



INSTITUTO DE SAÚDE
COLETIVA DA UFF

Instituto de Saúde Coletiva (ISC)
Depto. Epidemiologia e Bioestatística

Disciplina: Epidemiologia II

AULA 1

Historia Natural da Doença
2017-1



Febre amarela ameaça zonas urbanas

Mortes de micos em bairros de Vitória e Belo Horizonte preocupam especialistas

POR ANA LUCIA AZEVEDO

07/03/17 4:30



RIO — Eram dois micos sem espetáculo, desses que disputam com os passarinhos as árvores da maioria das cidades do Sudeste do Brasil. Morreram em Belo Horizonte e Vitória, vítimas de febre amarela em bairros urbanos de raiz. E, por isso mesmo, sua morte elevou o alerta de especialistas. Eles não sabem ainda explicar as mortes nas capitais dos dois estados que estão no epicentro do pior surto de febre amarela silvestre na História recente do Brasil. E temem pelo risco de a doença se urbanizar.

O retrato de uma doença

TIPO SILVESTRE

Ocorre na zona rural, é transmitida pelos mosquitos dos gêneros:



HAEMAGOGUS

SABETHES

TIPO URBANO

Ocorre nas cidades e é transmitida pelo *Aedes aegypti*. Não há registro no Brasil desde 1942



AEDES AEGYPTI

1.303 casos



Episódios de doenças em animais (epizootias)*



Até 3 de março

OS SINTOMAS

Dor de cabeça

Icterícia
(pele e olhos
amarelados)

Febre
alta

Hemorragia

Icterícia
(pele e olhos
amarelados)

Calafrios

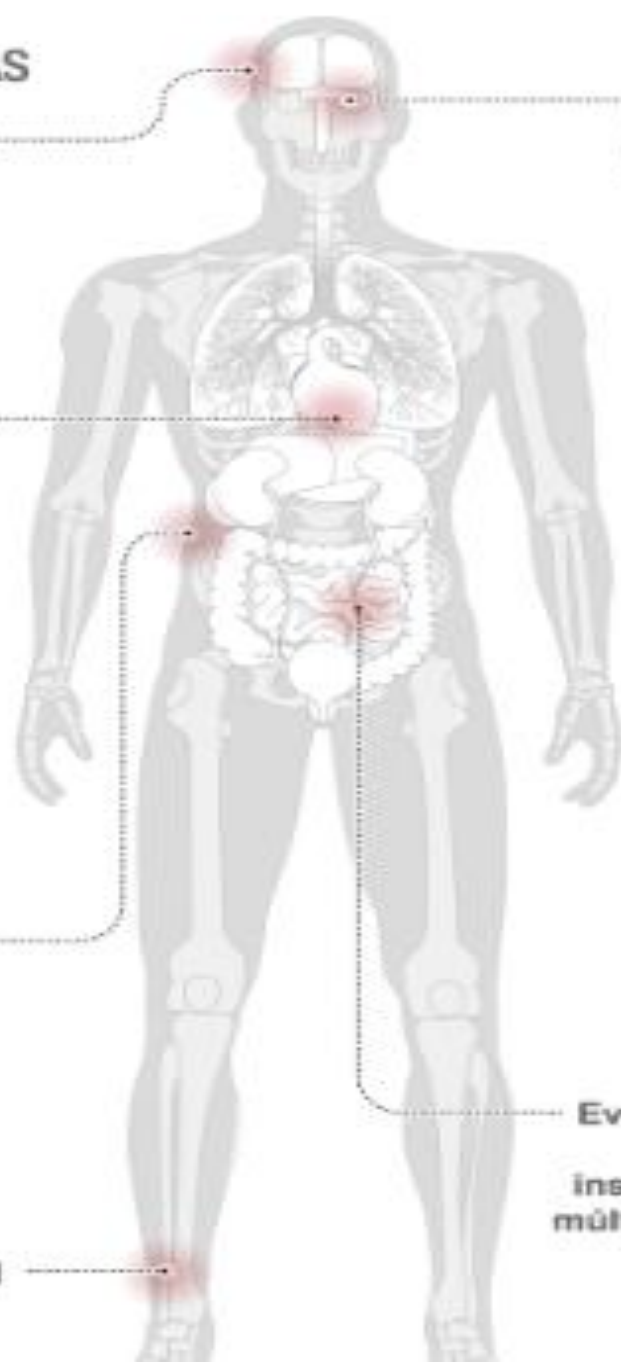
Fadiga e
fraqueza

Náuseas e
vômitos

Dores nas
costas

Eventualmente,
choque e
insuficiência de
múltiplos órgãos

Dores no
corpo em geral



NOVO RISCO

Micos urbanos do gênero **Callithrix** contraíram a doença e morreram em Belo Horizonte e Vitória. Especialistas discutem três hipóteses, ainda não comprovadas:



1 Aedes teria começado a transmitir o vírus

2 Micos silvestres tornaram-se mais urbanos

3 Durante viagens ao campo, seres humanos que moram em cidades são picados por um mosquito transmissor, que já tenha picado macaco com o vírus



Epidemiologia

- Epi= sobre demo= população logia=discurso, tratado, descrição
- É o estudo de fatores que determinam a frequência e distribuição de enfermidades nas coletividades humanas (AIE – Associação Internacional de epidemiologia)

Epidemiologia para quê?

1. Provê **bases científicas** para prevenir doenças e agravos e promover a saúde
2. Determina a importância relativa para se estabelecer **prioridades para a pesquisa e ação**
3. Identifica **populações de maior risco** para serem alvo de intervenções.
4. **Avalia a efetividade de programas** na melhora da saúde da população
5. **Estuda a história natural das doenças** (quando não há intervenção humana em seu curso)
6. Faz **vigilância** da ocorrência de doenças e agravos populações
7. **Investiga** surtos e epidemias

Milton Terris, The Society for Epidemiologic Research (SER) and the future of epidemiology. *Am J Epidemiol* 1992; 136(8):909-915, p 912

• Morador do ES morre infectado por febre amarela na Paraíba

G1 28/02/2017

A Secretaria de Estado da Saúde da Paraíba (SES) informou em nota que vai coletar o material e ajudar nas investigações sobre o caso. O secretário de Saúde de João Pessoa, por sua vez, explicou que o **histórico da vítima e o fato de ter vindo de uma região endêmica** devem ser considerados na investigação da causa da morte do personal trainer.

“A Paraíba não tem histórico, **não é área endêmica**. Ele provavelmente já chegou a João Pessoa infectado, até porque esse tipo contágio acontece em áreas silvestres”, comentou Fulgêncio. Ainda de acordo com o secretário, o resultado dos exames que determinam a morte por febre amarela devem sair em um prazo de 30 dias.

A Prefeitura de Vitória informou que vai fazer uma ação preventiva Jardim da Penha, bairro onde o personal trabalhava. O mutirão vai acontecer a partir desta quarta-feira (1). A vítima foi a Pedra Azul com a esposa e a filha, mas somente ele não havia tomado vacina contra febre amarela, segundo a prefeitura. As duas passam bem.

...

• Macaco morre com suspeita de febre amarela em Ananindeua, PA

Dois casos de macacos mortos vítimas da doença já foram registrados no PA.

G1 27/02/2017

Um macaco morreu com suspeita de febre amarela em [Ananindeua](#), região metropolitana de Belém. De acordo com informações divulgadas nesta segunda-feira (27), o animal teria morrido na última sexta-feira (24). Uma equipe Epidemiológica da Secretaria de Saúde foi ao local e colheu amostras de sangue para averiguar a causa da morte do mamífero.

O macaco era um filhote que foi pego por um morador. O Instituto Evandro Chagas analisa o sangue do animal e deve divulgar o resultado na próxima sexta-feira (3).

Na última quarta-feira (22), um macaco morreu vítima de febre amarela no Parque do Utinga, em Belém. Em Rurópolis, oeste do Pará, também foi registrada a morte de um macaco acometido pela mesma doença.

As ações desencadeadas frente a uma doença são baseadas em?

- Na história natural da doença

Historia Natural da Doenca

Da Febre Amarela

Definição

- A febre amarela é uma doença infecciosa não contagiosa que se mantém **endêmica** ou **enzoótica** nas florestas tropicais da América e África causando periodicamente surtos isolados ou epidemias de maior ou menor impacto na saúde pública.
- Transmitida ao homem mediante a picada de insetos hematófagos da família Culicidae, em especial dos gêneros *Aedes* e *Haemagogus*.
- Duas formas, silvestre e urbana
 - diferem entre si quanto à natureza dos transmissores e dos hospedeiros vertebrados e o local de ocorrência .
 - Do ponto de vista etiológico, clínico, imunológico e fisiopatológico, a doença é a mesma
- A forma **urbana** foi **eliminada na América em 1954**, mas ainda hoje ela ocorre na África.

Vasconcelos PFC.

Revista da Sociedade Brasileira

de Medicina Tropical 36(2):275-293, mar-abr, 2003.

