

VIROSES DE IMPORTÂNCIA PARA EQUINOS

DOENÇA DO OESTE DO NILO EM EQUINOS

WNV – West Nile Virus

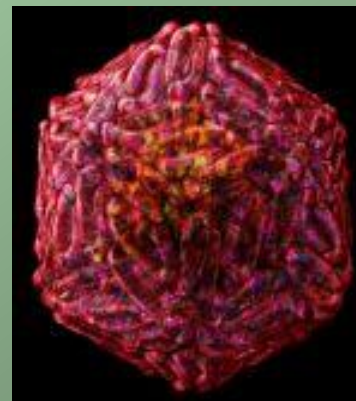
VIRUS

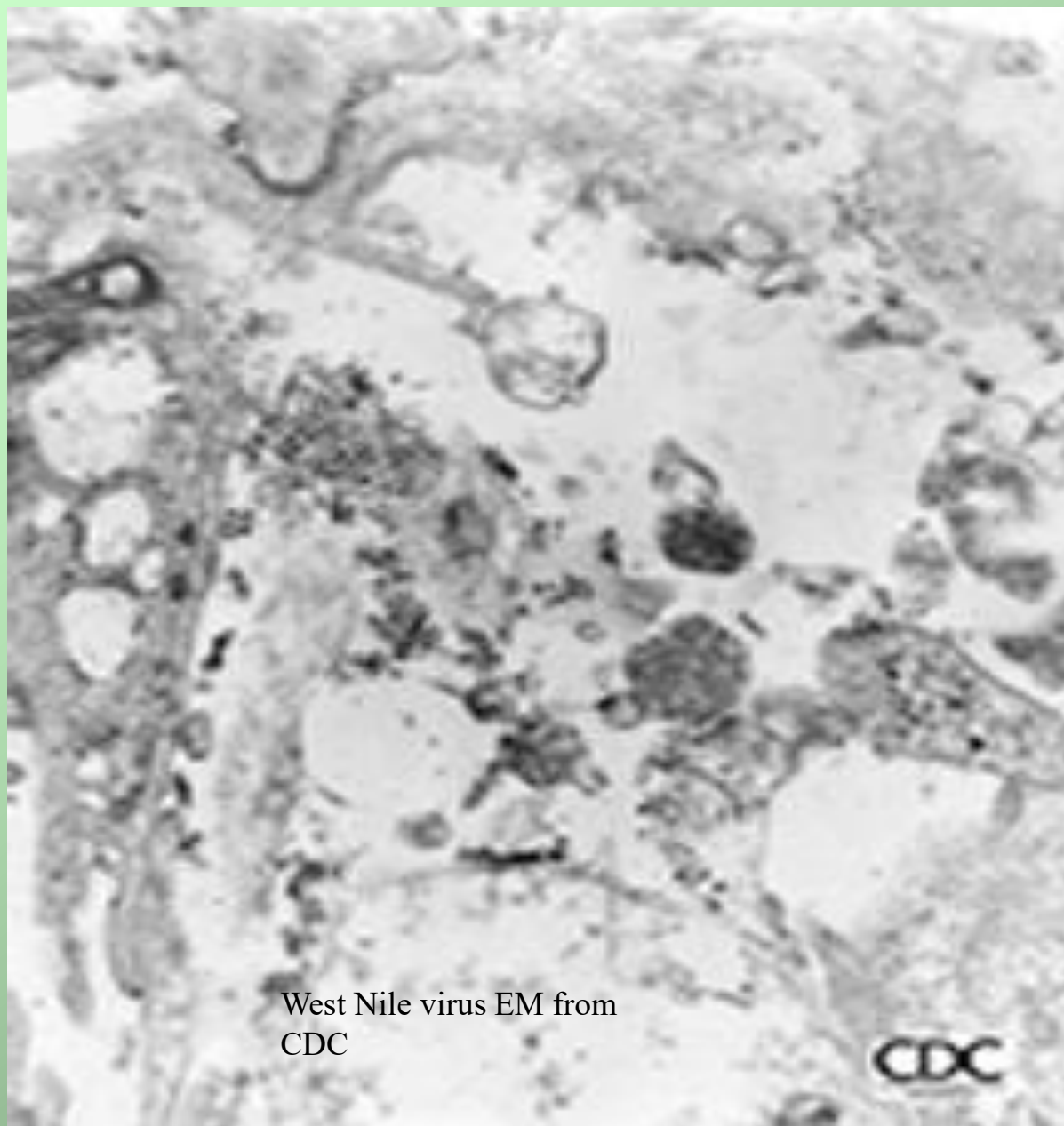
- 1- Classificação- Família Flaviviridae
- Gênero Flavivirus
- 2- Estrutura - Icosaedrica
- 3-Tamanho - 60 nm diametro
- 4- Envelope - Lipo/Proteico
- 5- Genoma - RNA de Fita simples Positiva
- 6- Proteínas - NS – 7 proteínas não estruturais
S – 1 prot. estrutural de caprídeo
M – 1 prot. estrut. de membrana

VETOR

Aedes spp – Febre Amarela e Dengue

Culex spp – West Nile Virus e Encef. Japonesa





West Nile virus EM from
CDC

CICLO DO VIRUS

WNV multiplica no Mosquito Adulto

Transmissão continua na alimentação

Aves altos níveis viremia 1 a 4 dias após Infecção

Humanos, Cavalos etc baixo nível de Viremia.

