste esquema de seis dias (com as doses diárias de 600, 600, 300, 300, 300 e 300 mg de Amodiaquina associada a 60, 60, 30, 30, 30 e 30 mg de Primaquina) resultou da observação clínica e laboratorial dos seguintes fatos que, já em outubro de 1961, sugeriam a presença de uma raça de *P. falciparum*, se não resistente, ao menos altamente tolerante aos quimioterápicos:

1. O tratamento com dose única não era mais suficiente para debelar o ataque;
2. Apesar das doses de 4 comprimidos no 1º dia e 4 no 2º dia, eram freqüentes os casos com hemoscopias positivas para esquizontes de *P. falciparum* nos 3º e 4º dias;
3. Casos tratados com esquemas de dois e três dias começaram a recidivar com 10, 12, 15 ou 20 dias.

#### RESULTADOS DAS OBSERVAÇÕES

Já vimos na tabela 2 e gráfico 1 a elevação súbita dos casos de malária em setembro de 1961. As infecções por *P. falciparum* comportaram-se de maneira estranha em face das 4-aminoquinolinas ministradas nas doses habituais de 1.500 mg em três dias. Resolveu então a Diretoria da Divisão de Saúde estabelecer o esquema de seis dias de Camoprim, num total de 2.400 mg de amodiaquina. Entretanto, começaram a aparecer casos de infecção pelo *P. falciparum* que recaíam apesar do tratamento supressivo semanal ministrado com todo o rigor, depois dos ataques. Primo-infecções apareciam com freqüência a despeito do tratamento supressivo quinzenal. Além disto, alguns casos

graves com persistência da parasitemia também nos chamaram a atenção.

Por outro lado, vinha a nosso conhecimento a preocupação das autoridades sanitárias do País sobre o problema da resistência do *P. falciparum*, recentemente denunciado por Silva e col.<sup>15</sup> (1961). A campanha de erradicação da malária logo desenvolveu extenso programa de pesquisas para estudar o assunto e verificar a extensão já atingida pela raça de *P. falciparum* resistente, originariamente descrita em casos na Colômbia por Moore e Lanier<sup>13</sup> (1961). Julgamos, pois, oportuno divulgar nossas observações sobre o assunto. Elas são baseadas em dados comuns de um serviço de saúde e assistência médica que não foi ideado primordialmente para pesquisas, mas sim para servir à administração.

Foram estudadas, ao todo, 440 fichas do prontuário médico da Divisão de Saúde da ICOMI correspondentes a pessoas que tiveram um ou mais ataques de malária durante o segundo semestre de 1961 até o mês de maio do corrente ano, entre os empregados e seus familiares residentes nas duas vilas da Companhia e suas adjacências. Dentre estes 440 pacientes, 227 sofreram um ou mais ataques de *P. falciparum* e 243 um ou mais ataques de *P. vivax* durante o período; 265 residiam na Vila Amazonas e adjacências e 175 na Serra do Navio e adjacências. Dentre os 265 primeiros, 93 sofreram um ou mais ataques por *P. falciparum* e 195 por *P. vivax*. Em relação aos 175 residentes na área de Serra do Navio, as cifras são respectivamente de 134 e 48. Estes dados estão condensados na tabela 9.

Das 440 observações separamos 99 casos de infecção por *P. falciparum* (tabela 10), que evidenciaram, de uma forma ou outra, não responder aos esquemas habituais de tratamento, quer curativo, quer supressivo, recomendados para as três 4-quinolinas usadas — o Camoprím, o Camoquin e a Cloroquina, empregados isoladamente ou em combinação. Deste 99 pacientes, 49 residiam na área de Vila Amazonas e 58 na Serra do Navio. Dentre os primeiros, 22 mostraram resistência ao ataque de malária em face de dosagens do quimioterápico consideradas como suficientes para a cura radical da malária causada pelo *P. falciparum* e 27 apresentaram ataques após terem tomado doses supressivas de dois comprimidos de Camoprím ou de Camoquin, ou doses equivalentes para crianças, quer em esquemas quinzenais, quer em períodos semanais. Em relação à área de Serra do Navio, foram separadas 31 observações referentes à resistência ao tratamento curativo e 19 ao supressivo. Destas 99 observações, resumimos 61 na tabela 11, correspondentes aos casos em que a medicação não se mostrou eficiente no tratamento das infecções pelo *P. falciparum*, quer em relação à cura radical, quer em esquema de doses supressivas semanais de dois comprimidos de Camoprím. Por questão de espaço,

não figuramos na tabela 11 os 39 casos de tratamento supressivo com doses quinzenais de Camoprim.

Em relação ao tempo decorrido entre um ataque e outro, considerando arbitrariamente como novo ataque aquele em que a parasitemia apareceu pelo menos 7 dias após o ataque anterior, reunimos 68 observações a respeito. Como esses pacientes residiam em área malarígena, não se pode saber quando se trata, individualmente, de um caso de recrudescência da malária anterior ou de nova infecção. Por isto, julgamos mais conveniente empregar o termo "ataque", que tanto pode significar uma ou outra coisa. Desta forma, não usamos também o termo "latência" para os períodos de negatividade parasitêmica e sintomática, mas sim o de "intervalo entre ataques".

O número de dias dos intervalos entre os ataques varia muito, e sua distribuição de frequência se apresenta muito assimétrica para a esquerda, concentrando-se a maioria dos casos em intervalos menores de 5 semanas, como se pode ver na tabela 12.

Se analisarmos separadamente os intervalos entre os ataques de malária *falciparum* de residentes nas áreas de Serra do Navio e Vila Amazonas, veremos que eles têm valores médios diferentes, de 26,7 e 40,9 respectivamente (tabela 13). Esta diferença, entretanto, não é significativa estatisticamente ao nível de 5%; por este motivo, podemos analisar os dados globalmente. Se compararmos a média em conjunto, que é de 37,0 dias, com a obtida em 36 observações referentes à malária produzida pelo *P. vivax*, num total de 1.708 dias, cuja média é de 47,2 dias, vemos que os intervalos entre os ataques pelo *falciparum* não diferem significativamente dos do terço benigno.

A proporção de novos ataques de malária produzida pelo *P. falciparum* e pelo *P. vivax* é dada na tabela 14. Por esses dados, vê-se o paradoxo dos novos ataques de *falciparum* excederem em proporção do dobro os de *vivax*. Esses novos ataques de *falciparum* compreendem recaídas e novas infecções: nem umas nem outras foram evitadas por doses supressivas nem pelo tratamento curativo considerado como de cura radical do terço maligno.

A distribuição do número de dias decorridos entre a última dose de quimioterápico e o ataque de malária *falciparum*, seja referente ao ataque primário seja ao novo ataque, mostra-nos não ter havido uma concentração de casos em relação a intervalos mais dilatados, como seria de se esperar se o plasmódio fôsse sensível à droga. Este fato é importante, principalmente por se tratar de *P. falciparum*, espécie tão sensível às 4-aminoquinolinas, que, nas mãos de Deane e Sutter<sup>5</sup>, na mesma Região Amazônica, bem como nas de outros autores, em outras regiões, produzia a cura radical com uma dose única de 600 mg de Camoquin, isto é, de Amodiaquina, que é componente do Camoprim.

Este fato pode ser observado na tabela 15. Esta indica ainda que, mesmo no caso de tomar doses supressivas de 7 em 7 dias, nada menos de 43,3% dos casos de *P. falciparum* sofreram ataque de malária nos 7 primeiros dias após a última dose de tratamento supressivo. Para os casos de *P. vivax*, apenas 24,6% apresentaram ataques dentro dos sete dias que se seguiram ao tratamento supressivo.

Se tabularmos o número de dias em que se negativam os exames hemoscópicos a contar da data da primeira dose, observaremos que as diferenças entre o 2º, 3º e 4º dias não excedem de dois casos, como se pode ver na tabela 16. Nas referências bibliográficas dos casos tratados por essas 4-quinolinas vemos que, em geral, a parasitemia desaparece no 2º e 3º dias. No Amapá, nada menos de 34,3% dos casos controlados diariamente só se negativaram no 4º dia. Esta persistência do *P. falciparum* no sangue circulante até o 3º dia inclusive de tratamento, não obstante as altas doses dos dois primeiros dias, foi um dos fatores que induziram a Divisão de Saúde da ICOMI a adotar o esquema de 2.400 mg de Amodiaquina e 240 mg de Primaquina por seis dias consecutivos.

Damos a seguir alguns comentários sobre os dados da tabela 11, analisando o comportamento do *P. falciparum* nas infecções que ocorreram de julho de 1961 até maio do presente ano, nas vilas da ICOMI, no Território Federal do Amapá, acrescentando para isto observações adicionais do seguimento dos casos que ocorreram nas duas vilas da ICOMI até 28-2-1962.

Quinze pacientes (casos 1 a 11-f, com exclusão do 11) com dois ou mais ataques por *P. falciparum* tiveram o ataque primário tratado com Camoprim (CMP). Dois casos (6 e 8) tomaram 10 comprimidos em 4 dias (1.500 mg de Amodiaquina base e 150 mg de Primaquina); um caso (11.b) foi tratado com 8 comprimidos em 2 dias, e após um intervalo de três dias novamente com 8 comprimidos em 2 dias, perfazendo assim um total de 2.400 mg de Amodiaquina (AMQ). Os 11 casos restantes foram todos tratados com doses de CMP superiores às recomendações da Organização Mundial de Saúde.

Dêste grupo de pacientes, 11 sofreram dois ataques, e 4, três ataques durante o período de observação. Em 10 casos, a duração dos intervalos entre os ataques foi de menos de um mês; em 7, de um mês e fração, e em dois, maior de dois meses. Em 13 dêstes intervalos houve tratamento supressivo regular, com doses de dois comprimidos de CMP semanais. Na maioria dos outros casos, o tratamento supressivo não pôde ser seguido com regularidade, fazendo-se em intervalos de 15 dias e mais, apesar da solicitação freqüente do corpo médico para que os pacientes viessem nas datas marcadas aos centros de saúde das duas vilas.

Catorze outros pacientes (casos 12 a 26, com exclusão do 21), com dois ou mais ataques por *P. falciparum*, tiveram o ataque primário tratado com Camoquin (CMQ). Um destes pacientes (caso 12) tomou apenas 6 comprimidos em dois dias (900 mg de AMQ); sete tomaram 8 comprimidos (1.200 mg de AMQ), sendo três em dois dias (casos 21, 22 e 24), 4 em três dias (casos 17, 19, 20 e 26.b), e um em quatro dias (caso 16). Uma menina de 8 meses (caso 23) tomou 2 ml de Cloroquina (CLQ) por via intramuscular e, no segundo ataque, 450 mg de CMQ + 50 mg de CLQ i.m. Os restantes casos tomaram doses de 1.500 mg de AMQ ou mais. Dêste grupo de pacientes, 11 sofreram dois ataques e os três restantes, respectivamente, 3, 4 e 5 ataques. Em 8 casos a duração do intervalo entre os ataques foi de menos de 1 mês, em 6 foi de 1 mês e fração e em 7 mais de 2 meses. Em 6 destes intervalos houve tratamento supressivo regular com doses de dois comprimidos de CMP semanais.