O vírus

- O vírus da febre amarela pertence ao gênero *Flavivirus* da família *Flaviviridae* (do latim *flavus* = amarelo)
- Um sorotipo do vírus amarílico reconhecido,
 - há pequenas alterações genéticas entre as cepas da América (dois fenotipos) e da África (cinco genotipos) Patogenicidade?
- Origem : pesquisas utilizando ferramentas moleculares indicam que as amostras de febre amarela da América perderam parte de uma seqüência repetitiva do genoma - indicando que o vírus se originou na África.

Vasconcelos PFC.

Revista da Sociedade Brasileira

de Medicina Tropical 36(2):275-293, mar-abr, 2003.

Ciclos de transmissão urbano

- Simples do tipo homem-mosquito onde o *Aedes aegypti* responsabiliza-se pela disseminação da doença. O próprio homem infectado é o hospedeiro, amplificador e disseminador.
- Uma vez introduzido o vírus no ambiente urbano, o paciente infectado desenvolverá viremia, pode expressar a doença e servir de fonte de infecção a novos mosquitos (*Aedes aegypti*).
- o ciclo se perpetua, até que se esgotem os suscetíveis ou se realize vacinação em massa da população para bloquear a transmissão.
- **A última grande epidemia urbana em território brasileiro ocorreu em 1929 na cidade do Rio de Janeiro**

Vasconcelos PFC.

Revista da Sociedade Brasileira

de Medicina Tropical 36(2):275-293, mar-abr, 2003.

Ciclos de transmissão silvestre (1)

- Hospedeiros vertebrados: primatas não humanos
- Na África têm maior resistência ao vírus =>
 - menor letalidade=>
 - rápida renovação da população símia=>
 - facilita a manutenção do vírus numa área e encurta os períodos interepidêmicos
- Nas Américas
 - Todos os símios são suscetíveis, algumas espécies menos resistentes=>
 - maior letalidade

Ciclos de transmissão silvestre (2)

- Ciclo complexo e não compreendido totalmente
- Várias espécies de mosquitos responsáveis pela transmissão diferem:
 - África, os mosquitos *Aedes* e na América os mosquitos *Haemagogus* e *Sabethes* (98%).
- Características do mosquito *Haemagogus janthinomys*:
 - maior distribuição geográfica conhecida
 - hábitos estritamente silvestres
 - apresenta as melhores condições para transmitir o vírus amarelo pois mostra-se extremamente suscetível ao mesmo – se infecta com baixas doses de infectantes
 - é primatófila, apresenta atividade diurna,
 - transmissão transovariana

Vasconcelos PFC.

Revista da Sociedade Brasileira

de Medicina Tropical 36(2):275-293, mar-abr, 2003.

Período de transmissibilidade

- Dois ciclos
- intrínseco
 - **ocorre no homem**
 - **a viremia humana** (período em que o homem pode infectar os mosquitos transmissores) - máximo, 7 dias, e vai de 24-48 horas antes do aparecimento dos sintomas até 3 a 5 dias após o início da doença,
- extrínseco
 - **ocorre no vetor**
 - após um repasto com sangue infectado, o vírus migra para as glândulas salivares, onde se multiplica depois de 8 a 12 dias de incubação. A partir deste momento, a fêmea do mosquito é capaz de transmitir o vírus amarelo até o final de sua vida (6 a 8 semanas).

Suscetibilidade

- Geral e irrestrita
 - Todas as pessoas não vacinadas e que se exponham às picadas dos transmissores em áreas de floresta, dentro da área endêmica da virose (especialmente onde esteja ocorrendo circulação do vírus) podem vir a se infectar (se o mosquito estiver infectado) e adoecer pela febre amarela.

Risco

- Todas as pessoas não vacinadas expostas às picadas dos transmissores em áreas de floresta, dentro da área endêmica da virose (especialmente onde esteja ocorrendo circulação do vírus)
- Populações mais atingidas:
 - Mais de 80% dos casos ocorrem em indivíduos do sexo masculino com idade variando entre 14 a 35 anos.
 - Nos últimos 5 anos, observou-se tendência de aumento de casos no sexo feminino e entre menores de 15 anos, especialmente nos pacientes oriundos da Amazonia

Conceitos medicina e veterinária

- Epidemia/Epizootia - ocorrência de um determinado evento em um número de homens/animais ao mesmo tempo e na mesma região, podendo levar ou não a morte.
- Endemia/Enzootia - doença que, em determinadas regiões, afeta constantemente os homens/animais que nelas vivem.

Áreas de risco no Brasil, 2001

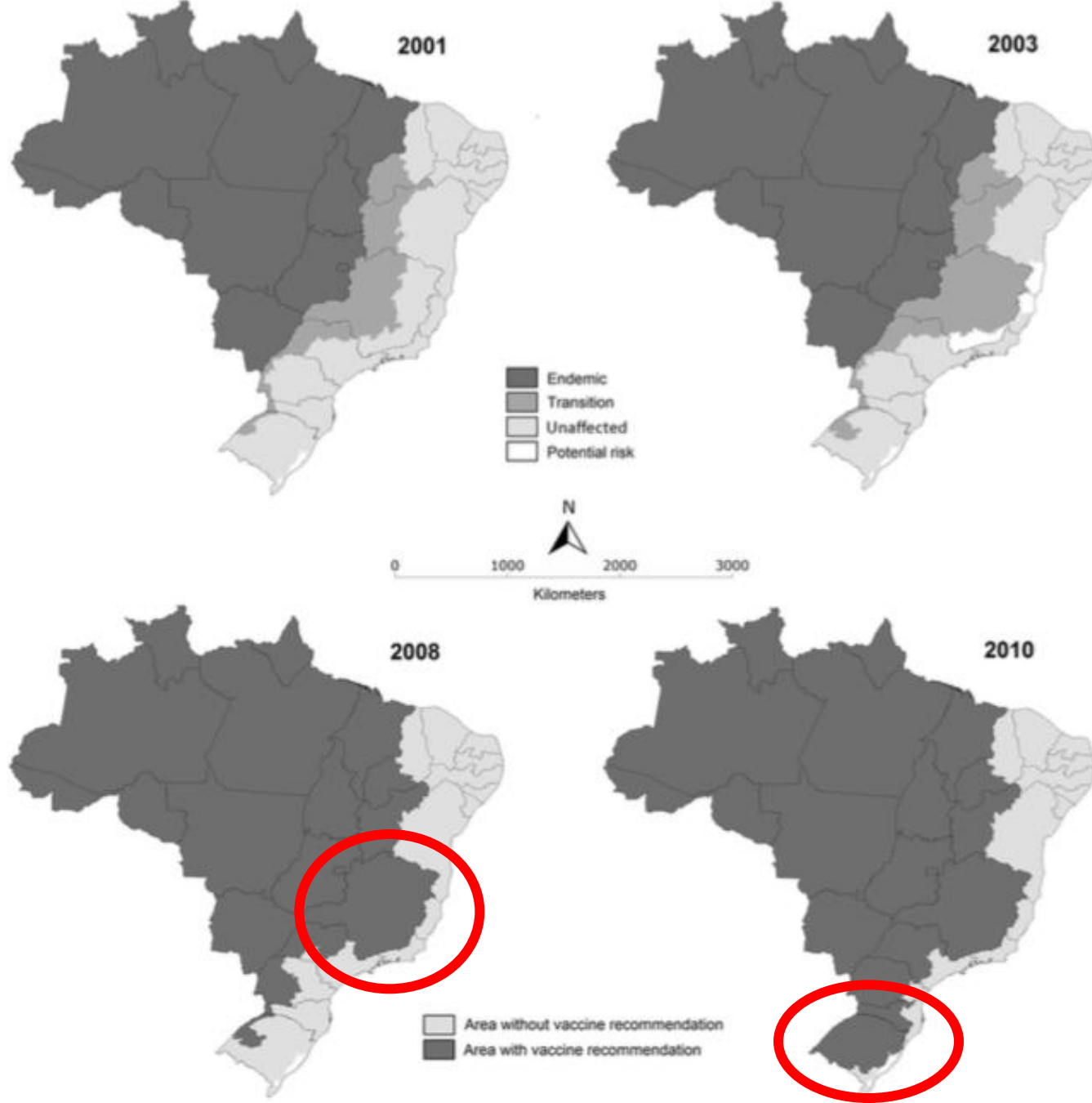


Figura 4 - Áreas epidemiológicas de febre amarela no Brasil, 2001.

Vasconcelos PFC.
Revista da Sociedade Brasileira
de Medicina Tropical 36(2):275-293, mar-abr, 2003.

