

# A ECOLOGIA DOS ARBOVÍRUS NA AMAZÔNIA: PESQUISAS ATUAIS E PERSPECTIVA

Nicolas Dégallier, ~~debetador~~ \*  
Jean-Pierre Hervé \*  
Amélia P.A. Travassos da Rosa \*

Pedro F.C. Vasconcelos \*  
Jorge F.S. Travassos da Rosa \*  
Gregório C. Sá Filho \*

## 1. INTRODUÇÃO

As pesquisas em arbovirologia se propõem ultimamente a descobrir medidas para impedir a disseminação destes agentes patogênicos entre populações sensíveis. Estudos da patogenicidade, de bioquímica e de sistemática pertencem à virologia e sorologia, enquanto os estudos de campo envolvem a entomologia, ecologia e zoologia.

## 2. ECOLOGIA DOS ARBOVÍRUS

A ecologia dos arbovírus, como nós entendemos, envolve o conhecimento dos hospedeiros naturais e a inferência dos ciclos prováveis de transmissão.

## 3. DEFINIÇÕES SOBRE OS HOSPEDEIROS E OS CICLOS

A grande maioria dos arbovírus, incluindo numerosos tipos novos para o mundo, tem sido isolada somente a partir de um tipo de hospedeiro, permanecendo seus ciclos até agora desconhecidos.

Para maior clareza, os arbovírus foram classificados arbitrariamente segundo os dados disponíveis sobre os hospedeiros. Os vírus com ciclos ainda desconhecidos são separados segundo o tipo de hospedeiro. Os vírus cujos ciclos envolvem somente um tipo de vetor e um tipo de vertebrado são chamados vírus com ciclos "simples": Enfim, alguns vírus foram isolados a partir de vários artrópodes e vertebrados, vivendo em níveis ecológicos diferentes, cujos ciclos parecem, então, "complexos".

## 4. CONHECIMENTOS ATUAIS SOBRE OS CICLOS DOS ARBOVÍRUS NA AMAZÔNIA

Os parágrafos a seguir abrangerão separadamente os vírus de importância maior para a saúde pública e aqueles, cujos ciclos, apenas selváticos, até agora não tiveram nenhum componente epidêmico.

A ecologia da Febre Amarela será tratada no capítulo seguinte.

### 4.1. Os vírus das Encefalites Equinas e de São Luís (S. L. E.)

Os vírus do complexo da Encefalite Equina da Venezuela (V.E.E.) estão associados a diversos roedores e marsupiais terrestres. Os vetores selváticos são mosquitos do gênero *Culex* (*Melanoconion*). Alguns sorotipos foram também isolados a partir de aves e morcegos, sugerindo uma complexidade maior dos ciclos daqueles vírus.

Durante as epidemias, causando centenas de óbitos para humanos e centenas de milhares para cavalos (Venezuela, Trinidad e Colômbia), o vírus é transmitido por uma variedade de mosquitos de regiões abertas (gêneros *Aedes*, *Culex*, *Mansonia*, *Psorophora*, *Anopheles*, *Deinocerites*). Estudos sorológicos mostraram uma certa diferença entre as cepas isoladas a partir de hospedeiros silvestres e as isoladas a partir de cavalos e mosquitos, durante as epidemias. A patogenicidade das últimas é também muito mais elevada (até 10.000.000 vezes para o cavalo).

Todavia as razões do aparecimento de cepas mais virulentas são ainda desconhecidas.

O vírus da Encefalite Equina do Leste (E. E. E.) parece ter um ciclo complexo semelhante ao ciclo acima descrito. O ciclo selvático envolve

\* Instituto Evandro Chagas — Fundação SESP.

roedores, marsupiais e mosquitos do gênero *Culex* (*Melanoconion*) e, provavelmente, um papel maior das aves, o que não é o caso do vírus precedente. Na Amazônia, este vírus foi também isolado a partir de mosquitos dos gêneros *Aedes* e *Mansonia*. Ele foi isolado recentemente, e pela primeira vez - na região, a partir de mosquitos capturados perto de Fortaleza, Ceará. Até o presente, o vírus foi isolado casualmente a partir do homem e causou apenas uma vez uma epizootia de encefalite eqüina.

O vírus da Encefalite de São Luís (S. L. E.), não patogênico para cavalo, foi isolado a partir de alguns casos clínicos humanos, ou de várias espécies de aves e mosquitos (constituindo os hospedeiros selváticos habituais), de macacos, marsupiais e de uma preguiça (hospedeiros casuais cujos papéis ainda são desconhecidos).

#### 4.2. O vírus da Dengue

A dengue apresenta com certeza um perigo para muitas regiões do Brasil que não dispõem de um saneamento satisfatório. A doença é muito comum na Ásia, onde existe uma forma hemorrágica. Recentemente, esta forma com sintomatologia gravíssima apareceu pela primeira vez nas Américas, no decorrer de uma epidemia em Cuba. O vírus (sorotipos 1 e 4) foi isolado pela primeira vez no Brasil em 1982, durante um surto epidêmico em Boa Vista (Roraima). A patologia encontrada até agora no Brasil foi tipicamente "dengue-like", sem sintomas hemorrágicos.