AVES

WNV foi detectado em 138 espécies de aves

Ave infectada fica doente e morre – maioria sobrevive

Não evidências de transmissão por contato e manipulação

HOMEM

Doença encefálica severa com 3% de Mortalidade

Maioria dos casos leves com sintomatologia de Gripe

Mortalidade mais alta em Idosos e Crianças

EQUINOS

Vírus Isolado em 1999 , 200 e 2001

Causa Morte em aproximadamente 40%

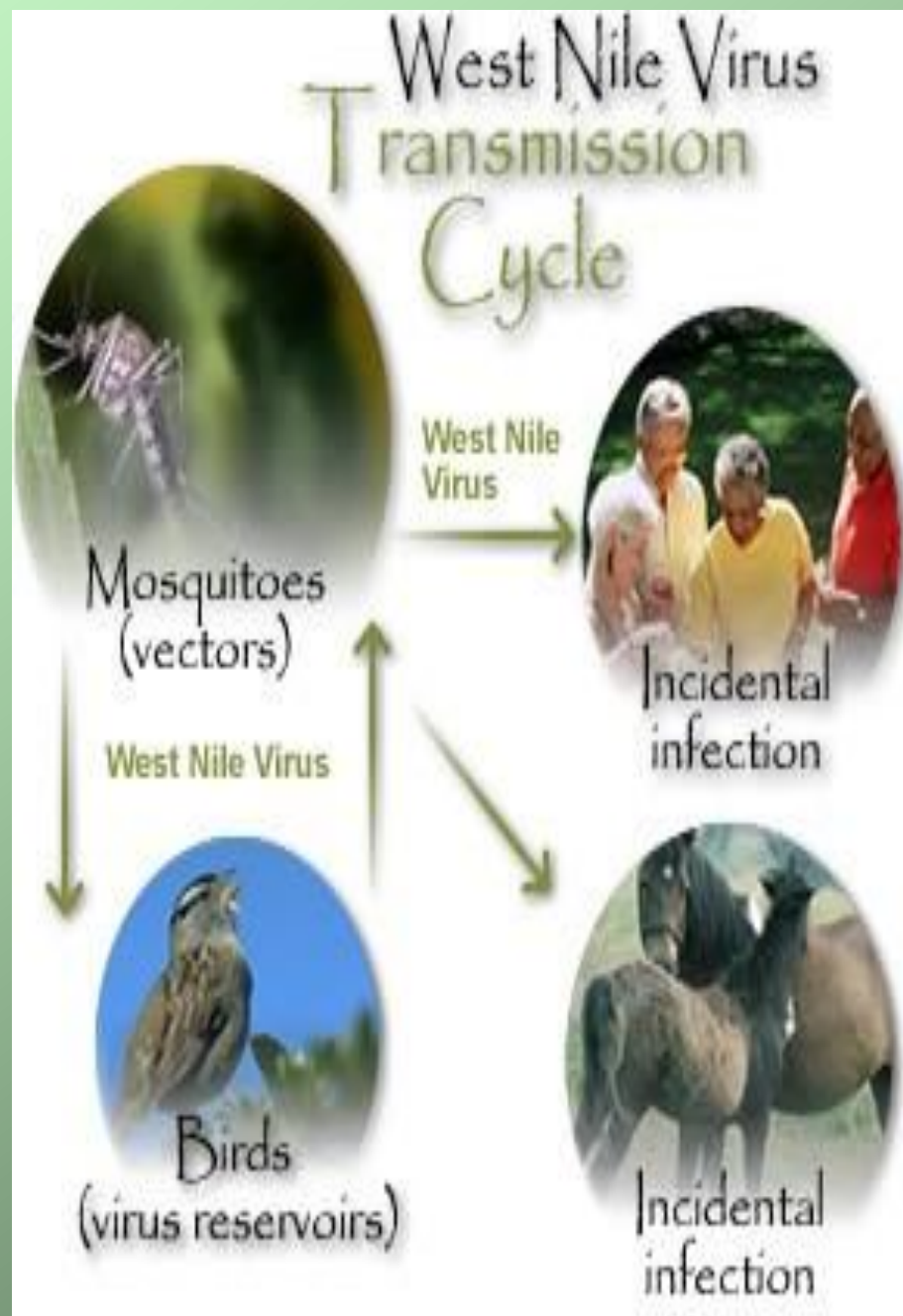
Transmissão por Mosquito Infectado

Vacina protege contra a doença