Risco de urbanização

- Rememergência no Brasil - desde os anos 80 e com maior evidência nos anos 90
- No Brasil, todos os anos, a doença tem sido diagnosticada. Na década de 1970, o estado mais

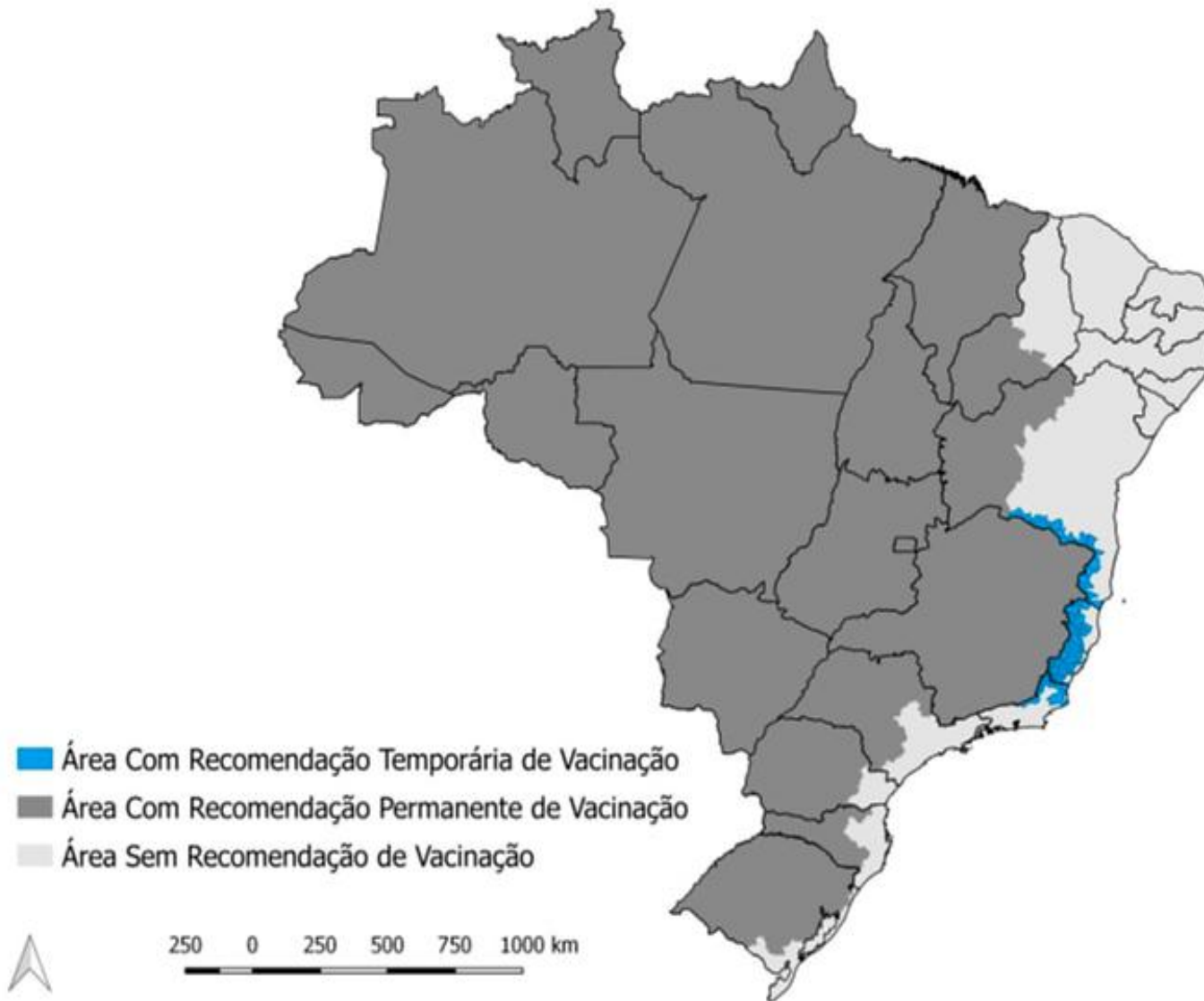


Entre 2008 e 2009 houve dois surtos em pessoas não vacinadas: RS e SP (mto distantes!!!)

Poucos casos e mortes, no entanto ocorreram em áreas nas quais o vírus não tinha sido identificado por décadas. As causas desses surtos não são completamente compreendidas.

Novos casos tem surgido fora da bacia do rio Amazonas!!!

Figure 3. Evolution of geographic risk classification for yellow fever vaccination recommendations in Brazil, 2001–2010.
doi:10.1371/journal.pntd.0002740.g003



<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/principal/agencia-saude/27675-ministerio-da-saude-atualiza-casos-notificados-de-febre-amarela-no-pais-2> 21/02/2017

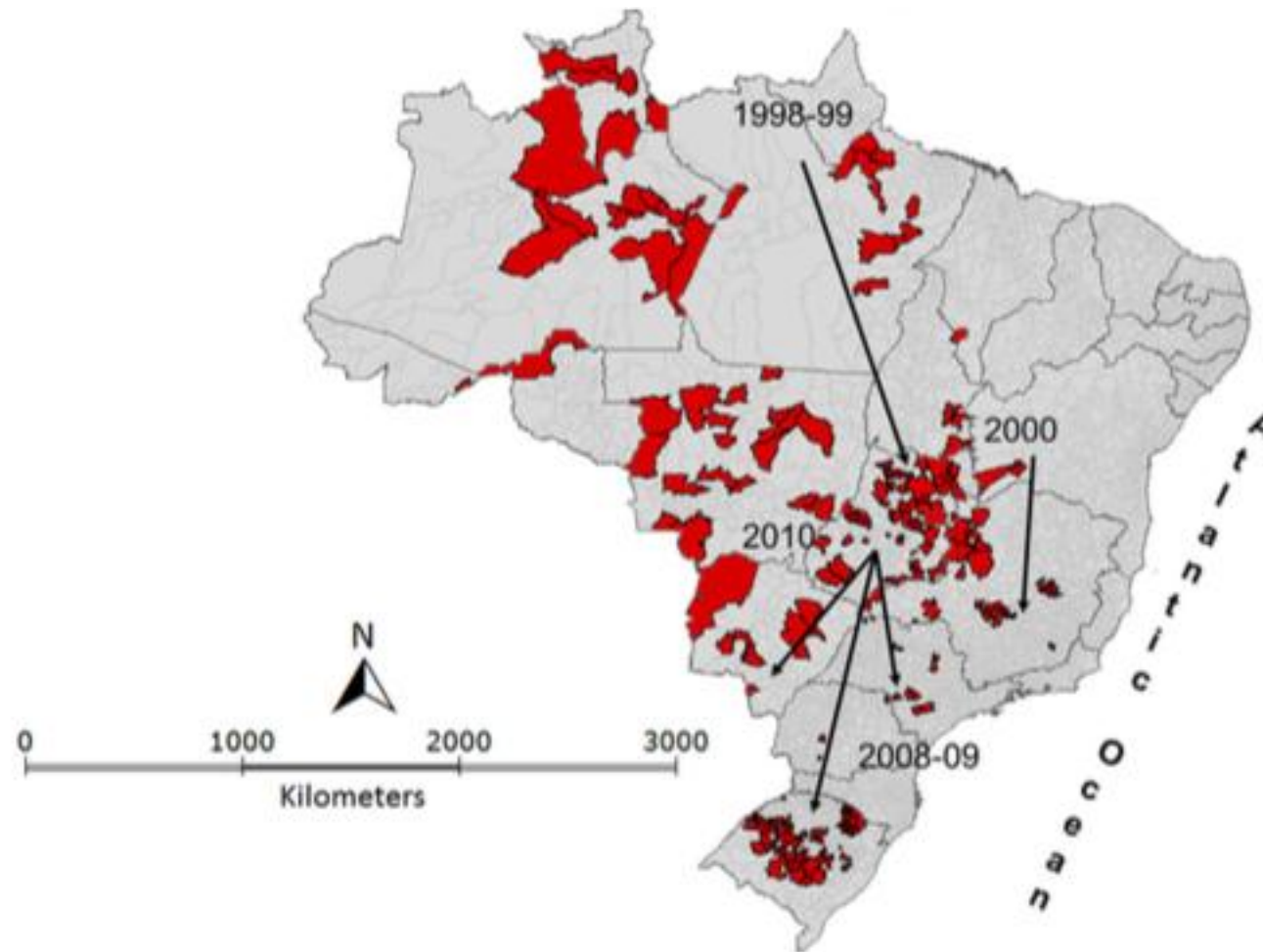


Fig. 2. Map of Brazil showing the widespread of yellow fever between 1998 and 2012 and the movement of yellow fever virus (YF) to the southeast threatening densely populated areas on the Atlantic coast. Areas in red represent epizootic and or epidemic. The arrows indicate the directional movement of YFV and the years of the major epidemics/epizootics.