Um grupo de 19 pacientes (25 a 45.b, com exclusão do 39), que sofreram dois ou mais ataques de malária por *P. falciparum*, tiveram o ataque primário tratado por CMQ ou CMP associado à CLQ, ou esta isoladamente. Num caso com mais de dois ataques, o primeiro foi tratado com CMQ, mas o seguinte pela associação mencionada. Dêste grupo, 6 pacientes (ns. 28, 30, 32, 42 e 44) tomaram um total de 900 mg de AMQ associados no mínimo a 150 mg de CLQ i.m.; três casos (31, 45 e 45.b) foram tratados com 1.200 mg de AMQ e no mínimo mais 150 mg de CLQ, e seis trataram-se com 1.500 mg ou mais de AMQ, com dose mínima de 150 mg de CLQ (casos 27, 29, 33, 34, 36 e 38). Os quatro pacientes restantes foram tratados somente com CLQ i.m., três com doses de 500 a 750 mg e um com 450 mg.

Dez pacientes dentre êstes 19 tiveram dois ataques, 8 três e 1 quatro ataques. Os intervalos entre os ataques foram de menos de um mês em 19 intervalos, de um mês e fração em 7 e dois meses e mais em 2. Em 11 destes intervalos foi observado tratamento supressivo regular com doses de dois comprimidos de CMP semanais.

Os casos 45.b, 46 e 47 mostraram uma parasitemia persistente. No primeiro, os trofozoítos só desapareceram do sangue periférico após a 15ª dose de dois comprimidos diários de CMP, iniciada com 4 comprimidos por dois dias. Esta persistência sobreveio no terceiro surto parasitêmico, com seis episódios de parasitemia assintomática, com trofozoítos e gametócitos ao exame de rotina ao ser ministrado o tratamento supressivo semanal.

O segundo caso (nº 46) é o de uma menina de 6 meses que foi tratada com uma série de 1 comprimido diário de CMQ por 6 dias, seguidos de 1 ml de CLQ i.m. por mais 6 dias. Os trofozoítos de *falciparum* só desapareceram do sangue periférico no 9º dia de tratamento.

No terceiro caso (nº 47) os trofozoítos só desapareceram do sangue periférico no 10º dia de tratamento intensivo do ataque primário com 6 ml de CLQ no 1º dia, 3 no 2º, 6 no 3º, 3 no 4º, 6 no 5º e 6º dias, 4 comprimidos de CMP no 7º e 8º e 2 do 9º ao 13º dia, após três dias de hemoscopia negativa.

Em resumo, analisamos o comportamento do *P. falciparum* de 48 casos que apresentaram dois ou mais ataques, e em que o ataque primário foi tratado com doses de 4-aminoquinolinas consideradas suficientes para produzir a cura radical desta espécie de hematozoário. Dêstes 48 casos, 32 sofreram dois ataques, 13 três, 2 quatro e 1 seis ataques. Observaram-se 68 intervalos entre os ataques, dos quais 37 com duração menor de um mês, 20 com duração de um mês e fração e 11 com um período mais dilatado, de mais de dois meses. Pelo grande número de novos ataques após intervalo de menos de um mês, não seria provável tratar-se de novas infecções, mas sim de recrudescimento da infecção existente, sendo de notar que na maioria dos casos os pacientes estavam sendo submetidos a doses supressivas de CMP. Em 30 dos intervalos entre os ataques o tratamento supressivo semanal foi feito com tôda a regularidade.

O CMP, pela dose de 15 mg de Primaquina que contém, apresenta a propriedade de destruir os gametócitos de *P. falciparum* em alta proporção dos casos. Nestas nossas observações houve dois casos em que os gametócitos persistiram durante o tratamento com CMP (ns. 39 e 45.b).

Quanto ao efeito supressivo das 4-aminoquinolinas em doses semanais de dois comprimidos de CMP, poucas são as nossas observações, contando-se apenas os casos em que a droga foi ministrada no mínimo por duas vêzes. Por razões administrativas, como vimos, tôda a população das duas vilas estava sujeita ao tratamento com doses de dois CMP quinzenais. Os empregados iniciaram tal tratamento em 3 de outubro de 1961, recebendo a droga de pessoa responsável da Direção do Departamento em que trabalhavam e na presença da qual tinham que ingerir os dois comprimidos. Com os dependentes e familiares, esta providência foi iniciada mais tarde (4-12-1961), e a droga era administrada pessoalmente, cada 15 dias, nos domicílios, por turmas de pessoal graduado da Divisão de Saúde e dos diversos departamentos. Como vimos, após um ataque de malária os pacientes eram obrigados a vir uma vez por semana aos centros de saúde de SNV e VAM, onde os comprimidos de CMP lhes eram ministrados pelo médico. Para tanto, em relação aos empregados, os diretores dos departamentos os liberavam nos dias aprazados. Por estas razões, pudemos observar apenas 8 casos em que o tratamento supressivo foi semanal, e isto se verificou quando o ataque primário era de *P. vivax*, ensejando uma observação com o esquema semanal de ação supressiva da droga em relação ao *P. falciparum*.

Já vimos, nos dados anteriores, que 30 casos não responderam às doses supressivas semanais dadas nos intervalos entre os ataques.

Quanto aos casos de *P. falciparum* que sobrevieram após tratamento supressivo quinzenal, catalogamos 38 exemplos em que o ataque primário não foi seguido de um segundo ataque, dentre os quais 17 ocorreram em SNV e 21 em VAM. Nos grupos anteriormente estudados notam-se numerosos casos em que o tratamento supressivo semanal foi mal seguido, transformando-se em quinzenal. Em 9 casos, em que houve um ou mais ataques após o primário, foi administrado o CMP em doses quinzenais de dois comprimidos antes do episódio inicial.

#### CONCLUSÕES

Pelo que acabamos de expor, convém notar os seguintes pontos:

1. As vilas industriais da ICOMI estão situadas numa área de malária endêmica, com surtos epidêmicos, e que é zona de ocorrência de *Anopheles darlingi*.

2. O ano de 1961 foi epidêmico, como se nota de todos os dados de incidência e prevalência, não somente nas vilas da ICOMI como também de outras áreas do Território do Amapá, bem como de notícias que nos chegam de outros pontos do Brasil.

3. Nos anos epidêmicos há maior incidência de *P. falciparum*.

4. A incidência mensal de malária nas vilas da ICOMI, em 1961, caracterizou-se por uma diminuição progressiva de casos de *P. vivax* e aumento dos devidos ao *P. falciparum* (tabela 2 e gráfico 1).

5. Alta percentagem dos casos mostrou um comportamento anômalo do *P. falciparum* em face da Amodiaquina, tanto em relação ao tratamento curativo como ao supressivo (tabelas 10 e 11).

6. O intervalo entre os ataques de *falciparum* foi de menos de 5 semanas na sua maioria (34 dos 51 casos, ou seja, 66,7%), contrariamente ao que seria de se esperar em relação a esta espécie de *Plasmodium* (tabela 12).

7. A proporção dos casos em que houve mais de um ataque de *falciparum* (35%) em comparação com os de *vivax* (19%) mostra uma inversão do que seria de se esperar normalmente com estas duas espécies, indicando resistência ou tolerância da primeira às 4-aminoquinolinas e suscetibilidade da segunda (tabela 14).

8. O intervalo entre a última dose de medicação supressiva e o ataque (tabela 15) foi, na sua maioria, de menos de 7 dias (43,3%), quando o tratamento em massa foi feito em ciclos de 15 dias. Dever-

se-ia esperar maior número de casos após uma semana caso houvesse suscetibilidade à droga, pois, como se sabe (Clyde<sup>3</sup>, 1961), a Amodiaquina mantém-se em nível sangüíneo eficiente para a supressão das formas assexuadas destes hematozoários por 22 dias.

Por todos os fatos acima relatados julgamos que a cepa de *Plasmodium falciparum* resistente ao Camoquin e ao Camoprím está altamente disseminada entre as populações da ICOMI das áreas de Serra do Navio e de Vila Amazonas. Nesta última, os dados refletem uma situação também reinante em Macapá, dada a proximidade geográfica e o grande intercâmbio entre os moradores das duas localidades.

#### RESUMO

Os autores descrevem 99 casos de infecção pelo *Plasmodium falciparum* que tiveram um comportamento anômalo em face do tratamento curativo ou supressivo com Amodiaquina associada à Primaquina (Camoprím) ou isoladamente (Camoquin) ocorridos nas populações de duas vilas industriais da companhia de mineração de manganês "Indústria e Comércio de Minérios" — ICOMI — situadas no Território Federal do Amapá, Município de Macapá. A primeira, Serra do Navio, conta com 1.974 habitantes, e a outra, denominada Vila Amazonas, 1.561.

Os 99 casos de comportamento anômalo do *P. falciparum* foram observados dentre 440 doentes, que eram todos empregados da Companhia, ou seus familiares, que sofreram um ou mais ataques de malária por *P. vivax* ou *P. falciparum*, casos estes registrados de 1-7-1961 a 28-2-1962 e seguidos até março do corrente ano em Serra do Navio e até maio na Vila Amazonas. O problema parece ser idêntico ao observado por Moore e Lanier (1961) na Colômbia e por Silva e colaboradores (1961) no Brasil.

As duas vilas, onde reside a maior parte dos empregados, estão localizadas em zona endêmica de malária e têm sofrido fortes reflexos desta situação dado o intenso intercâmbio de sua população com a que vem se localizando nas suas adjacências, fora dos limites da Companhia, em uma região na qual existem numerosos criadouros de *Anopheles darlingi*.

Dos 440 pacientes que pudemos observar até 28 de fevereiro de 1962, 243 eram de *P. vivax* e 227 de *P. falciparum*, sendo que 30 pessoas sofreram ataques das duas espécies.

Dos pacientes infectados pelo *P. falciparum*, contam-se 99 com evidências de resistência ou tolerância à Amodiaquina, cujos resultados foram os seguintes: 53 resistiram a doses de 4-aminoquinolinas habitualmente consideradas como promovendo a cura radical das infecções por este plasmódio e que foram tratadas em seguida, na sua maioria, com

doses supressivas semanais de dois comprimidos de Camoprím. Ao todo, apresentaram sinal de resistência ao tratamento curativo ou supressivo 49 pacientes de Vila Amazonas (52,8% do total de casos de *P. falciparum* ocorridos nesta vila) e 50 em Serra do Navio (37,3%).

O *P. falciparum* provocou um ou mais ataques novos (recaídas ou novas infecções) em 35% das infecções, ao passo que o *P. vivax* apenas em 19%; portanto, houve uma inversão no que se deveria esperar com estas duas espécies de *Plasmodium* em relação ao uso das 4-aminoquinolinas.

Houve 38 casos em que as infecções pelo *P. falciparum* ocorreram a despeito do tratamento supressivo em ciclos quinzenais de dois comprimidos de Camoprím. Em 30 exemplos este hematozoário não obedeceu ao tratamento supressivo com doses semanais de Camoprím, sendo que em 8 casos o medicamento foi dado antes do ataque primário e em 22 entre os ataques.