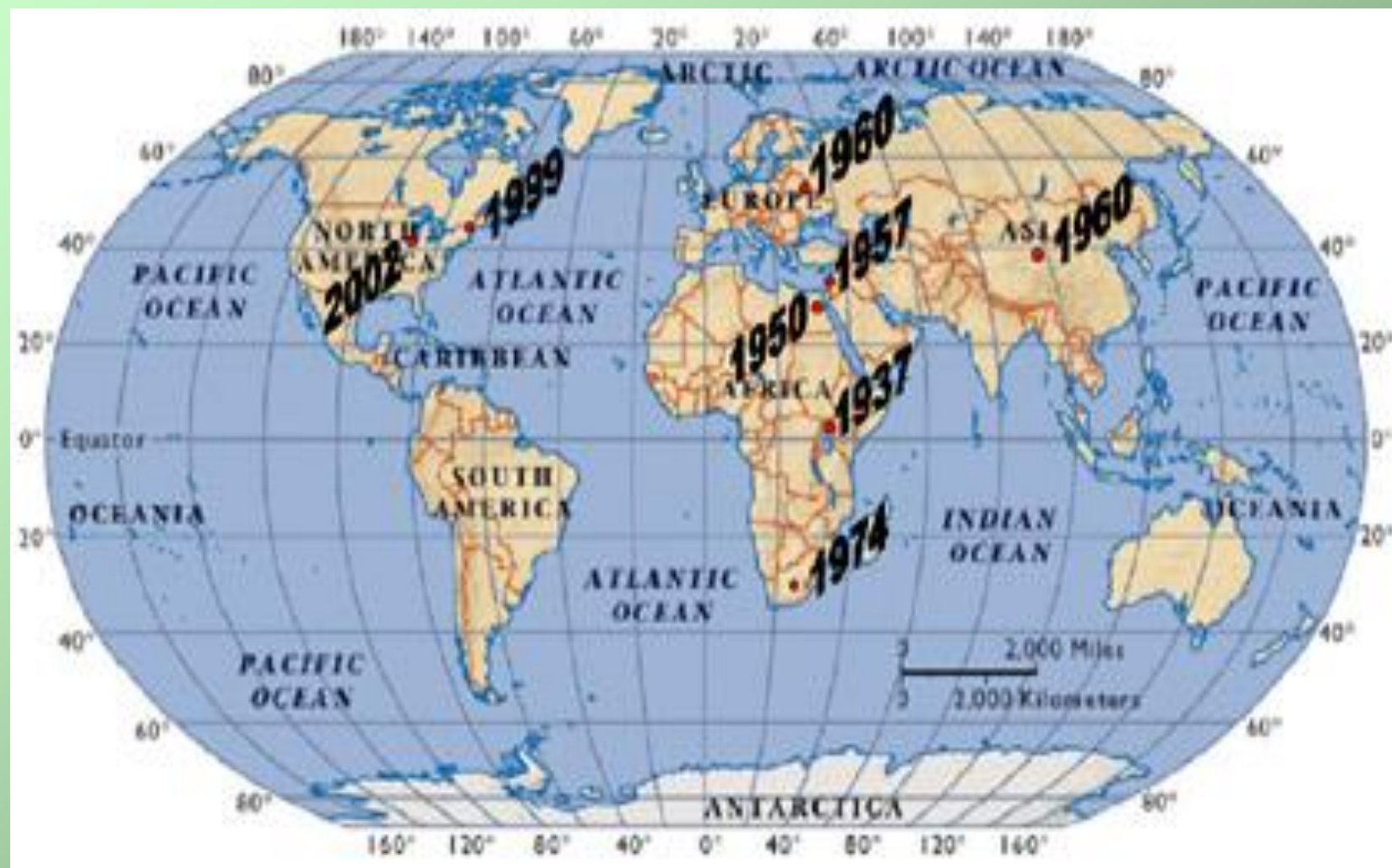
CÃO e GATO

Não é um problema relevante

Não relatado transmissão animal – humano



EVOLUÇÃO DA DOENÇA DO OESTE DO NILO NO MUNDO



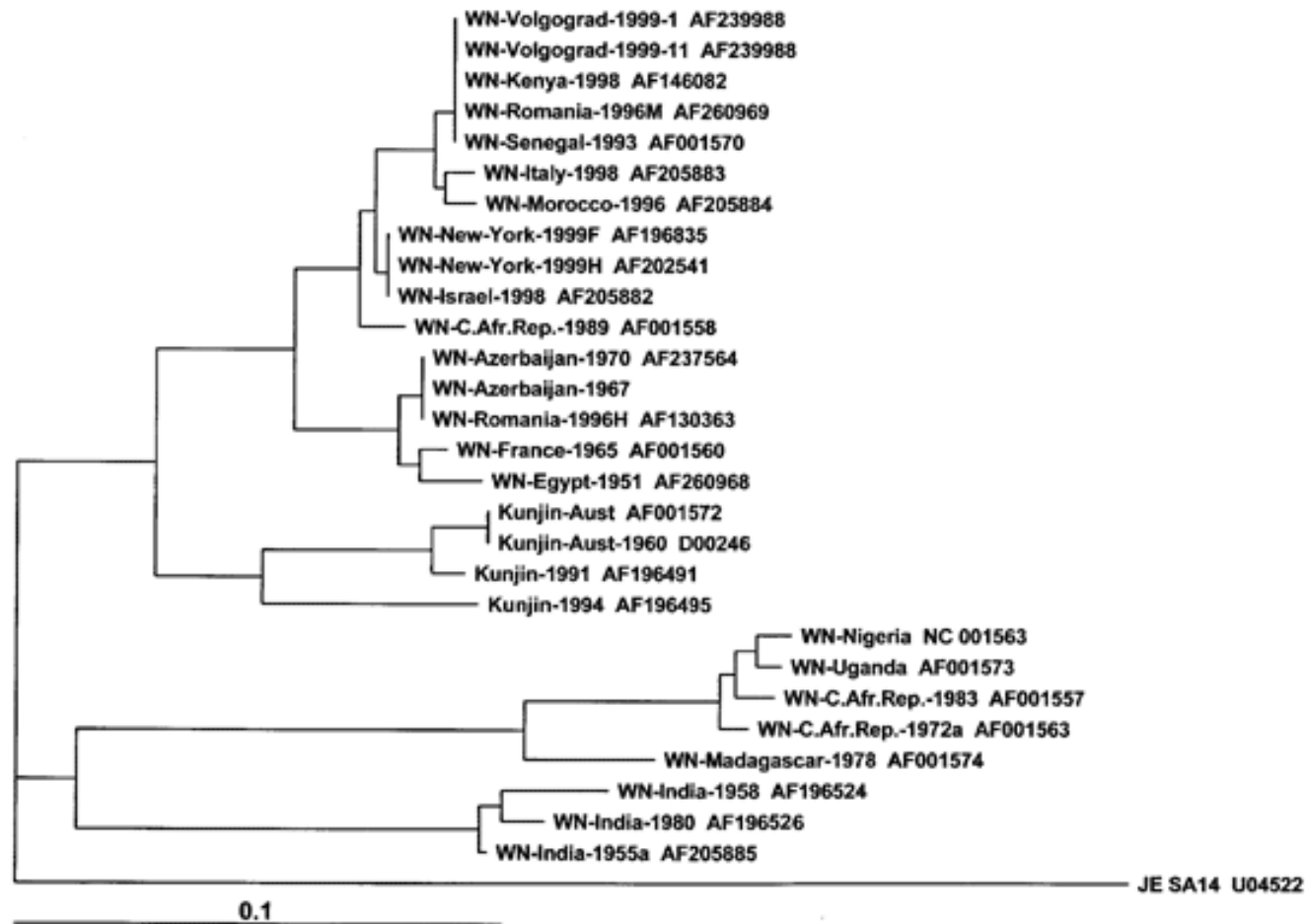
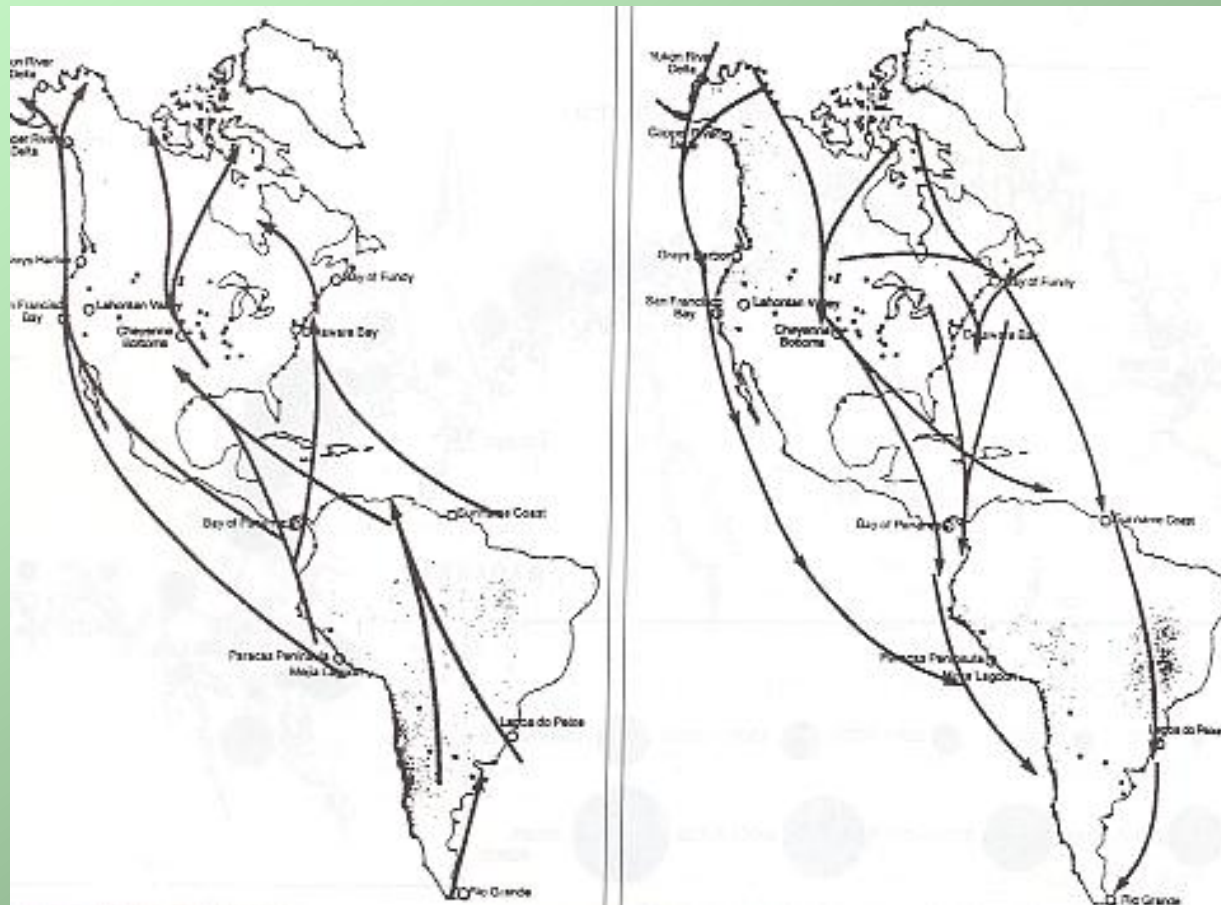