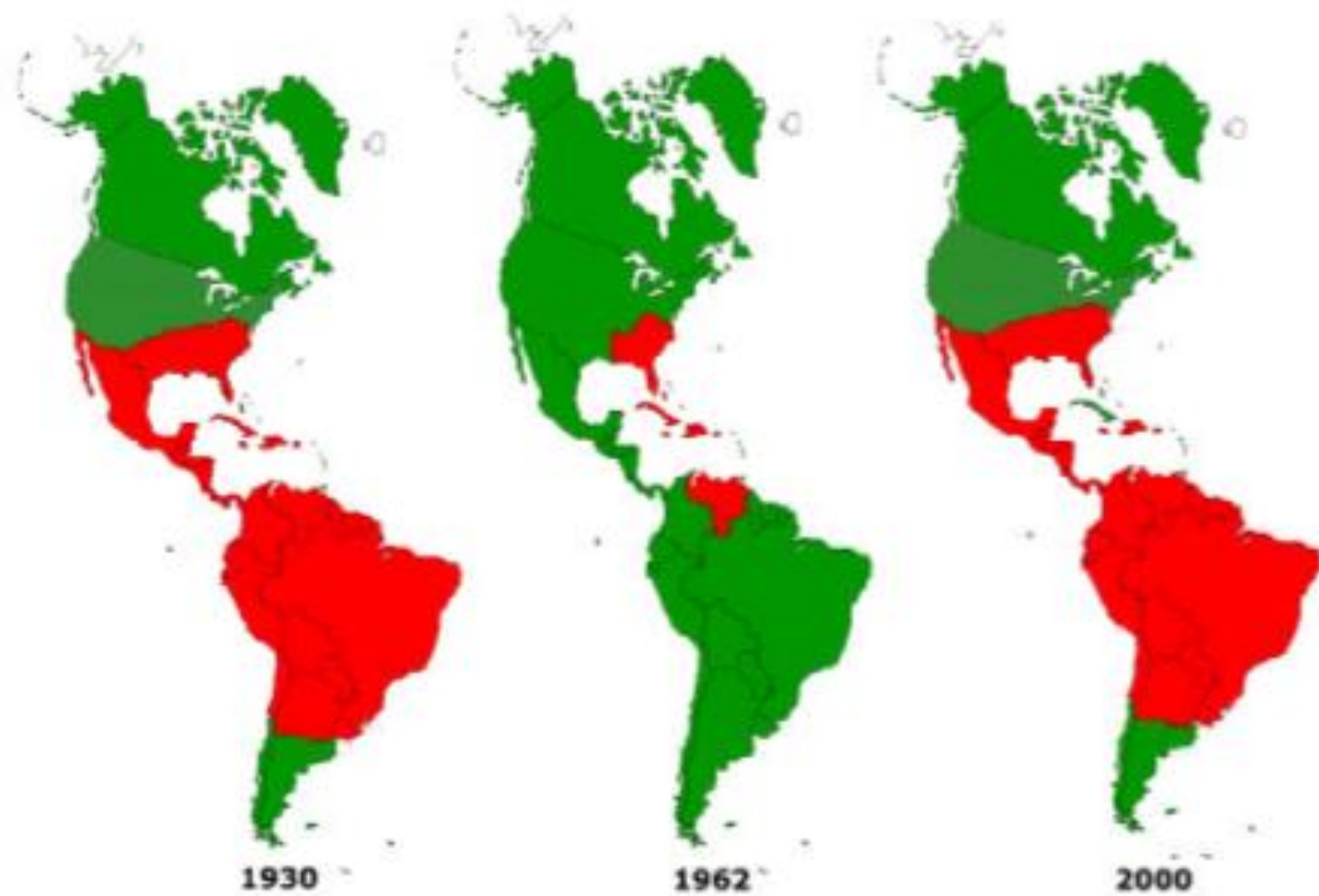
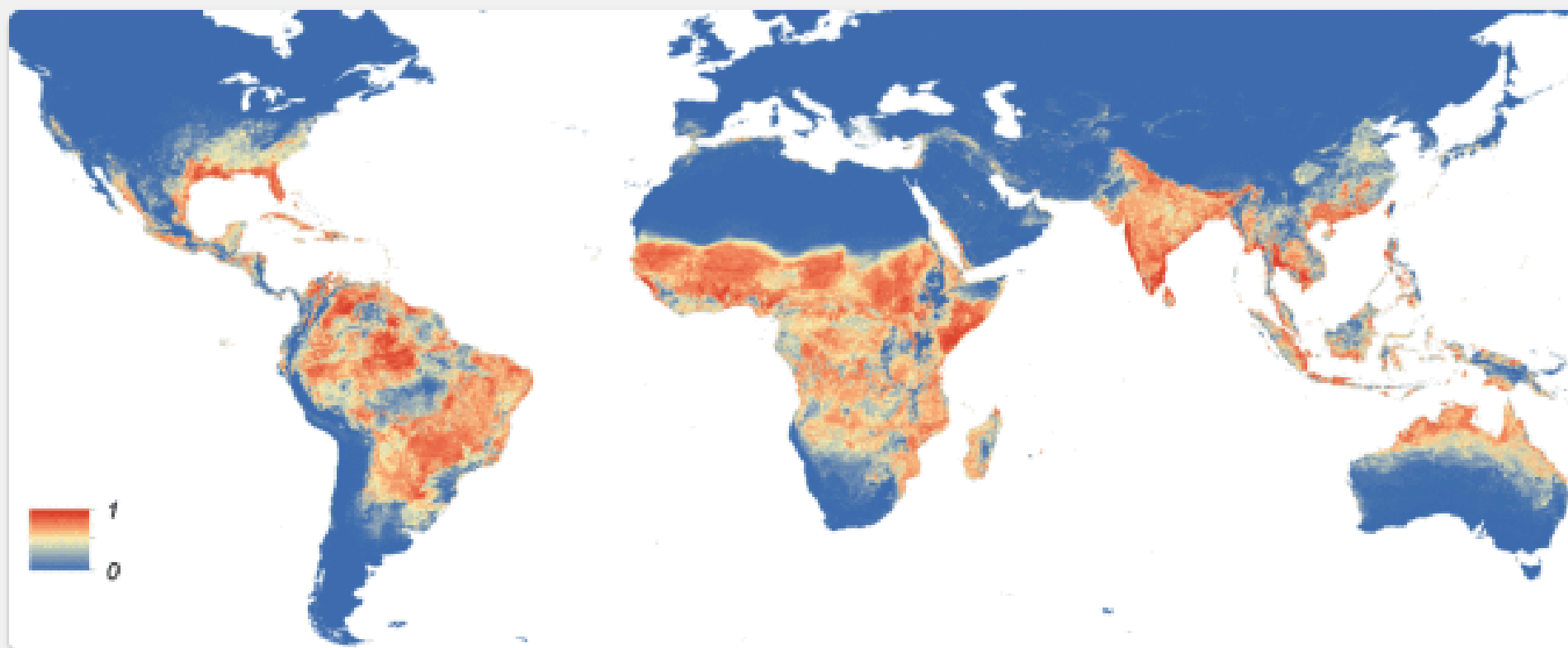


Figura 10 - Distribuição do Aedes aegypti nas Américas: 1930, 1962 e 2000.
Fonte: OPAS/OMS.



Mapa global da distribuição de *Aedes aegypti* em 2015. O mapa mostra a probabilidade de ocorrência (de 0 azul para um vermelho) com uma resolução espacial de 5 km × 5 km.

Moritz UG Kraemer, Marianne E Sinka, Kirsten A Duda, Adrian QN Mylne, Freya M Shearer, Christopher M Barker, Chester G Moore, Roberta G Carvalho, Giovanini E Coelho, Wim Van Bortel, Guy Hendrickx, Francis Schaffner, Iqbal RF Elyazar, Hwa-Jen Teng, Oliver J Brady, Jane Messina, David M Pigott, Thomas W Scott, David L Smith, GR William Wint, Nick Golding, Simon I Hay - elifesciences.org/content/4/e08347, [File:Global Aedes aegypti distribution.gif](#)

Distribuição dos casos de febre amarela notificados até 21 de fevereiro, às 13h:

UF	Notificados	Em investigação	Confirmados	Descartados	Municípios
MG1	1.070	762	249	59	84
ES	203	134	39	30	32
SP	16	6	4	6	14
BA	16	9	0	7	8
TO	6	2	0	4	4
RN	1	1	0	0	1

A clinica

- Clinicamente, a febre amarela pode se apresentar assintomática, oligossintomática, moderada, grave e maligna.



Tabela 2 - Apresentações clínicas da febre amarela no homem ⁵⁷.

Forma clínica	Evolução (dias)	Principais manifestações	Grupos mais acometidos
Leve	até 2	febre e cefaléia	crianças com anticorpos maternos (IgG) adquiridos
Moderada	2-3	sintomas anteriores e mais mialgias, artralgias, náuseas, vômitos e astenia	pessoas com imunidade para outros <i>Flavivirus</i> *
Grave	3-5	além dos anteriores, icterícia, hematêmese ou oligúria	agricultor, pescador, caçador, lenhador, turista e outros suscetíveis com imunidade cruzada para <i>Flavivirus</i>
Maligna	≥ 6	todos os sintomas clássicos são observados	Mesmo grupo de pessoas sem imunidade cruzada para outros <i>Flavivirus</i>

* A resposta sorológica para um dado vírus desse gênero, apresenta no indivíduo infectado certa imunidade cruzada, que é parcial e se supõe conferir algum grau de proteção contra infecções provocadas por outros *Flavivirus*.