Por estes dados, é de se supor que a raça de *P. falciparum* resistente às 4-aminoquinolinas, estudada por Silva e col. (1961) no Brasil, esteja altamente difundida.

#### SUMMARY

The authors describe 99 cases of infection by *Plasmodium falciparum* that responded abnormally to curative and suppressive treatment with Amodiaquin associated to Primaquine (Camoprím) and to treatment with Amodiaquin alone. The cases occurred in two industrial villages belonging to "Indústria e Comércio de Minérios" — ICOMI — a manganese mining company operating in Macapá, Território Federal do Amapá, Brazil. One of the villages has 1,974 inhabitants (Serra do Navio) and the other 1,561 (Vila Amazonas).

The 99 cases were observed among 440 cases made up by the employees or relatives of employees, who suffered one or more attacks of malaria by *P. vivax* or *P. falciparum* between July 1, 1961 and February 28, 1962 and followed through March, 1962 at Serra do Navio and May, 1962 at Vila Amazonas. The problem seems identical with those observed by Moore and Lanier (1961) in Colombia and by Silva et al. (1961) in Brazil.

Both villages are situated in the malaria endemic zone and have suffered the influence of their situation due to intense interchange of their populations with those living in their vicinity but out of the company's boundaries, in a region where many breeding places of *Anopheles darlingi* are found.

Of the 440 patients until February 28, 1962, 243 were infected by *P. vivax*, 227 by *P. falciparum* and 30 by both.

Of the patients infected by *P. falciparum* 99 showed evidence of resistance or tolerance to Amodiaquin, with the following results: 53 resisted doses of 4-aminoquinolines usually considered to bring about radical cure the majority of which were treated, in addition, with weekly doses of Camoprím (2 pills). On the whole, 49 patients from Vila Amazonas (52.8 per cent of *P. falciparum* cases observed in the village) and 50 patients from Serra do Navio (37.3 per cent) showed signs of resistance to curative and suppressive treatment.

*Plasmodium falciparum* caused one or more new attacks (relapses or new infections) in 35 per cent of infections whereas *P. vivax* caused only 19 per cent; there was, therefore, an inversion in what is expected of these two species of Plasmodia regarding use of 4-aminoquinolines.

There were 38 cases in which infection by *P. falciparum* occurred despite suppressive treatment with two pills of Camoprím given once a fortnight. In 30 instances *P. falciparum* infection did not respond to suppressive treatment with weekly doses of Camoprím, of which in 8 cases the drug was administered before the primary attack and between attacks in 22.

Judging from the data exposed it appears to be very likely that the 4-aminoquinoline resistant race of *Plasmodium falciparum* described by Silva et al. (1961) in Brazil is widely spread.

#### AGRADECIMENTO

O presente trabalho foi feito graças aos esforços e dedicação de vários companheiros de trabalho da Divisão de Saúde da ICOMI. Os dados de estatística vital estiveram a cargo do Sr. Antônio Paraguassu C. Monteiro, encarregado da Subseção de Arquivo Médico e Estatística; o diagnóstico de laboratório foi feito pela equipe da Subseção de Laboratório Clínico, a cargo do Sr. Édison Sales Abraham, secundado pelos Srs. Lauro Pereira do Nascimento, Geraldo Viana, Josias da Silva Andrade e Hipólito Tomaz Vieira, com a colaboração do Sr. Clélio de Arruda Camargo, encarregado da Subseção de Radiologia e Fisioterapia; as observações entomológicas e os trabalhos de saneamento foram levados a efeito pela equipe de saneamento, chefiada pelo inspetor sanitário Sr. Antônio Carlos de Moraes; os trabalhos de enfermagem tiveram a direção das enfermeiras Maria Luísa de Souza Ferreira e Akiko Kanazawa. A todos êstes colaboradores, o nosso melhor agradecimento.

O diagnóstico das lâminas foi todo revisado pessoalmente pelo Prof. Dr. José de Oliveira Coutinho, professor catedrático de Parasitologia e Higiene Rural da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da U.S.P., pelo que lhe somos sumamente gratos. Agradecemos também

a colaboração do Prof. Dr. Oswaldo Paulo Forattini, professor adjunto do mesmo Departamento, pela determinação das espécies de anofelinos. Ressaltamos ainda a colaboração do Sr. Reynaldo Damasceno, que teve a gentileza de nos ceder dados inéditos sobre inquéritos de malária realizados no Território do Amapá. Finalmente, desejamos registrar que este trabalho é fruto da orientação e estímulo recebidos do Prof. Dr. Paulo César de Azevedo Antunes, na qualidade de consultor médico da ICOMI.

## REFERÊNCIAS

1. **Chaudhuri, R. N. & Chakravarty, N. K.** A preliminary note on the prophylactic value of fortnightly doses of Camoquin in malaria. *Indian Med. Gazette*, **87**(10):453-454, 1952.
2. **Clyde, D. F.** Chloroquine treatment for malaria in semi-immune patients. *Amer. J. trop. Med. Hyg.* **10**(1):1-4, 1961.
3. — Mass administration of an antimalarial drug combining 4-aminoquinoline in Tanganika. WHO/Mal/320, 27 outubro 1961. [mimeografado].
4. **Coatney, G. R.** The present status of the antimalarial drugs chloroquine, pyrimethamine (daraprim), and primaquine. Reprinted from «Industry and Tropical Health». Second Conference, 1955.
5. **Deane, L. M. & Sutter, V. A.** Novas observações feitas na Amazônia sobre o tratamento da malária com uma dose única de camoquin. *Rev. Serv. Esp. Saúde Públ.* **2**(2):515-526, 1948.
6. **Deane, L. M. et alii.** Experiência de campo, realizada na Amazônia, sobre o valor supressivo do camoquin na malária. *Rev. Serv. Esp. Saúde Públ.* **5**(2):363-378, 1952.
7. **Gusmão, H. H.** Programa de controle de malária nas favelas da área de Santana. Serra do Navio, março 1962. [Relatório mimeografado, apresentado à Diretoria da Indústria e Comércio de Minérios S.A.].
8. **Hoekenga, M. T.** The treatment of acute malaria with single oral doses of amodiaquin, chloroquine, hydroxychloroquine and pyrimethamine. *Amer. J. trop. Med. Hyg.* **3**(5):833-838, 1954.
9. **Jaswant Singh; Ray, A. P. & Misra, B. G.** 4-aminoquinolines in the single dose treatment of malaria. *Indian J. Malar.* **7**(1):19-26, 1953.
10. **Jaswant Singh; Misra, B. G. & Ray, A. P.** Suppressive treatment with amodiaquin. *Indian J. Malar.* **7**(1):27-32, 1953.
11. **Lucena, D. T. de.** Tratamento da malária pelo camoquin. *Rev. bras. Med.* **7**(9):588-592, 1950.
12. **Mein, R. M. & Rosado, P. N. S.** Experiência com novos medicamentos contra a malária no Programa da Amazônia. *Rev. Serv. Esp. Saúde Públ.* **1**(4):1059-1091, 1948.
13. **Moore, D. V. & Lanier, J. E.** Observations on two *Plasmodium falciparum* infections with an abnormal response to chloroquine. *Amer. J. trop. Med. Hyg.* **10**(1):5-9, 1961.
14. **Organização Pan-Americana de Saúde.** The use of drugs in malaria eradication programs. Documento n.º 16 (Revisão B), janeiro 1962.
15. **Silva, J. R. da et alii.** Resistência do *P. falciparum* à ação da cloroquina. *Hospital*, **60**(5):581-594, 1961.
16. **World Health Organization.** Chemotherapy of malaria. Report of a technical meeting. Geneva, 1961. (Techn. Rep. Series, n.º 226).
17. **Young, M.** Amodiaquine and hydroxychloroquine resistance in *Plasmodium falciparum*. *Amer. J. trop. Med. Hyg.* **10**(5):689-693, 1961.
18. **Young, M. & Moore, D. V.** Chloroquine resistance in *Plasmodium falciparum*. *Amer. J. trop. Med. Hyg.* **10**(3):317-320, 1961.

## ANEXO

## TABELAS E GRÁFICOS

TABELA 1 — Malária na Serra do Navio e Vila Amazonas. Distribuição dos casos por ano e por períodos relacionados ao tipo de tratamento supressivo (1958-1961).

ANOS	MESES	TRATAMENTO SUPRESSIVO	SERRA DO NAVIO			VILA AMAZONAS *			TOTAL		
			Popula- ção	Casos		Popula- ção	Casos		Popula- ção	Casos	
				Nº	%		Nº	%		Nº	%
1958	I-VII	Nenhum		245	11,8	-	-	-	-	-	-
	VIII-XII	Daraprim	2.069	28	1,4						
	I-XII			273	13,2						
1959	I-VI	Daraprim	2.266	54	2,4	-	-	-	-	-	-
	VII-XII	Daraprim		111	4,9						
	I-XII	Daraprim		165	7,3						
1960	I-VIII	Nenhum	2.191	34	1,6	707	54	7,6	2.898	88	3,0
	IX-XII	Sal cloroq		5	0,2		15	2,1		20	0,7
	I-XII			39	1,8		69	9,7		108	3,7
1961	I-VII	Sal cloroq	1.974	6	0,3	1.561	10	0,6	3.535	16	0,5
	VIII-XII	- **		111	5,6		260	16,7		371	10,5
	I-XII	-		117	5,9		270	17,3		387	11,9

\* A Vila Amazonas foi instalada em fins de 1959 e sua população foi recenseada em 1960.

\*\* Em 3-10-1961 foi instituído tratamento supressivo com 2 comprimidos de Camoprim quinzenais para os empregados da Companhia e em 4-12-61 foi estendido aos familiares.

TABELA 2 — Malária na Serra do Navio e Vila Amazonas. Número de ataques por espécie de hematozoários registrados cada mês, segundo a categoria de habitantes (1-1-1961 a 28-2-1962).