Figure. Phylogenetic trees based on nucleic sequence data of E-glycoprotein gene fragment of 165 bp. The trees were constructed with the program CLUSTAL by using the Neighbor Joining method of Saitou and Nei with bootstrapping. Tree is rooted by using Japanese encephalitis sequence as an outgroup. WN virus strains used in phylogenetic analysis. WN-Volgograd-1999-1 = human brain tissue from female patient, Volgograd, Russia, GenBank accession # AF239988 (E gene fragment) and #AF239990 (NS5 gene fragment); WN-Kenya-1998 = strain KN3829 isolated from *Culex univittatus*, # AF146082; WN-Senegal-1993 = strain SEN-ArD93548 isolated from *Culex neavei*, # AF001570; WN-Romania-1996M = strain RO97-50 isolated from *Culex pipiens* pool, # AF260969; WN-New-York-1999F = strain NY99-flamingo382-99 isolated from Bronx Zoo flamingo 1999, # AF196835; WN-New-York-1999H = strain HNY1999 isolated from total human brain RNA, # AF202541; WN-Azerbaijan-1967 = isolated from a bird, # AF241822 (NS5 gene fragment); WN-Azerbaijan-1970 = strain A-72 isolated from a tick *Ornithodoros coniceps*, # AF241821 (NS5 gene fragment) and # AF237564 (E gene fragment); WN-Romania-1996H = strain RO96-1030 isolated from human CSF, # AF130363; WN-Egypt-1951 = strain Eg101, #AF260968; Kunjin-Aust-1960 = Kunjin virus MRM61C, # D00246; WN-Nigeria = West Nile virus, # M12294 and #NC_001563.

Aves Brasileiras envolvidas na transmissão do WNV

Espécie Nome popular	Espécie Nome científico	Possível forma de entrada na América
Garça-cinza	<i>Ardea cinerea</i>	Deslocamento ocasional
Garça-vaqueira	<i>Bulbucus ibis</i>	Deslocamento ocasional
Ganso-sinaleiro	<i>Anser anser</i>	Ave doméstica
Marreco-mallard	<i>Anas platyrhynchos</i>	Ave doméstica
Falcão- eurasiânico	<i>Falco tinnunculus</i>	Deslocamento ocasional
Galo-doméstico	<i>Gallus gallus</i>	Ave doméstica
Codorna	<i>Coturnix coturnix</i>	Ave doméstica
Quero-quero	<i>Vanellus vanellus</i>	Deslocamento ocasional
Maçarico-de-madeira	<i>Tringa glareola</i>	Deslocamento ocasional
Maçarico-pequeno	<i>Calidris minuta</i>	Deslocamento ocasional
Gaivota-de-cabeça-negra	<i>Larus ridibundus</i>	Deslocamento ocasional
Pomba-doméstica	<i>Columba livia</i>	Ave de estimação
Pomba-europeia	<i>Streptopelia turtur</i>	Ave de estimação
Pomba-de-colar	<i>Streptopelia decaocto</i>	Ave de estimação