A letalidade global varia de 5% a 10% mas entre os casos graves que evoluem com síndromes ictero-hemorrágica e hepato-renal pode chegar a 50%.

Vasconcelos PFC.

Revista da Sociedade Brasileira

de Medicina Tropical 36(2):275-293, mar-abr, 2003.

Prevenção

- Mais eficaz: vacina!
- Combate ao vetor
- Proteção individual (mosquiteiros, repelentes, roupas com proteção) – sem importância para a saúde pública
- **O combate aos vetores silvestres é inviável.**

Algumas observações sobre a vacina da febre amarela (1)

- **A mesma desde 1937 (início)**
- É elaborada com o vírus vivo atenuado,
- Produzida no Brasil (Rio de Janeiro).
- Aplicada por via subcutânea na região deltóidea (braço).
- Em 95% das pessoas o efeito protetor (imunidade) ocorre uma **semana após** a aplicação (deve ser aplicada 10 dias antes da possível exposição)
- Confere imunidade por, pelo menos, 10 anos (provavelmente por toda a vida)

Algumas observações sobre a vacina da febre amarela (2)

- **Efeitos colaterais graves**

- Reação alérgica grave (anafilática)**

- ocorre em aproximadamente 1 em cada 131.000 doses aplicadas.

- **Reações no sistema nervoso central (encefalite)**

- cerca de 1 caso para cada 150.000 - 250.000 doses.

- **Comprometimento de múltiplos órgãos com o vírus vacinal da febre amarela**

- aproximadamente 1 caso para cada 200.000 - 300.000 doses.

- acima de 60 anos cerca de 1 caso para cada 40.000 - 50.000 doses).

- mais da metade dos indivíduos com *febre amarela* vacinal evoluem para o óbito.

-

Algumas observações sobre a vacina da febre amarela (3)

- **Contra-indicações**
Crianças com 4 meses ou menos de idade
 - devido ao risco de *encefalite viral* => **contra-indicação absoluta.**
- **Gestantes**
 - em razão de possível risco de infecção para o concepto.

Observações sobre a vacina da febre amarela (4)

- **Contra-indicações**

- Pessoas com imunodeficiências resultante de doenças ou de terapêutica**

- infecção pelo HIV, *Aids*, neoplasias em geral (incluindo *leucemias* e *linfomas*)
 - uso de medicações ou tratamento imunossupressores (corticóides, metotrexate, quimioterapia, radioterapia).
 - *disfunção do timo* (retirada cirúrgica ou doenças como *miastenia gravis*, *síndrome de DiGeorge* ou *timoma*).

- **Pessoas que tenham alergia**

- ovos => a vacina é preparada em ovos de galinha embrionados.
 - eritromicina => antibiótico que faz parte da composição da vacina.
 - gelatina => faz parte da composição da vacina.
 - reação alérgica a dose prévia da vacina.

- [Cives - Centro de Informação em Saúde para Viajantes](#)

Resumindo

Agente etiológico - Virus amarelo, arbovirus do gênero *Flavivirus* e família *Flaviviridae*. É um RNA vírus.

Vetores/reservatórios e hospedeiros - O principal vetor e reservatório da FAS no Brasil é o mosquito do gênero *Haemagogus janthinomys*. Os hospedeiros naturais são os primatas não humanos (macacos). O homem não imunizado entra nesse ciclo acidentalmente. Na FAU, o mosquito *Aedes aegypti* é o principal vetor e reservatório e o homem, o único hospedeiro de importância epidemiológica.

Modo de transmissão - Na FAS o ciclo de transmissão se processa entre o macaco infectado --> mosquito silvestre --> macaco sadio. Na FAU a transmissão se faz através da picada do mosquito *Aedes aegypti*, no ciclo: homem infectado --> *Aedes aegypti* --> homem sadio.

Período de incubação – Varia de 3 a 6 dias, após a picada do mosquito infectado

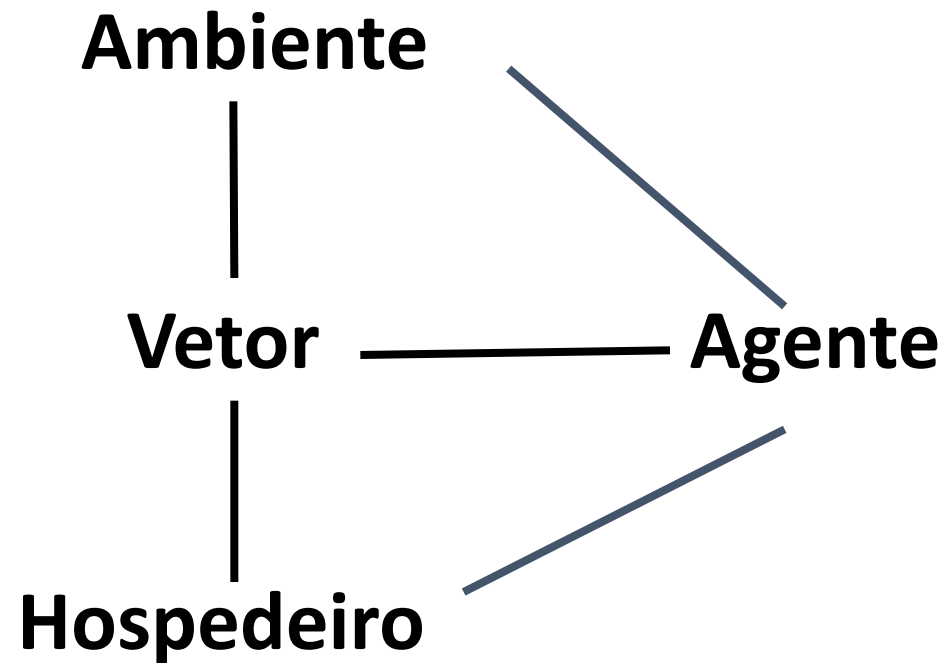
Período de transmissibilidade - O sangue dos doentes é infectante 24 a 48 horas antes do aparecimento dos sintomas até 3 a 5 dias após, tempo que corresponde ao período de viremia. No mosquito *Aedes aegypti*, o período de incubação é de 9 a dias, após o que se mantém infectado por toda a vida.

Diagnóstico - É clínico, epidemiológico e laboratorial.

História natural da doença

- Refere-se à evolução de uma doença no indivíduo através do tempo, na ausência de intervenção.
- **Informa o que** podemos esperar...
- É fundamental para o controle das doenças.
- Permite **apontar** diferentes métodos de prevenção e controle, servindo de base para a compreensão de situações reais e específicas, tornando operacionais as medidas de prevenção.