ANOS E MESES	SERRA DO NAVIO						VILA AMAZONAS						TOTAL						TOTAL DE CASOS DE MALÁRIA
	EMPRES- GADOS		FAMILI- ARES		TOTAL		EMPRES- GADOS		FAMILI- ARES		TOTAL		EMPRES- GADOS		FAMILI- ARES		TOTAL		
	P.f.	P.v.	P.f.	P.v.	P.f.	P.v.	P.f.	P.v.	P.f.	P.v.	P.f.	P.v.	P.f.	P.v.	P.f.	P.v.	P.f.	P.v.	
JAN.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FEV.	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	2	-	1	-	1	-	2	2
MAR.	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1
ABR.	-	3	-	2	-	5	-	-	-	1	-	1	-	3	-	3	-	6	6
MAI.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	2	-	2	2
JUN.	1	-	1	-	2	-	-	3	-	3	-	6	1	3	1	3	2	6	8
JUL.	-	1	-	1	-	2	-	-	-	1	-	1	-	1	-	2	-	3	3
AGO.	1	-	1	1	2	1	-	1	-	7	-	8	1	1	1	8	2	9	11
SET.	8	7	5	10	13	17	1	37	5	58	6	95	9	44	10	68	19	112	131
OUT.	7	7	11	11	18	18	6	6	8	39	14	45	13	13	19	50	32	63	95
NOV.	14	1	14	3	28	4	10	13	6	26	16	39	24	14	20	29	44	43	87
DEZ.	12	-	19	5	31	5	13	9	11	11	24	20	25	9	30	16	55	25	80
JAN.	19	3	27	1	46	4	23	14	14	13	37	27	42	17	31	14	73	31	104
FEV.	11	-	26	1	37	1	10	2	12	3	22	5	21	2	38	4	59	6	65
TOTAL	73	22	104	36	177	58	63	86	56	165	119	251	136	108	150	201	286	309	595

TABELA 3 — Casos de malária nas vilas da ICOMI \*, média horária de anofelinos capturados e percentual de positividade de cloroquina no sal de cozinha, segundo os meses dos anos de 1960 e 1961 \*\*.

M E S E S	1 9 6 0				PROVAS SAL CLOROQUINADO		1 9 6 1				PROVAS SAL CLOROQUINADO	
	CASOS DE MALÁRIA			ANOFELINOS CAPTURADOS (Média horária)	Nº de provas realizadas	% de positividade	CASOS DE MALÁRIA			ANOFELINOS CAPTURADOS (Média horária)	Nº de provas realizadas	% de positividade
	TOTAL	VAM	OUTRAS VILAS				TOTAL	VAM	OUTRAS VILAS			
JAN.	16	2	14	1,0	-	-	2	1	1	1,3	8	100
FEV.	7	1	6	2,5	-	-	-	-	-	1,0	9	100
MAR.	10	1	9	2,2	-	-	-	-	-	1,5	6	100
ABR.	7	3	4	1,8	-	-	1	1	-	-	5	100
MAI.	9	2	7	3,2	-	-	2	1	1	3,3	7	100
JUN.	5	3	2	3,9	-	-	6	5	1	4,1	4	50
JUL.	16	3	13	4,3	-	-	3	2	1	10,3	6	34
AGO.	15	3	12	14,6	-	-	31	21	10	14,6	6	-
SET.	6	4	2	14,3	10	80	140	96	44	20,1	4	-
OUT.	7	4	3	3,6	10	100	99	59	40	8,5	-	-
NOV.	3	2	1	3,0	10	90	87	46	41	5,8	-	-
DEZ.	2	2	-	1,3	14	93	84	34	50	3,5	-	-
TOTAL	103	30	73	4,6	44	-	455	266	189	6,2	55	-

\* Os casos de malária computados nesta tabela referem-se apenas a empregados da ICOMI e seus dependentes.

\*\* Extraído do Relatório Anual de 1961 da Diretoria da Divisão de Saúde da ICOMI.

TABELA 4 — Distribuição etária dos familiares dos empregados da ICOMI que sofreram um ou mais ataques de malária durante o período de 1-1-1961 a 28-2-1962, segundo a localidade e a espécie de hematozoário.

IDADE EM ANOS	SERRA DO NAVIO					VILA AMAZONAS				
	Popula- ção	P. <u>falci</u> parum		P. <u>vivax</u>		Popula- ção	P. <u>falci</u> parum		P. <u>vivax</u>	
		Nº	%	Nº	%		Nº	%	Nº	%
0 - 1	132	-	-	3	2,3	110	2	1,8	6	5,4
1 - 4	374	8	2,1	6	1,6	311	5	1,6	37	11,9
5 - 9	270	19	7,0	6	2,2	247	7	2,8	27	10,9
10 - 14	146	20	13,7	3	2,1	114	9	7,9	17	11,4
15 - 19	139	15	10,8	2	1,4	108	9	8,3	12	11,1
20 - 29	540	31	5,7	20	3,7	353	25	7,1	50	14,2
30 - 49	334	29	8,7	7	2,1	277	17	6,1	52	18,8
50 e +	38	1	2,6	-	-	38	-	-	3	7,9

TABELA 5 — Inquéritos hemoscópicos realizados pela Divisão de Saúde da ICOMI de setembro a dezembro de 1961.

INQUÉRITOS	POPULAÇÃO	EXAMINADOS		PLASMODIUM POSITIVO	
		Nº	%	Nº	%
TOTAL ICOMI	3.673	1.600	43,6	11	0,7
I - Empregados - Santana	576	564	97,9	5	0,9
II - Empregados - Serra do Navio	584	467	80,0	3	0,6
III - Dependentes - Santana	1.179	309*	28,6	3	1,0
IV - Dependentes - Serra do Navio	1.334	260*	19,5	-	-
TOTAL - EXTRAS	1.569	1.282	81,7	250	19,5
V - Extras - Estrada de Ferro do Amapá de Porto Flaton a SNV.	1.149	953	82,9	181	19,0
VI - Extras - Rio Amapari	420	329	78,3	69	20,1

\* Para os inquéritos dos dependentes de empregados, foram sorteados ao acaso 30% das casas de Santana e 20% das da Serra do Navio. Esse procedimento redundou no exame de uma amostra de, respectivamente, 28,6% e 19,5% da população de dependentes.

É interessante notar que os resultados do inquérito na zona da Estrada de Ferro e do rio Amapari revelaram um percentual de *Plasmodium falciparum* muito mais elevado que *Plasmodium vivax*, ao contrário dos resultados de inquérito feito na mesma área em 1958:

	<i>P. falciparum</i>	<i>P. vivax</i>
1 — Inquérito (agosto de 1958) . . . . .	18 (20,5%)	70 (79,5%)
2 — Inquérito (set.-dez. de 1961) . . . . .	115 (63,5%)	66 (36,5%)

TABELA 6 — Inquérito de malária realizado na população residente nas áreas adjacentes da Vila Amazonas em março de 1962.

LOCAL	POPULAÇÃO	PESSOAS EXAMINADAS	MALÁRIA POSITIVA		Nº DE HABITAÇÕES DESINSETIZADAS
			Nº	%	
TOTAL	2.108	1.671	322	19,3	446
Vila Olaria	411	339	88	26,0	89
Vila Nova	337	237	44	18,6	65
Vila Tôco	292	226	29	12,8	62
Vila Daniel	204	179	25	14,0	39
Vila Floresta	198	148	35	23,6	44
Vila Confusão	175	145	3	2,1	38
Avenida Amazonas	174	148	40	27,0	38
Vila Angélico	131	100	18	18,0	25
Vila Fortaleza	126	103	31	30,1	23
Vila Matacouro	60	46	9	19,6	23

TABELA 7 — Prevalência de malária em várias localidades do Território do Amapá. Dados obtidos nos inquéritos sobre filariose levados a efeito pelos técnicos do Departamento Nacional de Endemias Rurais (1958-1959) \*.

ANO	LOCALIDADE	Nº DE PESSOAS EXAMINADAS	POSITIVOS		P. vivax	P. falciparum
			Nº	%		
1958	Cidace de Macapá	1.230	220	17,9	195	25
	Igarapé Fortaleza	153	7	4,6	7	-
	Fazendinha	670	24	3,6	14	10
	Aimbé	82	-	-	-	-
	Rio Matapí	313	33	10,5	21	12
	Paredão	124	3	2,4	3	-
	Pôrto Grande	987	18	1,8	11	7
	Rodônia Geral	162	6	3,3	6	-
	Vila Santana	308	2	0,7	2	-
	Ilha Santana	233	6	2,6	6	-
	Ilha Santana	132	3	2,3	3	-
	Margem do Rio Santana	241	12	5,0	10	2
	Mazagão	220	10	4,6	10	-
	Rio Vila Nova	420	30	7,1	23	4 (3mistos)
Calçoene	382	9	2,4	8	1	
1959	Pôrto Grande	961	21	2,2	20	1
	Fazendinha	548	51	9,3	51	-
	Vila Cupixizinho	34	-	-	-	-
	Igarapé Cupixizinho	9	3	33,3	1	1 (lmisto)
	Cachorrinho	64	20	31,3	9	10 (lmisto)
	Rio Cupixí Grande	37	10	27,0	8	1 (lmisto)
	Igarapé Cachorrinho	21	2	9,5	-	2
	Rio Amaparí	228	21	9,2	16	4 (lmisto)
	Água Branca	7	1	14,3	1	-
	Cachaço	42	4	9,5	4	-
	Vila Journal	32	2	6,3	2	-
	Pedra Branca	53	14	26,4	12	2
	Paraca Cupixí	22	1	4,5	1	-

\* Comunicação pessoal de R. Damasceno (1962)

TABELA 8 — Malária em Macapá. Número de pessoas com hemoscopia positiva para hematozoários, descoberta através da visita dos guardas do Departamento Nacional de Endemias Rurais e através de pessoas que procuraram o laboratório do Departamento (1960-1961) \*.

ANOS	MESES	Por visita domiciliar				Pessoas que procuraram o laboratório			
		P. vivax	P. falciparum	Misto	Total	P. vivax	P. falciparum	Misto	Total
1960	JAN.	42	8	-	50	85	13	-	98
	FEV.	55	-	-	55	110	8	-	118
	MAR.	41	4	-	45	66	16	-	82
	ABR.	8	-	-	8	55	2	-	57
	MAI.	23	1	-	24	80	7	-	87
	JUN.	17	4	-	21	130	15	-	145
	JUL.	28	15	2	45	115	18	-	133
	AGO.	26	6	1	33	47	25	1	73
	SET.	5	-	-	5	9	6	-	15
	OUT.	-	-	-	-	3	4	-	7
	NOV.	5	1	-	6	2	-	-	2
	DEZ.	1	-	-	1	-	-	-	-
	TOTAL	251	39	3	293	702	114	1	817
1961	JAN.	1	1	-	2	2	-	-	2
	FEV.	1	-	-	1	1	-	-	1
	MAR.	4	1	-	5	3	2	-	5
	ABR.	4	-	-	4	2	1	-	3
	MAI.	4	-	-	4	3	3	1	7
	JUN.	9	-	-	9	11	6	-	17
	JUL.	22	3	-	25	52	11	-	63
	AGO.	46	7	-	53	84	32	4	120
	SET.	41	33	-	74	197	98	1	296
	OUT.	39	81	-	120	96	147	-	243
	NOV.	...	...	...	...	...	...	...	...
	DEZ.	...	...	...	...	...	...	...	...
	TOTAL até OUT.	171	126	-	297	451	300	6	757

\* Comunicação pessoal de R. Damasceno (1962).

TABELA 9 — Número de pacientes que sofreram um ou mais ataques de malária nas vilas da ICOMI (1-7-1961 a 28-2-1962). Distribuição por localidades e espécies de *Plasmodium*.

LOCALIDADES	Nº de pessoas por espécie de <i>Plasmodium</i>			Nº de pacientes observados
	<i>P. falciparum</i>	<i>P. vivax</i>	<i>P. falciparum</i> e <i>P. vivax</i> *	
Vila Amazonas	93	195	23	265
Serra do Navio	134	48	7	175
Total	227	243	30	440

\* Não são necessariamente formas mistas de infecção.