ROTA DAS AVES MIGRATÓRIAS **AMERICA DO NORTE PARA AMERICA SUL** **AMERICA DO SUL PARA A AMERICA DO NORTE**



**Symptoms of West Nile Virus
meningoencephalitis may include:**

Headache

High fever

Neck stiffness

Stupor

Disorientation

Coma

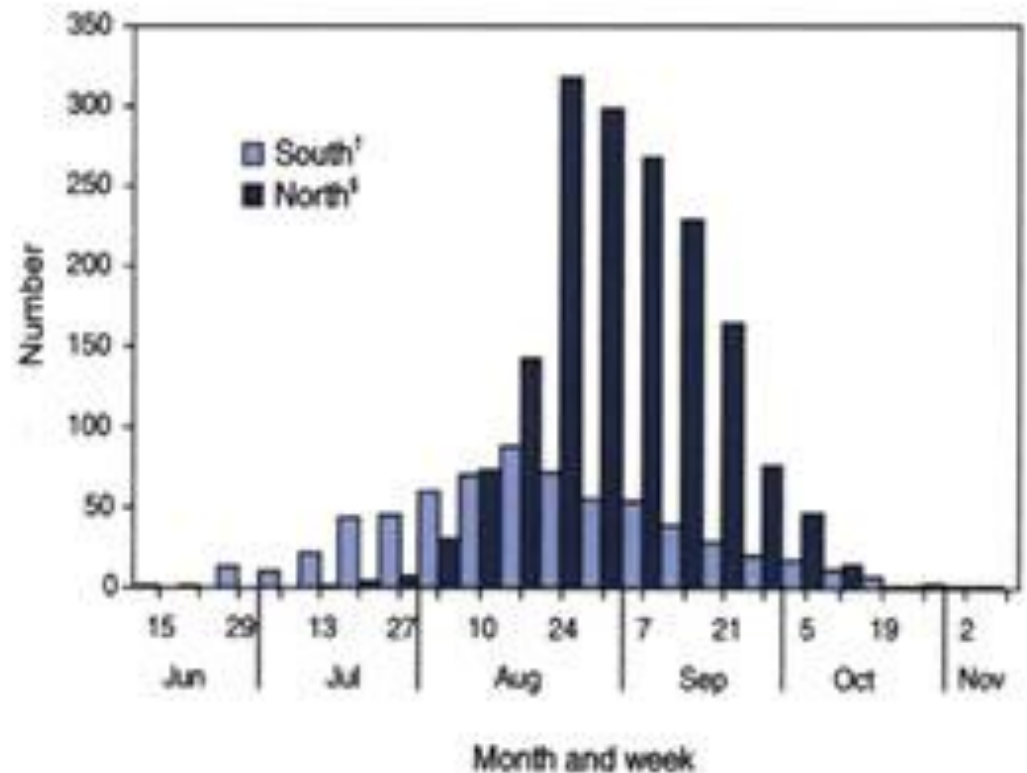
Tremors

Convulsions

Muscle weakness

Paralysis

**Number of human West Nile meningoencephalitis cases,
by location and by week and month of illness onset —
United States, June–November 2002**

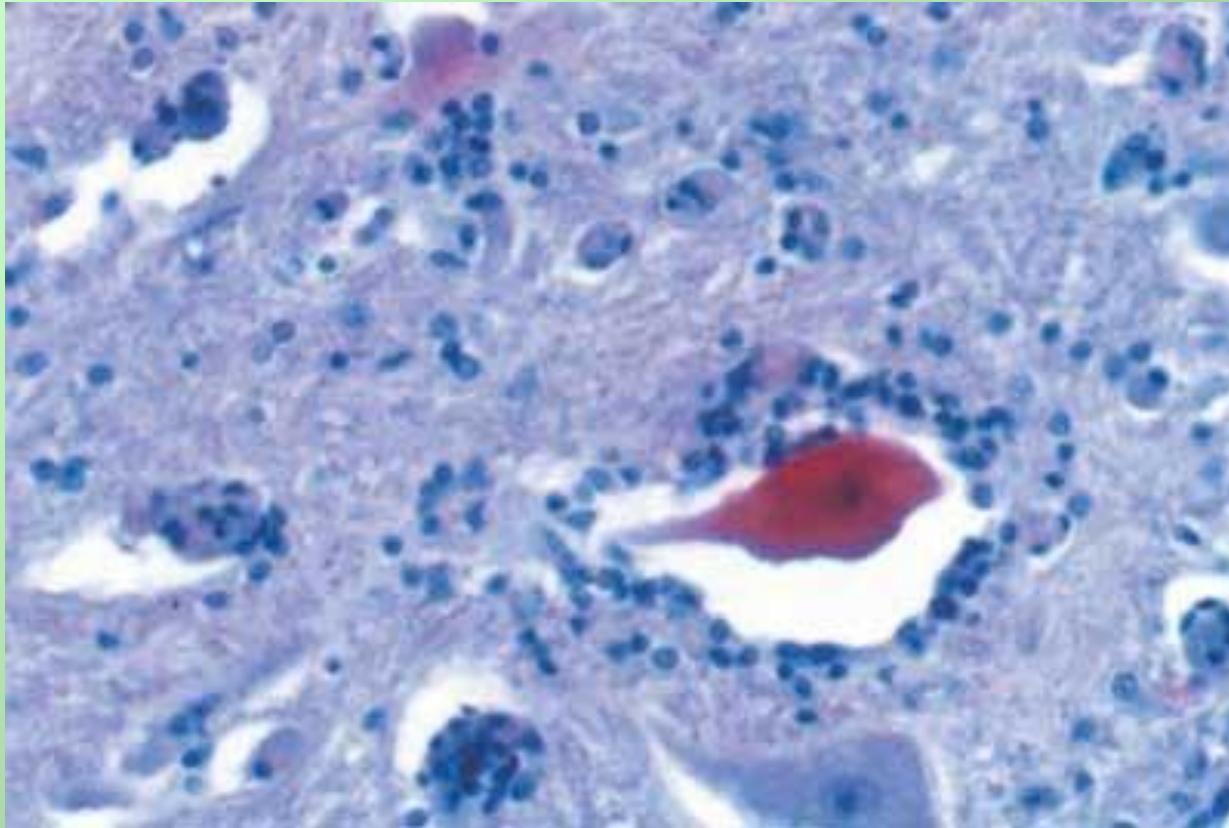


DOENÇA NO EQUINO

- a) Inflamação no cérebro e na na coluna vertebral.**
- b) Pode ser confundidos com Raiva, Encefalite Equina e outras doenças**