Tríade epidemiológica



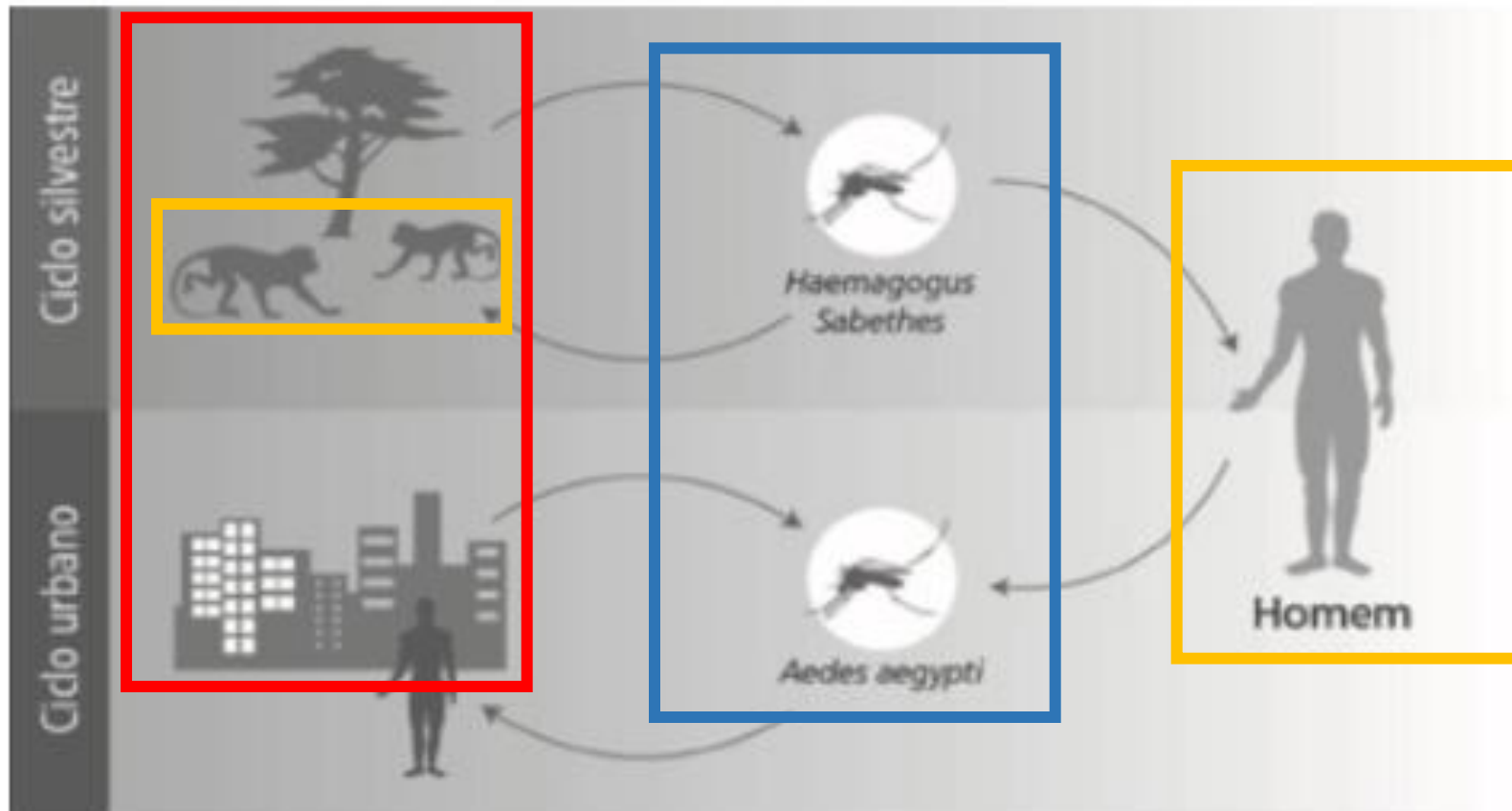
Tríade epidemiológica

- Os agentes podem ser infecciosos, químicos ou físicos e são necessários, mas nem sempre suficientes, para causar a doença.
- Os fatores do hospedeiro são os que determinam a exposição de um indivíduo, sua suscetibilidade e capacidade de resposta e suas características de idade, grupo étnico, constituição genética, gênero, situação socioeconômica e estilo de vida.
- Os fatores ambientais englobam o ambiente social, físico e biológico.

Tríade epidemiológica

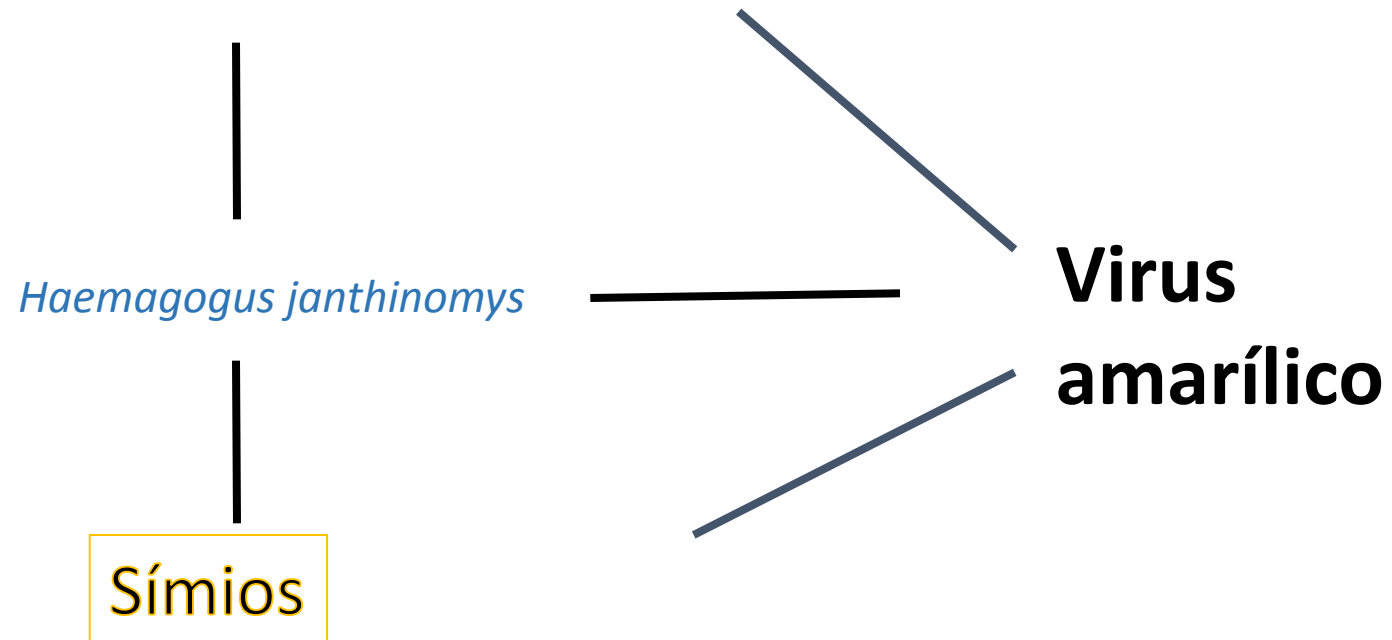
- Agente: É um fator que pode ser um micro-organismo, substância química, ou forma de radiação, cuja presença, presença excessiva ou relativa ausência é essencial para a ocorrência da doença.
- Hospedeiro: é uma pessoa ou animal vivo, incluindo as aves e os artrópodes que, em circunstâncias naturais, permite a subsistência e o alojamento de um agente infeccioso.
- Ambiente: engloba o ambiente social, físico e biológico.

Figura 1 – Ciclos Epidemiológicos (silvestre e urbano) da febre amarela no Brasil



Tríade epidemiológica Febre Amarela Silvestre

**Ambiente Propício a
disseminação do vetor**

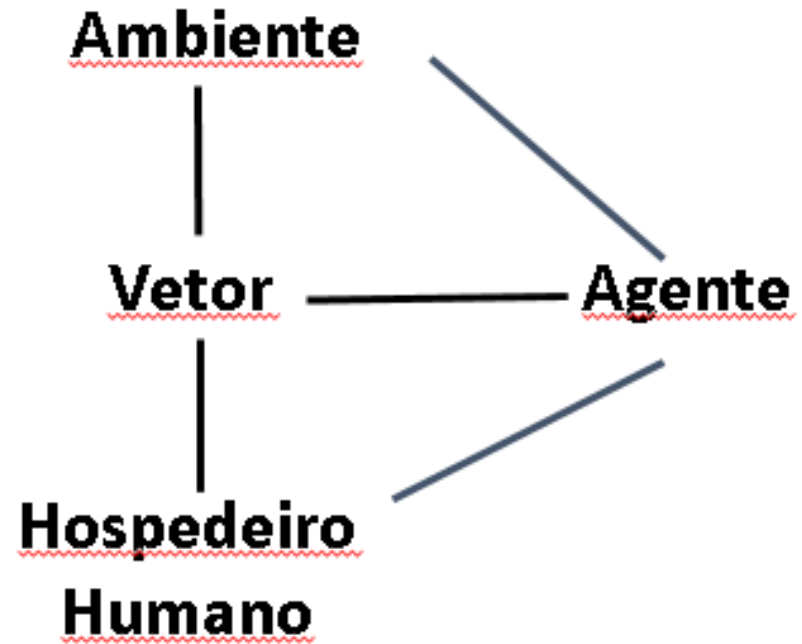


História natural da doença: como?