TABELA 10 — Malária nas vilas da ICOMI. Número de pessoas infectadas pelo *P. falciparum* em que o tratamento curativo ou supressivo com 4-aminoquinolinas não produziu o efeito desejado. Distribuição por localidade e tipo de tratamento.

LOCALIDADES	Tipo de tratamento		Total de pessoas observadas	Porcentagem sobre o total de casos de <i>P. falciparum</i>
	Curativo	Supressivo		
Vila Amazonas	22	27	49	52,8
Serra do Navio	31	19	50	37,3
Total	53	46	99	43,5

TABELA 11 — Malária nas vilas da ICOMI. Casos de infecção por *P. falciparum* que apresentaram comportamento anômalo em relação ao tratamento pelas 4-aminoquinolinas (1961-1962).

Caso	Nº do	Mês	Dia	Droga	Dose	Hemo- s- copia	Caso	Nº do	Mês	Dia	Droga	Dose	Hemo- s- copia	Caso	Nº do	Mês	Dia	Droga	Dose	Hemo- s- copia
1 SN.9 4 a. B	II	6	CMP	2	FT	3 SN.26B 3 a. B Conti- nuação	I	16	CMP	1	5 SN.65 26 a. A Conti- nuação	XII	27	CMP	2	N				
		7	"	2	FT			17	"	1			"	2	N					
		8	"	1	FT			18	"	N			I	5	"	2	N			
		9	"	1	N			19	CMP	1			12	"	2	N				
		10	"	1	N			27	"	1			N	20	"	2	N			
		11	"	1	N			2	"	1			N	24	"	4	FT			
		12	"	1	N			6	"	2			FT	25	"	4	N			
		13	"	1	N			7	"	2			FT	26	"	2	FT			
		16	CMP	1	N			8	"	1			N	27	"	2	N			
		21	"	1	N			9	"	1			N	29	"	2	N			
		23	CMP	1	N			10	"	1			N	30	"	2	N			
		26	"	1	N			11	"	1			N	31	"	2	N			
		27	"	2	FT			12	"	1			N	1	"	2	N			
28	"	2	FT	13	"	1	N	2	CMP	2	"	N								
2 SN.20 21 a. A	X	1	CMP	2	4 SN.47 21 a. A	X	2	CMP	2	6 SN.85 16 a. B	XII	9	"	2	N					
		15	"	2			17	"	2			17	"	2	N					
		1	"	2			17	"	2			24	"	2	N					
		15	"	2			4	"	2			2	"	2	N					
	XII	1	"	2			2	"	2			2	"	2	N					
		18	"	2			10	"	4			FT	9	"	2	N				
		4	"	2			11	"	4			FT	17	"	2	N				
		18	"	4			12	"	2			FT	24	"	2	N				
	I	4	"	2			13	"	2			N	18	"	2	N				
		18	"	4			13	"	2			N	21	"	2	N				
		19	"	4			15	"	2			N	18	"	4	N				
		20	"	2			16	"	2			N	21	"	2	N				
	II	23	"	2			17	"	2			N	22	"	2	N				
		24	"	2			18	"	2			N	26	"	2	N				
		25	"	2			26	"	2			N	27	"	2	N				
		26	CMP	2			2	"	2			N	30	"	2	N				
		16	"	2			9	"	2			FT	5	"	2	N				
		15	"	2			12	"	4			FT	12	"	2	N				
		17	"	4			13	"	4			FT	19	"	2	N				
18		"	4	14	"	2	FT	26	"	2	N									
19		"	2	15	"	2	N	3	"	2	N									
III		17	"	4	16	"	2	N	9	"	2	N								
		18	"	4	17	"	2	N	16	"	2	FT								
	19	"	2	19	"	2	N	20	"	4	N									
								21	"	4	N									
3 SN.26B 3 a. B	X	2	CMP	2	5 SN.65 26 a. A	IX	15	CMQ	4	7 SN.85B 10 a. B	XII	4	CMP	1	Ausente					
		16	"	2			16	"	2			18	"	1						
		17	"	2			16	"	2			23	CMP	2		FT				
	XII	18	"	1			N	X	2			CMP	2	17		"	2	FT		
		19	"	1			N	17	"			2	2	"		2	N			
		20	"	1			N	2	"			2	16	"		2	N			
	I	21	"	1			N	XI	2			"	2	4		"	2	N		
		22	"	1			N	16	"			2	N	23		"	1	N		
		23	"	1			N	4	"			2	N	24		"	2	FT		
		26	"	1			N	15	"			2	N	25		"	1	N		
		27	CMP	1			N	20	"			4	FT	26		"	1	N		
		1	"	1			N	21	"			4	FT	27		"	1	N		
		5	CMP	1			N	22	"			2	FT	30		"	1	N		
		11	"	2			FT	23	"			2	N	1		"	2	N		
		12	"	2			FT	24	"			2	N	3		CMP	1	N		
14	"	1	N	25	CMP	2	"	9	"	1	N									
15	"	1	N	26	"	2	N	16	"	2	FT									

LEGENDA: SN - Serra do Navio  
VA - Vila Amazonas  
CMP - Camoprim  
N - Negativo

FT - falciparum, trofozoítos  
VT - vivax, trofozoítos  
CMQ - Camoquin  
CLQ - Cloroquina ("Aralen")

TABELA 11 (Continuação)

Caso	Nº do	Mês	Dia	Droga	Dose	Hemos- cópia	Caso	Nº do	Mês	Dia	Droga	Dose	Hemos- cópia	Caso	Nº do	Mês	Dia	Droga	Dose	Hemos- cópia												
7 SN.85B 10 a. a Conti- nuação		II	18	CMP	2	N	10 SN.149 50 a. A Conti- nuação		XII	13	CMP	4	FT	11.b VA.139 29 a. B Conti- nuação		II	10	CMP	2	VT												
			19	"	1	N				14	"	2	N				11	"	2	N												
			21	"	1	N				15	"	2	N				17	"	2	N												
			22	"	1	N				18	"	2	N				24	"	2	N												
			23	"	1	N				12	"	2	N				10	"	2	N												
			23	"	1	N				19	"	2	N				8	"	2	N												
		III	4	"	1	N			22	CMP	4	FT	III			10	"	2	N	VT												
			9	"	1	N			23	"	4	FT				10	"	2	N													
			16	"	1	FT			24	"	2	N				20	"	2	N													
			19	"	2	FT			25	"	2	N				26	"	2	N													
			20	"	2	FT			26	"	2	N				31	"	2	N													
			8 SN.95 14 a. B		XII	4			CMP	2	N	11 SN.160 3 a. B					I	1	"		4	FT	11.c VA.192 19 a. A		IV	2	"	2	N			
						1			"	4	FT							6	CMP		2	N				V	1	"	2	N		
3	"	2				N	13	"	2	N	13		"	2	N																	
4	"	2				N	30	"	2	N	25		"	2	N																	
II	11	"			2	N	31	"	2	N	26		"	2	N		N															
	12	"			2	N	2	CMP	2	N	27		"	4	N																	
	13	"			2	N	9	"	2	N	28		"	2	N																	
	20	"			2	N	16	"	2	N	29		"	2	N																	
	2	"			2	N	22	"	2	N	30		"	2	N																	
IX		IX			6	"	2	N	11	XII	27		CMP	2	VT		11	XII	27	CMP	2	VT										
					30	CLQ	3	FT																	28	"	2	N	18	"	2	N
					1	CMP	2	N																	29	"	1	N	3	"	2	N
					2	"	1	N																	30	"	1	N	18	"	2	N
			3	"	1	N	31	"				1				N							23	"	4	FT						
			4	"	1	N	1	"				1				N							24	"	4	FT						
			5	"	1	N	4	"				1				N							25	"	2	N						
			7	"	1	N	5	"				1				N							26	"	2	N						
			15	CMP	1	N	12	"				1				N							27	"	2	N						
9 SN.148 9 a. B		XII	1	CMP	2	N	9	I	4	"	1	N	9	IX	6	"	2	N														
			2	"	1	N													5	"	1	N	30	CLQ	3	FT						
			3	"	1	N													12	"	1	N	1	CMP	2	N						
			4	"	1	N													19	"	1	N	2	"	1	N						
			5	"	1	N													23	"	1	FT	3	"	1	N						
			7	"	1	N													24	"	1	FT	4	"	1	N						
		I	15	CMP	1	N		25	"	1	N	6		CMP	2	N	I															
			22	"	1	N		29	"	1	N	27		"	2	N																
			30	"	2	FT		30	"	1	N	3		"	2	N																
			29	"	2	FT		31	"	1	N	10		"	2	N																
			31	"	1	N		1	"	1	N	17		"	2	N																
			4	"	1	N		2	"	1	N	22		"	2	FT																
			5	"	2	N		12	"	1	N	28		"	4	N																
II	12	"	1	N	16	"	1	N	2	"	2	N	II																			
	19	"	1	N	23	"	1	N	3	"	2	N																				
	26	"	1	N	9	"	1	N	4	"	2	N																				
	2	"	1	N	16	"	1	N	20	"	2	N																				
	9	"	1	N	23	"	1	N	29	"	2	N																				
	17	"	1	FT	9	"	1	N	31	"	2	N																				
10 SN.149 50 a. A		X	3	CMP	2	N	10	XII	29	CLQ	3	FT	10	X	7	CMP	2	11.d VA.236 Id. ? A		VTG												
			17	"	2	N															30	CMP	4	N	18	"	2	N				
			21	"	2	N															3	"	2	N	28	"	2	N				
		XI	2	"	2	N		4	"	2	N	9		"	2	N	XI			8	" "	2	VTG									
			17	"	2	N		5	"	2	N	20		"	2	N																
			17	"	2	N		6	"	2	N	27		"	2	N																
XIII		XIII	4	"	2	N	10	II	3	" "	2	N	10	XII	4	" "	2	VTG														
			12	"	4	FT													13	"	2	N	18	"	2	N						
			12	"	4	FT													20	"	2	N	18	"	2	N						

TABELA 11 (Continuação)