O único vetor conhecido até agora na América Latina é o mosquito urbano *Aedes aegypti*. O único hospedeiro vertebrado conhecido (na África, o vírus tem um ciclo selvático envolvendo macacos e mosquitos selváticos) é o homem. Felizmente, na ausência da vacina, uma vigilância entomológica, baseada no combate do mosquito, pode impedir o aparecimento de surtos.

#### 4.3. O vírus Oropouche

O vírus Oropouche infectou mais de 250.000 pessoas durante as epidemias destes últimos 20 anos. O ciclo, ainda pouco conhecido, parece envolver tanto os vetores urbanos ou peridomésticos

*Culicoides paraensis* (o "maruim") e *Culex quinquefasciatus*, como os mosquitos selváticos *Aedes serratus* e *Coquillettidia venezuelensis*. Hospedeiros silvestres possíveis seriam macacos, aves e preguiças.

Do ponto de vista da saúde pública, é interessante notar uma relativa agravação do padrão sintomático da doença durante as últimas epidemias, tendo inclusive causado algumas manifestações neurotrópicas. O caso está provavelmente relacionado a mudanças genéticas do vírus, como foi mostrado para o vírus da Febre Amarela e os vírus do complexo V. E. E.

#### 4.4. Outros arbovírus

##### 4.4.1. Arbovírus com ciclos simples

Além dos arbovírus isolados a partir de um só tipo de hospedeiros e os de maior interesse para a saúde pública, referidos acima, existem vários com ciclos bastante simples.

Alguns tipos virais têm ciclos envolvendo roedores e mosquitos do subgênero *Culex* (*Melanoconion*), que são animais crepusculares e noturnos, vivendo no solo ou no estrato inferior da mata (vírus: Acará, Benfica, Bimiti, Nepuyo).

Outros tipos de vírus foram isolados de roedores e/ou mosquitos diurnos como: *Sabethes*, *Wyeomyia*, *Trichoprosopon*, *Limatus*, *Ae. scapularis*, *Hg. janthinomys* ou *An. nimbus*. Estes vírus (Bussuquara, Caraparú, Guajará, Macauã, Pixuna, Tacaiuma, Trinití) têm possivelmente ciclos mais complexos do que aparentam.

Dois arbovírus foram isolados a partir de roedores e flebótomos: Pacuí e Tapará. É interessante notar que os isolamentos desses vírus foram obtidos também a partir de machos (não hematófagos) desses dípteros, sugerindo a intervenção da transmissão transovariana pelo menos em certos momentos do ano.

O vírus Monte Dourado parece ser enfeudado aos tatus e aos flebótomos, estes últimos encontrados freqüentemente nos buracos onde vivem os animais.

Dois vírus parecem enfeudados exclusivamente nos marsupiais e mosquitos: Apeu e Marituba.

O vírus Trombetas foi isolado a partir do "queixada" (*Tayassu pecari*) e de mosquitos *An. nuneztovari*.

Quatro vírus foram isolados a partir de várias aves e de mosquitos: Ilheus, Kwatta, Turlöck e W.E.E. (= encefalite tipo oeste).

O vírus Icoaraci parece ser transmitido apenas por flebótomos entre roedores.

#### 4.4.2. Arbovírus com ciclos complexos

Estes arbovírus têm provavelmente ciclos selváticos atuantes em níveis ecológicos variados.

Os vírus Mucambo, Murutucú, Ananindeua e Itaporanga têm ciclos envolvendo pequenos mamíferos terrestres (roedores e/ou marsupiais), aves e mosquitos.

Ciclos envolvendo roedores, marsupiais e mosquitos poderiam ser os dos vírus Bush Bush, Capim, Itaqui, Oriboca, Catú, Guamá e Mojú. Os dois últimos vírus foram também isolados a partir de flebótomos.

### 5. CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS

A maioria dos arbovírus foi isolado a partir

de um só tipo de hospedeiro. Nenhuma hipótese sobre seus ciclos ainda pode ser aventada.

O único arbovírus, cuja ecologia parece bem elucidada, é o da Febre Amarela. Mesmo assim, onde o vírus fica durante os períodos inter-epidêmicos (ou inter-epizoóticos) permaneceu ainda conjectural. Depois de uma epizootia, uma proporção elevada de macacos torna-se imune. Desse modo, o vírus deve se deslocar para encontrar outros macacos ou ficar no mosquito graças à transmissão transovariana.

Com relação aos outros arbovírus patogênicos para o homem, ainda não foram detectados casos graves, sejam epidemias de encefalite ou de formas hemorrágicas, mas é bom ressaltar a possibilidade de cepas mortais aparecerem em regiões até agora indenes, como poderia ser o caso do Dengue, do Oropouche ou das Encefalites Eqüinas.

É principalmente sob os pontos acima mencionados que as pesquisas deveriam ser desenvolvidas no futuro.



MINISTÉRIO DA SAÚDE  
FUNDAÇÃO SERVIÇOS DE SAÚDE PÚBLICA

Revista  
da Fundação  
**SESP**

---

Volume 31 — Número 2 — Ano 1986

---