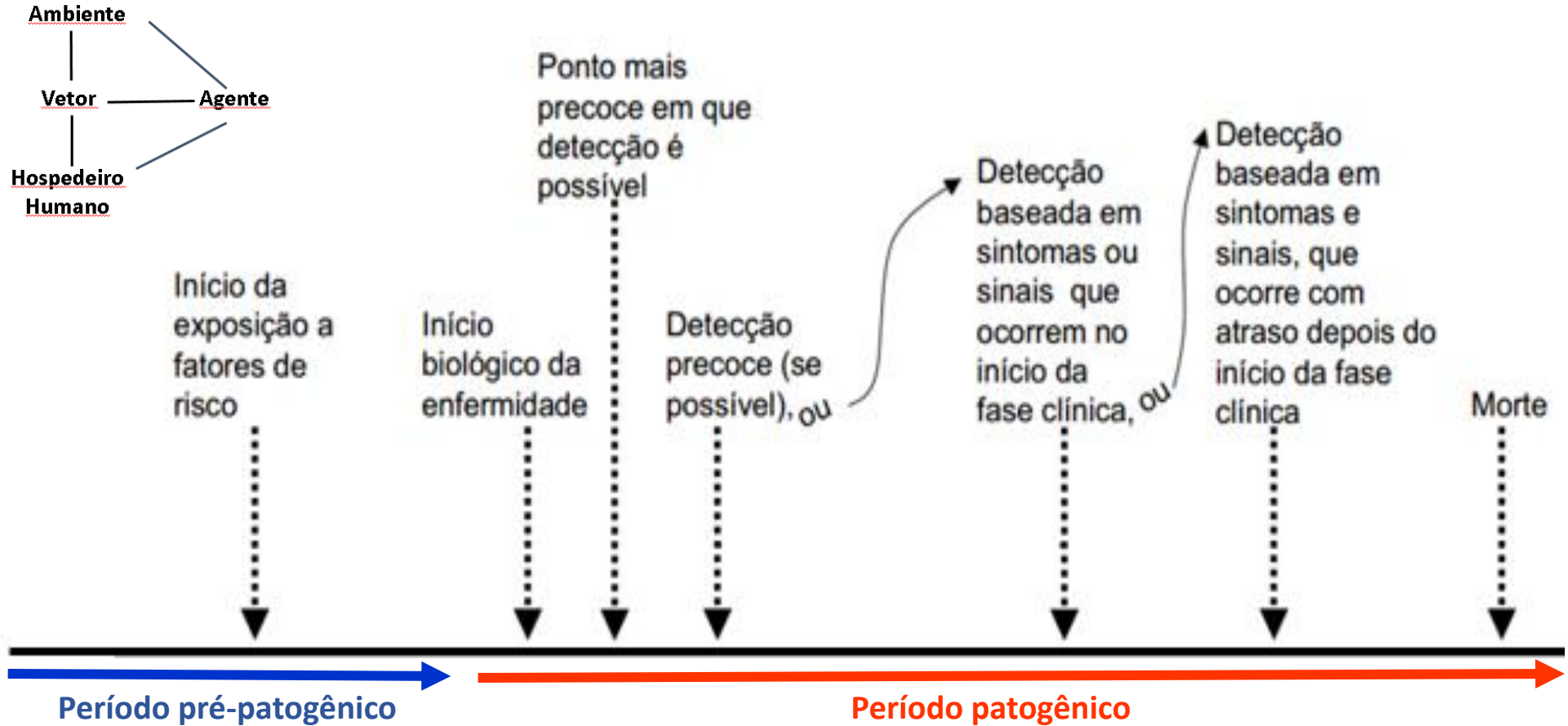
Dois períodos sequenciados:

- **Período Pré-patogênico:** interesse dirigido para as relações suscetível-ambiente.
- **Período patogênico:** modificações que se passam no organismo vivo.

História Natural da Doença

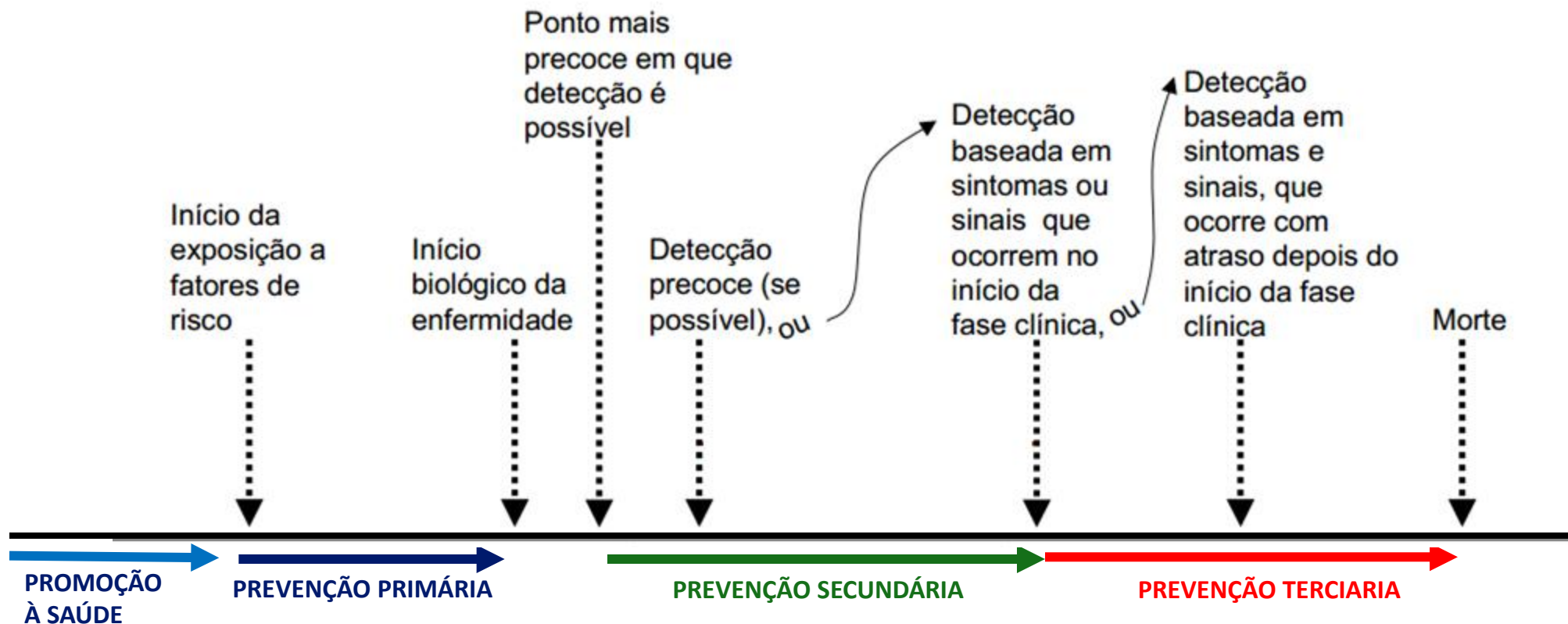


História Natural da Doença



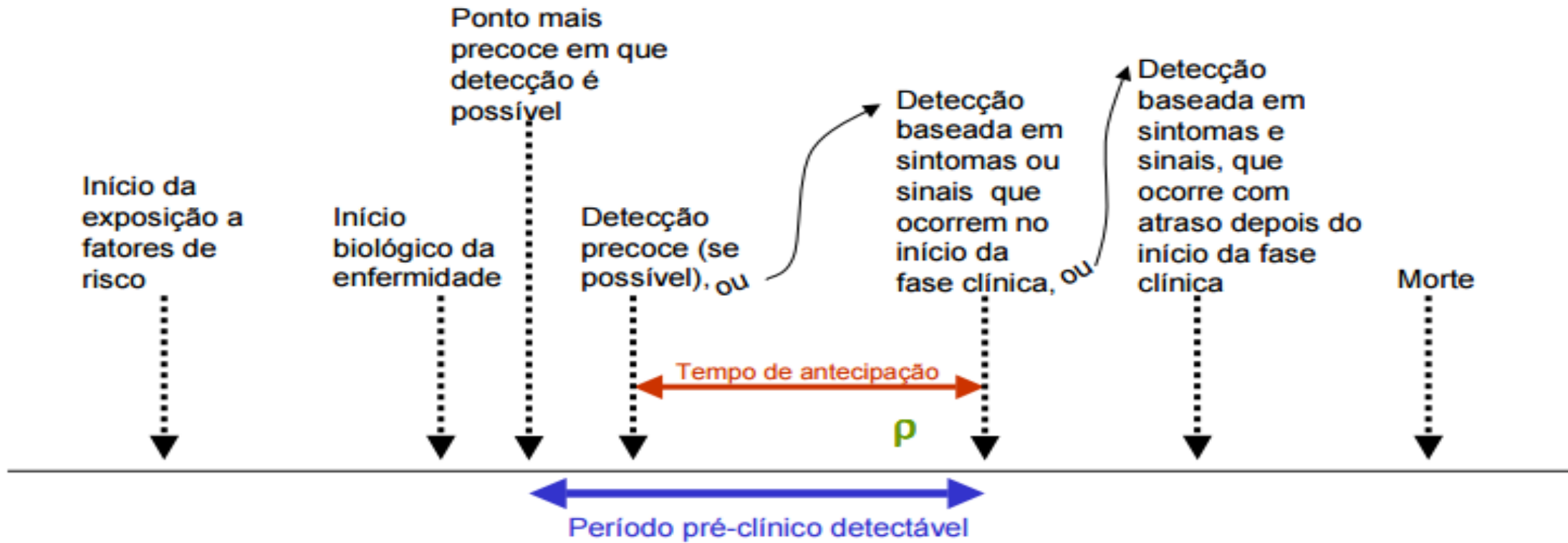
História Natural da Doença

Níveis de prevenção



- **Promoção à saúde:** Ações que promovam a saúde, sem foco em um risco específico.
- **Prevenção** é todo ato que tem impacto na redução de mortalidade e morbidade das pessoas
- **Prevenção Primária:** Ações que visam a prevenção da exposição ao fator de risco.
- **Prevenção Secundária:** Ações que visam favorecer o diagnóstico precoce da doença e tratamento efetivo
- **Prevenção Terciária:** Ações que visem melhorar o prognóstico e a prevenção de incapacidade .
- **Prevenção quaternária :** Conjunto de ações que visam evitar a iatrogenia associada às intervenções médicas como a sobremedicalização ou os "excessos preventivos".