Caso	Nº do	Mês	Dia	Droga	Dose	Hemos- cópia	Caso	Nº do	Mês	Dia	Droga	Dose	Hemos- cópia	Caso	Nº do	Mês	Dia	Droga	Dose	Hemos- cópia								
11.d VA.236 Id. ? A Conti- nuação	XII		23	CMP	2	N	11.e VA.2 13 a. B Conti- nuação	IV		13	CMP	2		12 SN.18 25 a. A Conti- nuação	XII		4	CMP	2									
			30	"	2					20	"	2					15	"	2			N						
			6	"	2					27	"	2					18	"	2									
			12	"	2												22	"	2									
	I			3	"	2		11.f VA.115 24 a. A	X		3	CMP	2	VT		I		5	"	2								
				10	"	2					18	"	2					19	"	2			N					
				17	"	2					3	"	2					26	"	2			N					
				23	"	4	FT				18	"	2					2	"	2			N					
				24	"	4	N				3	"	2					15	"	4			FT					
				25	"	2	N				18	"	2					17	"	4			N					
				26	"	2	N				27	CMP	4					18	"	2			N					
				27	"	2	N				28	"	4					19	"	2			N					
	III			3	"	2		XII		1	"	2			II		2	"	2									
				10	"	2				2	"	2					20	"	2			N						
				17	"	2				5	CMP	2					21	"	2			N						
				24	"	2	FT			23	"	2					22	"	2			N						
	IV			2	"	2		I		6	CMP	2	N		III		2	CMP	2									
				3	"	2				13	"	2					9	"	2			N						
				4	"	2				19	"	4					16	"	2			N						
				7	"	2	N			20	"	4					18	"	2			N						
							21			"	2	26					"	4	FT									
							22			"	2	27					"	2	N									
							23			"	2	28					"	2	N									
11.e VA.2 13 a. B	XI		13	CLQ	3	VT				13	CMP	2		XIII			19	CMQ	2									
			14	"	3					20	"	4					26	"	2			N						
			15	"	3					21	"	2					16	"	2			N						
			15	"	3					22	"	2					18	"	2			N						
	XII			4	CMP	1	FT	12 SN.24 31 a. A	II		4	CMP	1	FT		I		7	"	2								
				12	"	3					23	"	2					30	"	2			N					
				13	"	2					24	"	2					7	"	2			FT					
				14	"	1					30	"	2					26	"	4			FT					
				15	"	1					3	"	2					10	"	2			N					
				16	"	1					17	"	2					17	"	2			N					
				20	"	1					24	"	2					28	"	4			FT					
				28	"	1	N				28	"	4					1	"	4			N					
	I			30	CMP	1		III		2	"	2			II		6	"	2									
				6	"	1				3	"	2					18	CMP	2			N						
				13	"	1				10	"	2					12	"	2			N						
				20	"	2				21	"	2					19	"	2			N						
	II			27	"	2	N	IV		24	"	2			III		27	"	2									
				3	"	2				31	"	2					2	"	2			N						
				10	"	2				7	"	2					9	"	4			FT						
				17	"	2				14	"	2					10	"	2			N						
23				"	2	N	19			"	4	11					"	2	N									
24				CMP	2		20			"	4	12					"	2	N									
3				"	2		21			"	2	13					"	2	N									
10				"	2		22			"	2	16					"	2	N									
III			17	"	2				23	"	2			IV		17	"	2										
			23	"	2	FT			24	"	2					23	CMP	2			N							
			24	CMP	2											2	"	2			N							
			29	"	4				12	SN.18 25 a. A	VIII					30	CMQ	4			FT	14 SN.75 29 a. A	I		12	CMQ	4	FT
			30	"	4				IX	11	"					2	N	13			"				2	N		
			31	"	2				X	2	CMP					2		14			CMQ				3	N		
			4	"	2	N			XI	17	"					2		15			"				2	N		
5	"	2	N				2	"	2	N																		
6	"	2	N				2	"	2	N																		
7	"	2	N				2	"	2	N																		





TABELA 11 (Continuação)

Caso	Mês	Dia	Druga	Dose	Hemos-copia	Caso	Mês	Dia	Druga	Dose	Hemos-copia	Caso	Mês	Dia	Druga	Dose	Hemos-copia			
26 VA.248 Id. ? A Conti-nuação	X	30	CMQ	4	FT	27 SN.17 45 a. A Conti-nuação	II	7	CMP	4	FT	29 SN.39 28 a. A Conti-nuação	XI	21	CMQ	4				
		31	"	2				8	"	4	N				22	"	2			
	XI	1	"	2				9	"	2	N					23	"	2		
	XII	4	CMP	2				10	"	2	N					27	CLQ	3		
		23	"	2	N			12	"	2	N					28	"	3		
		30	"	2				13	"	2	N					+	CMQ	2		
	I	6	"	2				14	"	2	N					29	"	2		
		13	"	2				15	"	2	N					30	"	2		
		20	"	2	N			16	CMP	2	N				XII	1	"	2		
		27	"	2				23	"	2	N					4	CMP	4	FT	
		4	"	2				2	"	2	N					5	"	4	N	
		10	"	2				9	"	2	N					6	"	2		
26.b VA.12 38 a. A	X	4	CMP	2		28 SN.28 13 a. B	IX	27	CLQ	3	FT	30 SN.48B 19 a. B	VIII	14	CMQ	4	VTG			
		18	"	2				28	CMQ	2					15	"	2			
	XI	4	"	2				29	"	2	FG				16	"	2			
		7	CMQ	4	FTG			30	"	2						17	"		N	
		8	"	2				X	14	CMP	1					14	CMQ	2	VG	
		9	"	2				29	"	1						28	CMP	2		
	XII	2	CMP	2				XI	10	CLQ	3		FTG			1	CLQ	6	FT	
		16	"	2					11	"	6					2	CMQ	4		
		29	"	2	N				12	+	CMQ		1			3	"	2		
	I	30	CMP	2					12	"	1					4	CLQ	6	FT	
		6	"	2					13	"	1					5	"	12		
		13	"	2					14	"	1					6	"	12	FT	
		23	"	2				14	"	1				7	"	6				
		27	"	2	N		XII	8	CMP	4	FTG			8	"	6	N			
		5	"	2				9	"	4				22	CMP	1				
		10	"	2				10	"	2				29	"	1				
		17	"	2				11	"	2				5	"	2				
		24	"	2	FT			12	"	2	N			6	"	12	FT			
		28	"	4	N			18	"	2	N			7	"	6				
		1	"	4	N			22	"	2				8	"	6	N			
	2	"	2				29	"	2				22	CMP	1					
	3	"	2			I	5	"	2	N			29	"	1					
	10	"	2				12	"	2	N			2	CMQ	4					
	17	"	2				19	"	2	N			3	"	2					
	24	"	2				26	"	2	N			4	CLQ	6	FT				
	7	"	2	N			29	"	2	N			5	"	12					
	14	"	2	N			5	"	2	N			6	"	12	FT				
	25	"	2	N			12	"	2	N			7	"	6					
	2	"	2	N			19	"	2	N			8	"	6	N				
	8	"	2	N			26	"	2	N			22	CMP	1					
27 SN.17 45 a. A	X	3	CMP	2		29 SN.39 28 a. A	VII	13			N	30 SN.48B 19 a. B	XI	1	CLQ	6	FT			
		17	"	2				15	CMQ	2					2	CMQ	4			
	XI	1	"	2				22	"	2					3	"	2			
		17	"	2				29	"	2					4	CLQ	6	FT		
		24	CLQ	6	FT			VIII	5	"	2		N			4	CLQ	6	FT	
		+	CMP	4					12	"	2		N			5	"	12	FT	
		25	"	2					19	"	2		N			6	"	6		
		26	"	2					26	"	2					7	"	6	N	
		27	"	2					2	"	2					8	"	6	N	
		4	"	2					9	"	2		N			22	CMP	1		
	XII	15	"	2	N				16	"	2		N			29	"	1		
		22	"	2					23	"	2					5	"	2	FT	
	29	"	2				30	"	2				6	"	4	FT				
	5	"	2				7	"	2	N			7	"	4	FT				
						X	21	CMP	2	N			8	"	4	FT				
							21	"	2	N			9	"	4	FT				
						XI	4	"	2				10	"	2					
							18	"	2				11	"	2	N				
							20	CLQ	3	FT			12	"	2	N				
							+	CMQ	4				13	"	2	N				

TABELA 11 (Continuação)

Caso	Nº do	Mês	Dia	Droga	Dose	Hemose- copia	Caso	Nº do	Mês	Dia	Droga	Dose	Hemose- copia	Caso	Nº do	Mês	Dia	Droga	Dose	Hemose- copia			
30 SN.488 19 a. B Conti- nuação		XII	14	CMP	2		32 SN.59 36 a. A Conti- nuação	XII	22	CMP	2		34 SN.91 24 a. A Conti- nuação	XI	+	CMQ	4	FT					
			15	"	3	N			29	"	2	N			17	CLQ	6	6					
			16	"	2	N			5	"	2	N			+	CMQ	4	4					
			18	"	2	N			13	"	2	FT			18	"	2	2					
			19	"	2	N			15	"	4	N			19	"	2	2					
			20	"	2	N			19	"	2	N			4	CMP	2	2					
			22	"	2	N			20	"	2	N			12	CLQ	3	3					
			29	CMP	2	N			21	"	2	N			13	CMP	4	4					
			I	5	"	2			N	22	"	2			N	14	"	2	2				
				12	"	2			N	24	"	2			N	15	"	4	4				
				19	"	2			N	25	"	2			N	16	"	2	2				
		II		2	"	2	N	26	"	2	N	17	"	2	2								
				9	"	2	N	2	"	2	N	18	"	2	2								
		III	16	"	2	N	10	"	2	N	19	"	2	2									
			23	"	2	N	16	"	2	N	20	"	2	2									
			2	"	2	N					21	"	2	2									
			9	"	2	N					22	"	2	2									
			16	"	2	N					23	"	2	2									
		31 SN.53 13 a. B		X	31	CLQ	6	FT	33 SN.88 23 a. A	X	2	CMP	2		35 SN.152 17 a. A	X	2	CMP	2				
					1	CMQ	4	FT			16	CMQ	4	FT			23	CLQ	6	6			
					2	"	2	N			17	"	2	N			24	CMQ	2	2			
				3	"	2	N	18			"	2	N	25			"	2	2				
				18	CLQ	3	FT	19			"	2	N	26			"	2	2				
+	CMQ			2	FT	28	CMP	2			FT	29	"	2			2						
19	"			2	N	4	"	2			N	5	"	2			2						
20	"			2	N	16	CLQ	6			FT	12	"	2			2						
XII	9			CMP	2	N	17	"			2	N	19	"			2	2					
	18			"	2	N	18	"			2	N	26	"			2	2					
	23			"	2	N	19	"			2	N	3	"			2	2					
	29			"	2	N	25	CMP	1	N	9	"	2	2									
	5			"	2	N	9	"	2	N	16	"	4	4									
I	12			"	2	N	15	"	2	N	18	"	4	4									
	19			"	2	N	22	"	4	FT	19	"	2	2									
	26			"	2	N	23	"	4	N	25	"	2	2									
	II			2	"	2	N	24	"	2	N	26	"	2	2								
				13	"	2	N	26	"	2	N	27	"	2	2								
32 SN.59 36 a. A				X	1	CMQ	4		I	5	12	"	2	N	III	2	10	"	2	N			
					3	CLQ	3	FT			19	"	2	N			16	"	2	N			
					4	"	9	FT			26	"	2	N			27	"	2	N			
					5	CMP	4	FT			28	"	2	N			28	"	2	N			
					6	"	2	N			29	"	2	N			29	"	2	N			
		14	"		2	N	5	"			2	N	12	"			2	N					
		27	CLQ		2	FT	12	"			2	N	19	"			2	N					
		28	CMP		2	N	19	"			2	N	26	"			2	N					
		29	"		2	N	26	"			2	N	27	"			2	N					
		30	"		2	N	27	"			2	N	28	"			2	N					
		XI	7		CLQ	6	N	28			"	2	N	29			"	2	N				
			14	CLQ	6	FT	29	"	2	N	5	"	2	N									
			15	CMQ	2	N	12	"	2	N	12	"	2	N									
			16	"	2	N	19	"	2	N	19	"	2	N									
			17	"	2	N	26	"	2	N	26	"	2	N									
		XII	17	"	2	N	27	"	2	N	27	"	2	N									
			18	"	2	N	28	"	2	N	28	"	2	N									
			9	CMP	2	N	29	"	2	N	29	"	2	N									
			13	CMP	2	N	5	"	2	N	10	"	2	N									
			15	"	2	N	12	"	2	N	16	"	2	N									
			34 SN.91 24 a. A		X	20	CMQ	4		II	2	20	CMQ	2		XI	11	21	CLQ	6	FT		
						21	"	2	N			21	"	2	N			22	"	2	2		
		22				"	2	N	22			"	2	N	23			"	2	2			
23	"	2				N	23	"	2			N	25	"	2			2					
28	"	2				N	28	"	2			N	26	"	2			2					
XI	1	CMP			2	N	9	"	2			N	9	"	2			N	21	CLQ	6	FT	
	4	CMQ			2	N	16	"	2			N	22	"	2			N	22	"	2	N	
	16	CLQ			6	FT	16	"	2			N	23	"	2			N	23	"	2	N	
	XII	4			CMQ	2	N	20	CMQ			4	FT	24	CMQ			2	2	23	"	2	2
		9			"	2	N	21	"			2	N	25	"			2	2	24	"	2	2
		15			"	2	N	22	"			2	N	26	"			2	2	25	CMP	2	2
22		"	2	N	23	"	2	N	27	"	2	2	26	"	2	2							
29		"	2	N	28	"	2	N	28	"	2	2	27	"	2	2							
I	5	"	2	N	29	"	2	N	29	"	2	N	28	"	2	2							
	16	"	2	N	5	"	2	N	12	"	2	N	29	"	2	2							
	XII	4	CMQ	2	N	12	"	2	N	19	"	2	N	10	"	2	2						
		15	"	2	N	19	"	2	N	26	"	2	N	16	"	2	2						