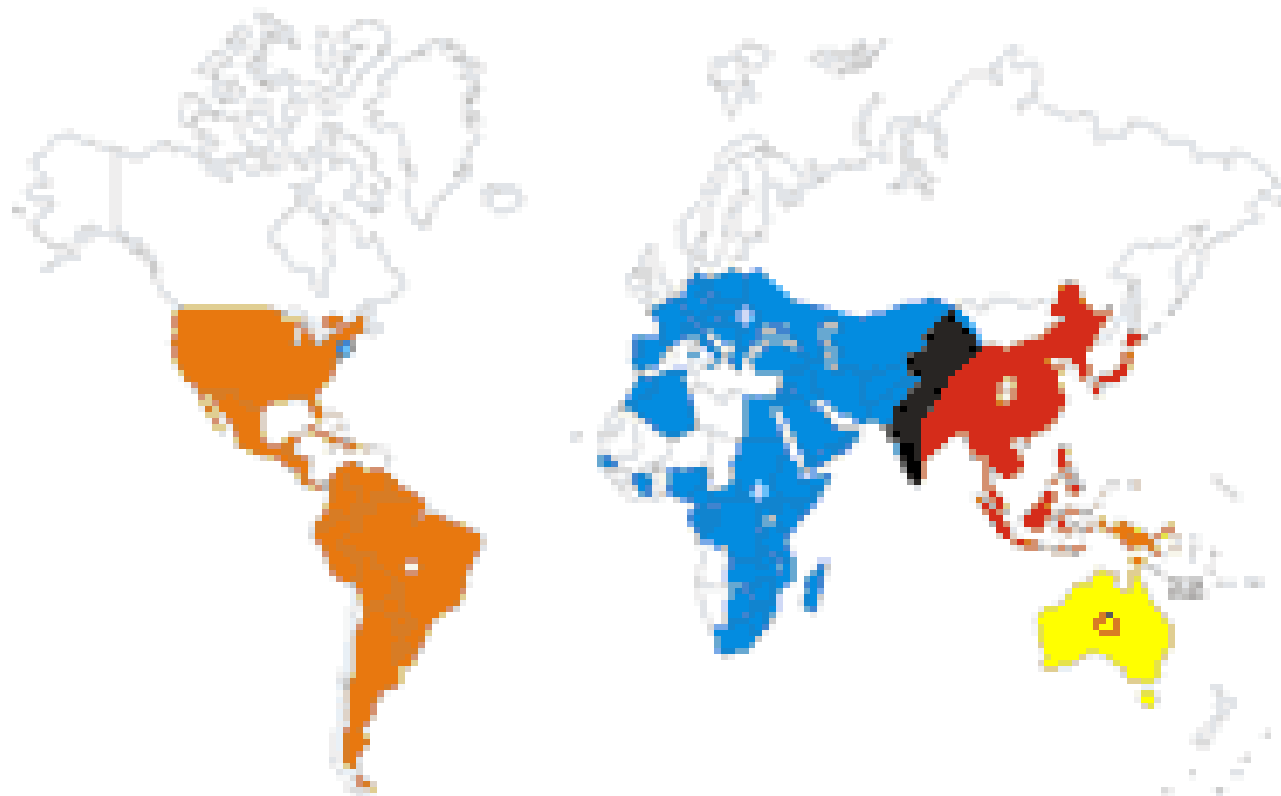
- **Fraquesa muscular**
- **Paralisia Parcial**
- **Perda de Appetite**
- **Depressão**
- **Dor de Cabeça**
- **Disturbio de Visão**
- **Dificuldade de engolir**
- **Dificuldade de ficar em pé**
- **Febre**
- **Convulsão**
- **Coma**
- **Morte**





Spinal cord: Immunoperoxidase-staining of WN viral antigen in the cytoplasm of a neuron and multifocal glial cell proliferation (gliosis). x20.

The Geographic Distribution of the Japanese Encephalitis Serocomplex of the Family Flaviviridae, 2000.



- St. Louis encephalitis
- Rio de Janeiro and St. Louis (Brazil)
- West Nile virus
- Japanese encephalitis
- West Nile and Japanese encephalitis
- Japanese and Murray Valley encephalitis
- Murray Valley and Kunjin