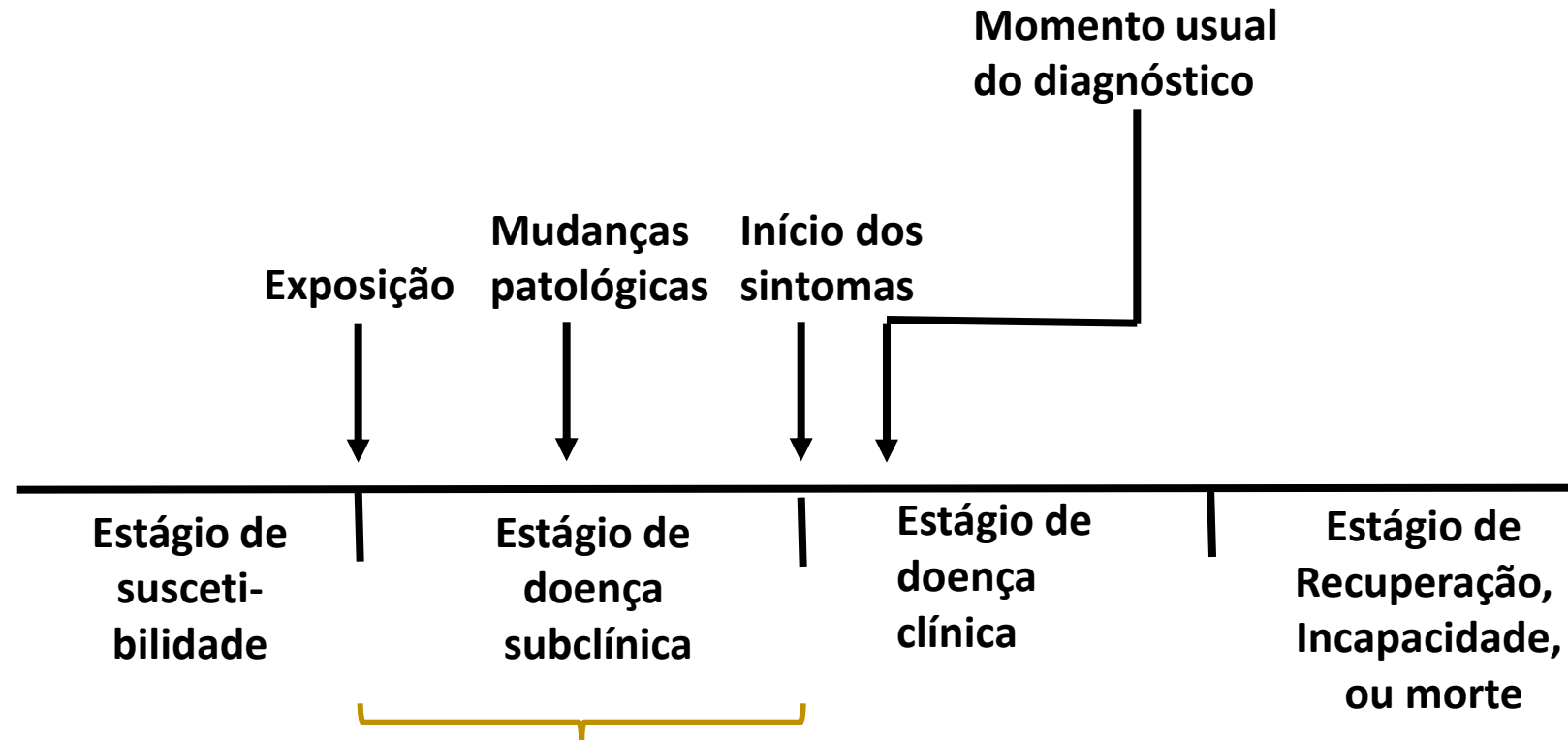
Rastreamento



ρ : Ponto em que o tratamento é mais efetivo. Após esse ponto, a doença terá pior prognóstico

Tempo de antecipação: Tempo “ganho” para o diagnóstico pelo rastreamento

História Natural da Doença - clínica



Período de incubação (doenças infecciosas)

Período de latência (doenças não transmissíveis)

Prevenção quaternária

Conceito proposto por Jamouille, médico de família bela, tem como objetivo sintetizar vários critérios e propostas para o manejo do excesso de intervenção e de medicalização tanto diagnóstica como terapêutica.

A prevenção quaternária não está relacionada ao risco de doenças, mas ao risco de adoecimento iatrogênico, ao excessivo intervencionismo diagnóstico e terapêutico e à medicalização desnecessária.

PREVENÇÃO QUATERNÁRIA: definida como a detecção de indivíduos em risco de tratamento excessivo para protegê-los de novas intervenções médicas inapropriadas e sugerir-lhes alternativas eticamente aceitáveis (Norman e Tesser, 2009).

A medicalização de estados anteriores ao adoecimento e de fatores de risco se torna cada vez mais comum, inclusive as metas para hipertensão, obesidade, colesterol elevado, etc.

A perspectiva de comercializar medicamentos já existentes para pessoas saudáveis expande o mercado dessas drogas enquanto aumenta os custos para a sociedade e para os serviços de saúde além de possibilitar a redução da qualidade de vida ao transformar pessoas saudáveis em pacientes,.

Excesso de rastreamento

Risco de excesso de rastreamento...

NORMAN AH, TESSER CD. **Cad. Saúde Pública**, 2009: 2012-2020.

Que condições são necessárias para uma “nova” doença se tornar uma ameaça global num mundo interconectado?

- População suscetível (hospedeiro)
- Vetor com condições de se disseminar
- Quando essas condições estão presentes => um caso => epidemia
- Quando essas condições estão parcialmente presentes => um caso => “doença” fica endêmica.

Como "combater" essa ameaça?

- Conhecer
- Vigiar
- Prevenir
- Combater

Epidemiologia para quê?

1. Provê **bases científicas** para prevenir doenças e agravos e promover a saúde
2. Determina a importância relativa para se estabelecer **prioridades para a pesquisa e ação**
3. Identifica **populações de maior risco** para serem alvo de intervenções.
4. **Avalia a efetividade de programas** na melhora da saúde da população
5. **Estuda a história natural das doenças** (quando não há intervenção humana em seu curso)
6. Faz **vigilância** da ocorrência de doenças e agravos populações
7. **Investiga** surtos e epidemias

Milton Terris, The Society for Epidemiologic Research (SER) and the future of epidemiology. *Am J Epidemiol* 1992; 136(8):909-915, p 912

• [Morador do ES morre infectado por febre amarela na Paraíba](#) - G1 28/02/2017

A Secretaria de Estado da Saúde da Paraíba (SES) informou em nota que vai coletar o material e ajudar nas investigações sobre o caso. O secretário de Saúde de João Pessoa, por sua vez, explicou que o **histórico da vítima e o fato de ter vindo de uma região endêmica** devem ser considerados na investigação da causa da morte do personal trainer.

“A Paraíba não tem histórico, **não é área endêmica**. Ele provavelmente já chegou a João Pessoa infectado, até porque esse tipo contágio acontece em áreas silvestres”, comentou Fulgêncio. Ainda de acordo com o secretário, o resultado dos exames que determinam a morte por febre amarela devem sair em um prazo de 30 dias.

Responda

1. Levando em consideração a história natural da febre amarela, qual a 1ª pergunta que deve ter sido feita?
2. Para considerar um caso suspeito, que condições devem ter sido atendidas, independentemente dos sinais e sintomas?
3. Em relação aos sinais e sintomas, o que deve ser perguntado?
4. Assim, para considerar um caso suspeito, que condições devem ter sido atendidas?
5. Uma vez definido que o caso é suspeito, é necessário implementar medidas de prevenção. Qual o maior risco de uma situação como esta?

• Macaco morre com suspeita de febre amarela em Ananindeua, PA

Dois casos de macacos mortos vítimas da doença já foram registrados no PA.

G1 27/02/2017

Um macaco morreu com suspeita de febre amarela em [Ananindeua](#), região metropolitana de Belém. De acordo com informações divulgadas nesta segunda-feira (27), o animal teria morrido na última sexta-feira (24). Uma equipe Epidemiológica da Secretaria de Saúde foi ao local e colheu amostras de sangue para averiguar a causa da morte do mamífero.

O macaco era um filhote que foi pego por um morador. O Instituto Evandro Chagas analisa o sangue do animal e deve divulgar o resultado na próxima sexta-feira (3).

Na última quarta-feira (22), um macaco morreu vítima de febre amarela no Parque do Utinga, em Belém. Em Rurópolis, oeste do Pará, também foi registrada a morte de um macaco acometido pela mesma doença.

Responda

6. Essas mortes representam ameaça para o homem? Justifique.
7. O que elas indicam?
8. Quais as medidas que deveriam ser tomadas a partir dessas ocorrências?