TABELA 11 (Continuação)

No do Caso	Mês	Dia	Dose	Hemos-copla	No do Caso	Mês	Dia	Dose	Hemos-copla	No do Caso	Mês	Dia	Dose	Hemos-copla				
45.b VA.143 29 a. B Conti- nuação	II	10	CMP 2		47 VA.80 38 a. A	I	27		N	48 SN.135 17 a. B Conti- nuação	I	25	CMP 2					
		16	" 2				28	CLQ 6	FT			26	" 2					
		24	" 4	FTG			29	" 3				27	" 2					
		28	" 4				30	" 6	FT			29	" 2					
	III	1	" 4			31	" 3	FT	30		" 2		49 SN.164 10 m. B	II	2	CMP 2		
		2	" 2			1	" 6	FT	31		" 2	N			XII	5	CMQ 1/2	
		3	" 2			2	" 6	FT	1		" 2	N				13	" 1/2	
		4	" 2			3	" 6	FT	2		" 2	N				20	" 1/2	
		13	" 2	FTG		4	" 4	FT	3		" 2	N				27	" 1/2	
		14	" 2	FTG		5	" 2	FT	4		" 2	N				27	" 1/2	
		17	" 2			6	" 2	N	5		" 2	N		27		" 1/2		
		24	" 2			7	" 2	N	6		" 2	N		27	" 1/2			
		29	" 4			8	" 2	N	7	" 2	N	27		" 1/2				
		30	" 4			10	" 2	N	8	" 2	N	27		" 1/2				
		31	" 2			17	CMP 2	N	9	" 2	N	27		" 1/2				
		IV	1	" 2			19	" 2	N	10	" 2	N		27	" 1/2			
			2	" 2			24	CMP 2	N	17	" 2	N		27	" 1/2			
			4	" 2			26	" 2	N	17	" 2	N		27	" 1/2			
			6	" 2		FT	4	CMP 4	FT	4	CMP 4	FT		30	CMP 1	FT		
	7		" 2	FT		5	" 4	FT	5	" 4	FT	31	CMQ 1	FT				
	8		" 2	FT		6	" 2	N	6	" 2	N	1	" 1/2	N				
	9		" 2	FT		7	" 2	N	7	" 2	N	2	" 1/2	N				
	10		" 2	N		8	" 2	N	8	" 2	N	3	" 1/2	N				
11	" 2		FT	9	" 2	N	9	" 2	N	4	" 1/2	N						
12	" 2		N	10	" 2	N	10	" 2	N	5	" 1/2	N						
13	" 2		FT	17	" 2	N	17	" 2	N	6	" 1/2	N						
14	" 2		FT	28	" 4	FT	28	" 4	FT	6	" 1/2	N						
15	" 2		N	29	" 4	FT	29	" 4	FT	10	CMQ 1/2	N						
17	" 2	N	30	" 2	N	30	" 2	N	16	CMQ 1	N							
18	" 2	N	31	" 2	N	31	" 2	N	" 1	" 1	N							
19	" 2	N																
23	" 2	N																
46 SN.131 6 m. E	I	14	CMQ 1	FT	48 SN.135 17 a. B	V	5	CMP 2	N	50 VA.46 29 a. B	XI	26	CMQ 2					
		15	" 1	FT			2	" 2	N			27	CLQ 3	VT				
		16	" 1	FT			3	" 2	N			28	CMQ 2					
		17	" 1	FG			4	" 2	N			4	" 2	N				
		18	" 1	FG			5	" 2	N			5	CMP 2					
		19	" 1	FG			6	" 2	N			13	" 2					
		20	CLQ 1	FG			7	" 2	N			20	" 2	N				
		21	" 1	FTG			8	" 2	N			27	" 2	FT				
		22	" 1	FG			9	" 2	N			28	" 4	FT				
		23	" 1				10	" 2	N			29	" 4	FT				
	24	" 1	FG	11		" 2	N	29	" 2	N								
	25	" 1	FG	14		" 2	N	30	" 2	N								
	26	" 1	FG	23		" 2	N	31	" 2	N								
	29	" 1	FG	24		" 2	N	2	" 2	N								
	31	" 1	FG					3	" 2	N								
	II	1	" 1	N								51 VA.57 11 a. B	XII	18	CMP 1			
		2	" 1	FG		X	2	CMP 2						I	3	" 1		
		3	" 1	FG		XI	27	" 2	FT					8	CLQ 3	VT		
		4	" 1	FG		XIII	4	" 2						9	" 2	VT		
		5	" 1	N			15	" 2						10	" 2			
6		" 1	N		22	" 2				11	" 2							
8		" 1	N		29	" 2				12	CMP 1			VT				
9		" 1	N		5	" 2	FT			13	" 1			N				
12		" 1	N		13	" 2				14	" 1			N				
13		" 1	N		19	" 2	FT			15	" 1			N				
					23	" 4				20	" 1			N				
					24	" 4				3	" 1			N				

TABELA 11 (Continuação)

Caso	Nº do	Mês	Dia	Droga	Dose	Hemos-copla	Caso	Nº do	Mês	Dia	Droga	Dose	Hemos-copla	Caso	Nº do	Mês	Dia	Droga	Dose	Hemos-copla					
51 VA.57 11 a. B Conti-nuação		II	10	CMP	1	N	52.e VA.213 22 a. A		XIII	4	CMP	2	N	52.d VA.229 30 a. A Conti-nuação		IV	6	CMP	2	N					
			15	"	"	"				10	CMQ	4	VT				10	"	"	2	N				
			17	CMP	1	"				20	CMQ	4	VT				14	"	"	2	N				
		III	24	"	1	"			22	CMP	2	N	19			"	"	2	N						
			3	"	1	"			23	"	2	N													
			12	"	1	FT			30	"	2	N													
			17	"	1	"			6	"	2	N													
			24	"	1	FT			13	"	2	N													
			29	"	2	FT			20	"	2	N													
			30	"	2	"			27	"	2	N													
			31	"	1	"			3	"	2	N													
52 VA.119 26 a. A		IX	1	CLQ	3	VT	52.d VA.229 30 a. A		III	10	"	2	N			I	9	CMP	2	N					
			"	2	CMQ	4				"	17	"	2				FT	13	"	2	N				
			"	4	"	4				"	24	"	2				FT	20	"	2	N				
		X	18	CMP	2	"			28	"	4	N	IV			1	"	4	N	V	4	"	4	N	
			3	"	2	"			1	"	2	N				13	"	2	N		5	"	4	N	
			18	"	2	"			20	"	2	N				24	"	2	N		10	"	2	N	
		XI	4	"	2	"			31	"	2	N	IV			18	"	2	N	I	11	"	2	N	
			18	"	2	"			2	"	2	N				27	"	2	N		12	"	2	N	
		XIII	4	"	2	"			7	CMP	2	N	IV			19	"	2	N	I	12	"	4	VT	
			19	"	2	"			14	"	2	N				2	"	2	N		13	"	4	N	
		I		I	9	CMP			2	N	23	"	2			FT	15	"	2	N	II	6	"	2	N
					13	"			2	"	28	"	2			FT	16	"	2	N		9	"	2	N
				20	"	2			"	4	"	4	N			22	"	2	N	17		"	2	N	
				27	"	2			FT	5	"	4	N			27	"	2	N	3		"	2	N	
				1	"	4			N	10	"	2	N			10	"	2	N	10		"	2	N	
2	"			4	FT	11	"	2	N	17	"	2	N	17	"	2	N								
3	"			2	N	12	"	2	N	3	"	2	N	3	"	2	N								
4	"			2	N					10	"	2	N	10	"	2	N								
52.b VA.128 15 a. B		IX	9	CMP	4	VTG	52.d VA.229 30 a. A		XII	3	CMP	2	N			III	3	"	2	N					
			10	"	4	"				18	"	2	N				10	"	2	N					
		XIII	9	"	2	N			XII	4	"	2	N			I	12	"	4	VT	III	3	"	2	N
			16	"	2	"				19	"	2	N				2	"	2	N		10	"	2	N
			23	"	2	"				2	"	2	N				12	"	4	VT		10	"	2	N
		I	6	"	2	"			I	13	"	4	N			II	15	"	2	N	III	17	"	2	N
			13	"	2	N				16	"	2	N				22	"	2	N		10	"	2	N
			27	"	2	"				18	"	2	N				27	"	2	N		17	"	2	N
II		II	3	"	2	N	52.d VA.229 30 a. A		II	3	"	2	N			III	3	"	2	N					
			9	"	2	N				II	10	"	2				N	10	"	2	N				
		17	"	2	"	II			17		"	2	N			III	17	"	2	N					
		23	"	4	FT				II	3	"	2	N				III	10	"	2	N				
		24	"	4	"	II				10	"	2	N			III		17	"	2	N				
25	"	2	"	II	3		"	2	N	III	10	"	2	N											
26	"	2	"		II	10	"	2	N		III	17	"	2	N										
27	"	2	"	II		24	"	2	FT	III		24	"	4	FT										
3	"	2	N		II	29	"	4	FT		III	29	"	4	FT										
13	"	2	N	II		30	"	4	N	III		30	"	2	N										
21	"	2	"		II	2	"	2	N		III	2	"	2	N										
						II	3	"	2	N		III	3	"	2	N									
					II		5	"	2	N	III		5	"	2	N									

TABELA 12 — Número de dias dos intervalos entre os ataques de malária por *P. falciparum* ocorridos nas vilas da ICOMI de julho de 1961 a 28 de fevereiro de 1962.

Intervalos entre os ataques ( em dias )	Número de observações
7 - 13	6
14 - 20	7
21 - 27	14
28 - 34	7
35 - 41	2
42 - 48	2
49 - 55	4
56 - 62	2
63 - 69	1
70 - 76	1
77 - 83	-
84 - 90	2
91 - 97	1
98 - 104	1
105 - 111	-
112 - 118	-
119 - 125	1
Total	51

TABELA 13 — Número médio de dias dos intervalos entre os ataques de malária *falciparum* na Vila Amazonas e Serra do Navio (1961-62).

Discriminação	VAM	SNV	TOTAL
Soma do n° de dias de todos os intervalos	374	1.514	1.888
Número de intervalos	14	37	51
Número médio de dias por intervalo	26,7	40,9	37,0

TABELA 14 — Número de ataques de malária produzidos pelo *P. vivax* e *P. falciparum* em pacientes cujo primeiro ataque ocorreu até 15-2-1962, mas que foram seguidos até 19-3-1962 em Serra do Navio e 5-5-1962 em Vila Amazonas.

Espécie de hematozoários	Localidade	Número de ataques sofridos *										
		Total	1		2		3		4		2 e mais	
			Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<i>P. vivax</i>	Vila Amazonas	178	141	79,2	28	15,7	9	5,1	-	-	37	20,8
	Serra do Navio	38	34	89,5	4	10,5	-	-	-	-	4	10,5
	Total	216	175	81,0	32	14,8	9	4,2	-	-	41	19,0
<i>P. falciparum</i>	Vila Amazonas	75	51	68,0	15	20,0	7	9,3	2	2,7	24	32,0
	Serra do Navio	94	59	62,8	24	25,5	10	10,6	1	1,1	35	37,2
	Total	169	110	65,0	39	23,1	17	10,1	3	1,8	59	35,0

\* Foram incluídos como um só ataque apenas os casos que puderam ser observados no mínimo dois meses após o ataque primário.

TABELA 15 — Malária nas vilas da ICOMI. Número de dias decorridos entre a última dose de droga em tratamento supressivo e o ataque de malária pelo *P. falciparum* e *P. vivax* (1961-62).

Nº de dias decorridos entre a última dose e o ataque	<u>Plasmodium falciparum</u>	<u>P. vivax</u>
1	-	-
2	6	-
3	12	5
4	6	-
5	10	1
6	21	3
7	23	5
Subtotal	78 (43,3%)	14 (24,6%)
8	17	3
9	5	6
10	8	4
11	9	3
12	12	2
13	10	4
14	7	4
Subtotal	68 (37,8%)	26 (45,6%)
15	4	2
16	4	2
17	1	2
18	-	1
19	-	-
20 e +	25	10
Subtotal	34 (18,9%)	17 (29,8%)
Total	180	57

TABELA 16 — Malária nas vilas da ICOMI. Tempo decorrido entre o primeiro dia de tratamento com as 4-aminoquinolinas e o desaparecimento dos parasitos no sangue periférico, em malária *falciparum* (1961-1962).

Dias decorridos entre a 1ª dose e a negatificação de parasita no sangue	Número de casos
2º dia	21
3º dia	20
4º dia	22
5º dia	1
Total	64

GRÁFICO 1  
 MALÁRIA NA SERRA DO NAVIO E VILA AMAZONAS. NÚMERO DE ATAQUES POR ESPÉCIE DE  
 HEMATOZOÁRIOS REGISTRADOS CADA MÊS. NO TOTAL DA POPULAÇÃO  
 (1-I-1961 A 28-II-1962).

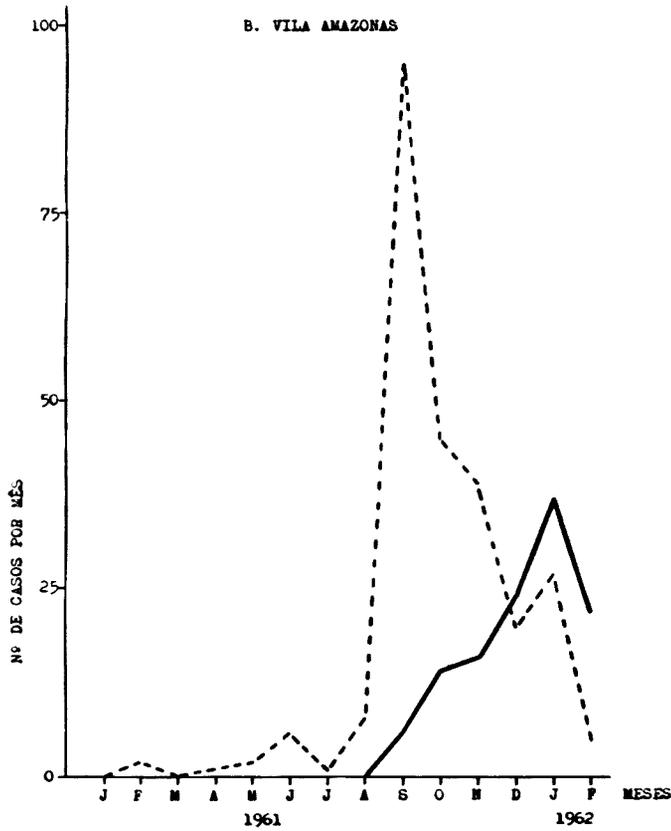
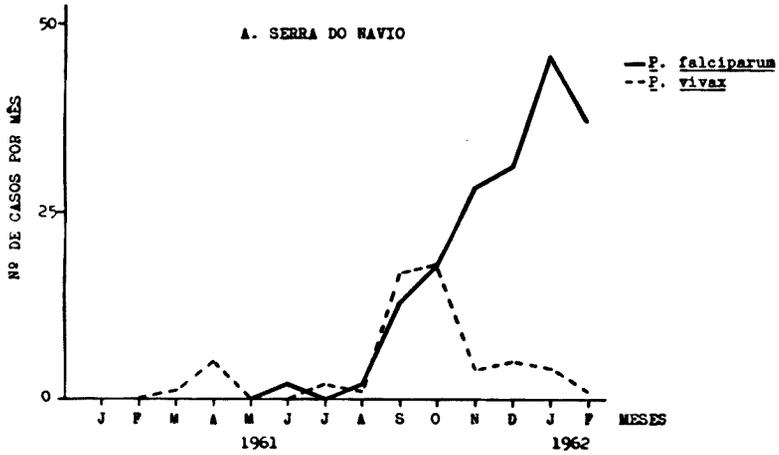
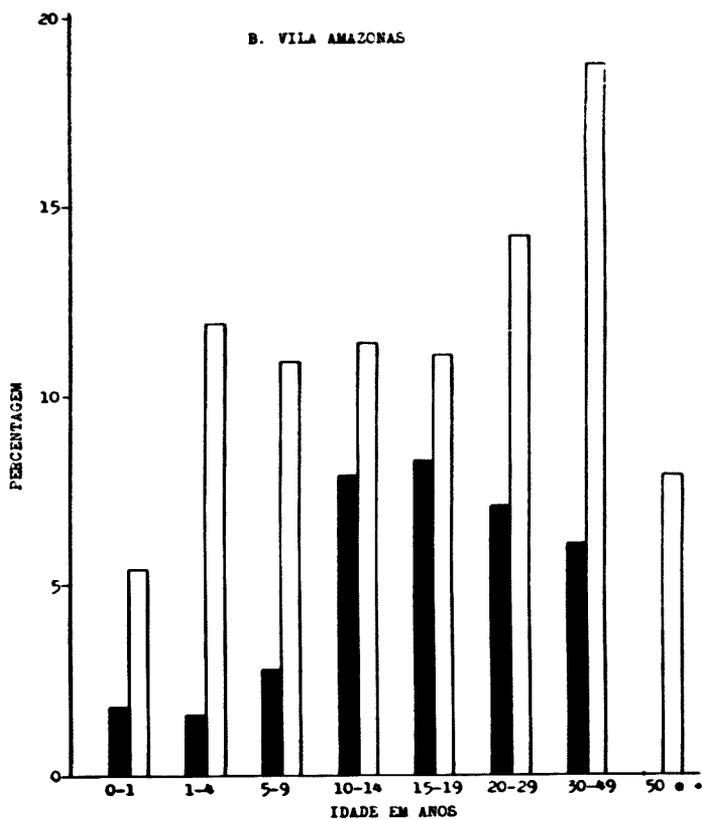
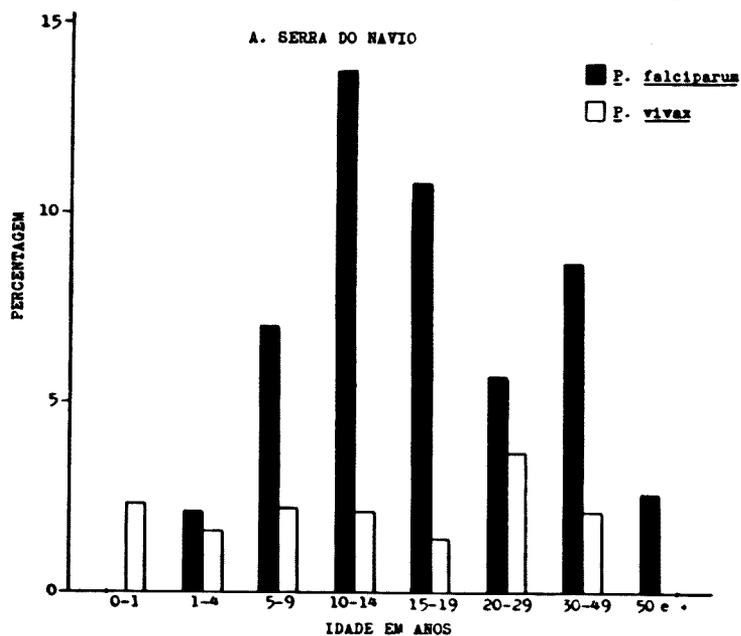


GRÁFICO 2  
DISTRIBUIÇÃO ETÁRIA DOS FAMILIARES DOS EMPREGADOS DA ICOMI QUE  
SOFERAM UM OU MAIS ATAQUES DE MALÁRIA DURANTE O PERÍODO DE  
1-I-1961 A 28-II-1962, SEGUNDO A LOCALIDADE E A ESPÉCIE DE HEMATOZOÁRIO.



IMPRIMU — SÃO PAULO  
TIPOGRAFIA EDANEE S. A.