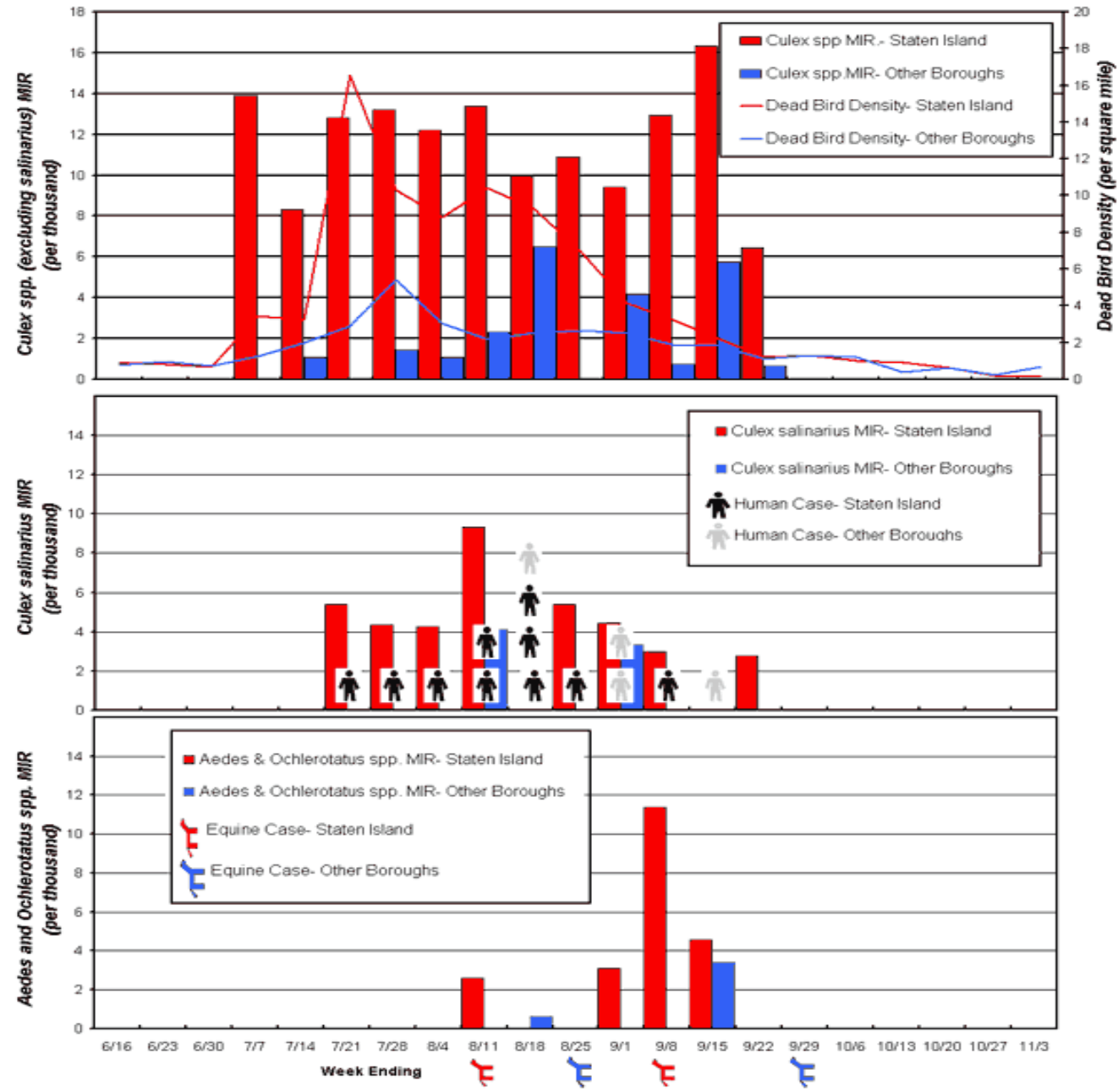
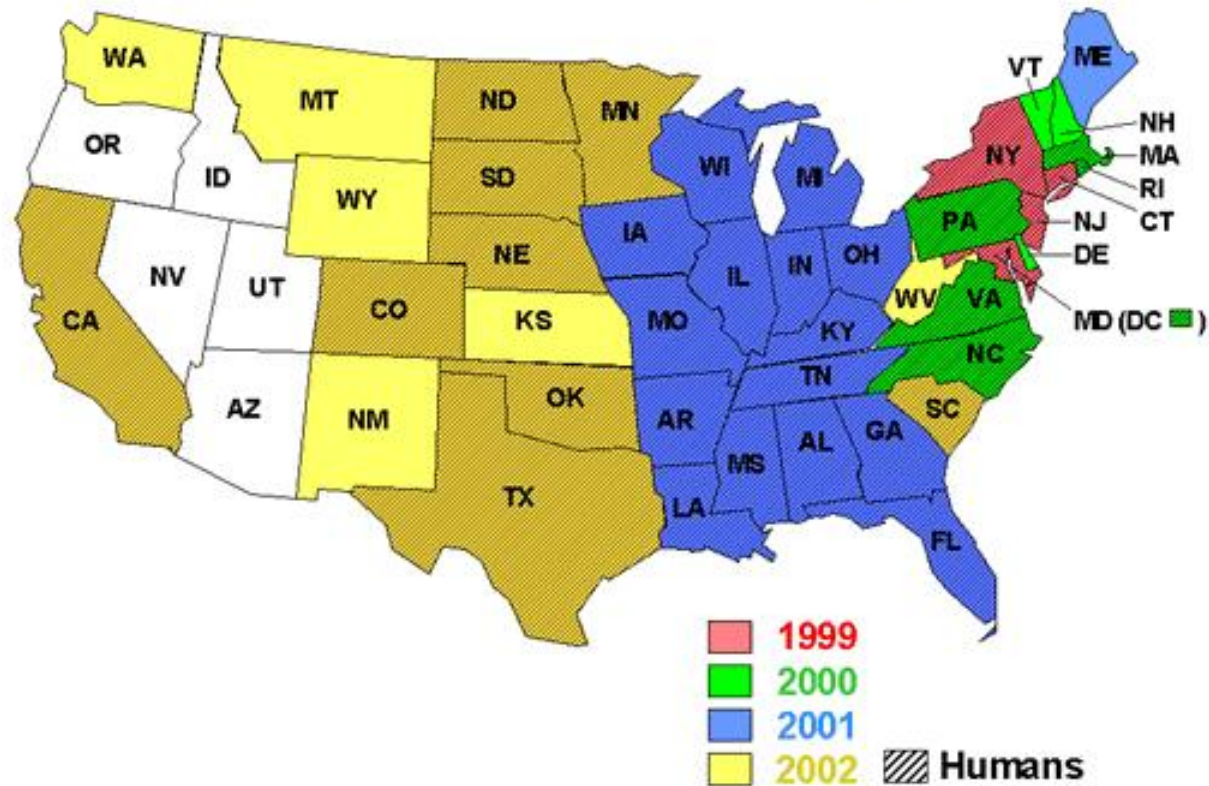


Figure- Minimum infection rate (MIR) of *Culex pipiens/restuans*, *Cx. salinarius*, *Aedes* sp., and *Ochlerotatus* sp., dead bird densities, West Nile-infected human and equine cases by week, Staten Island and other boroughs, New York City, 2000.

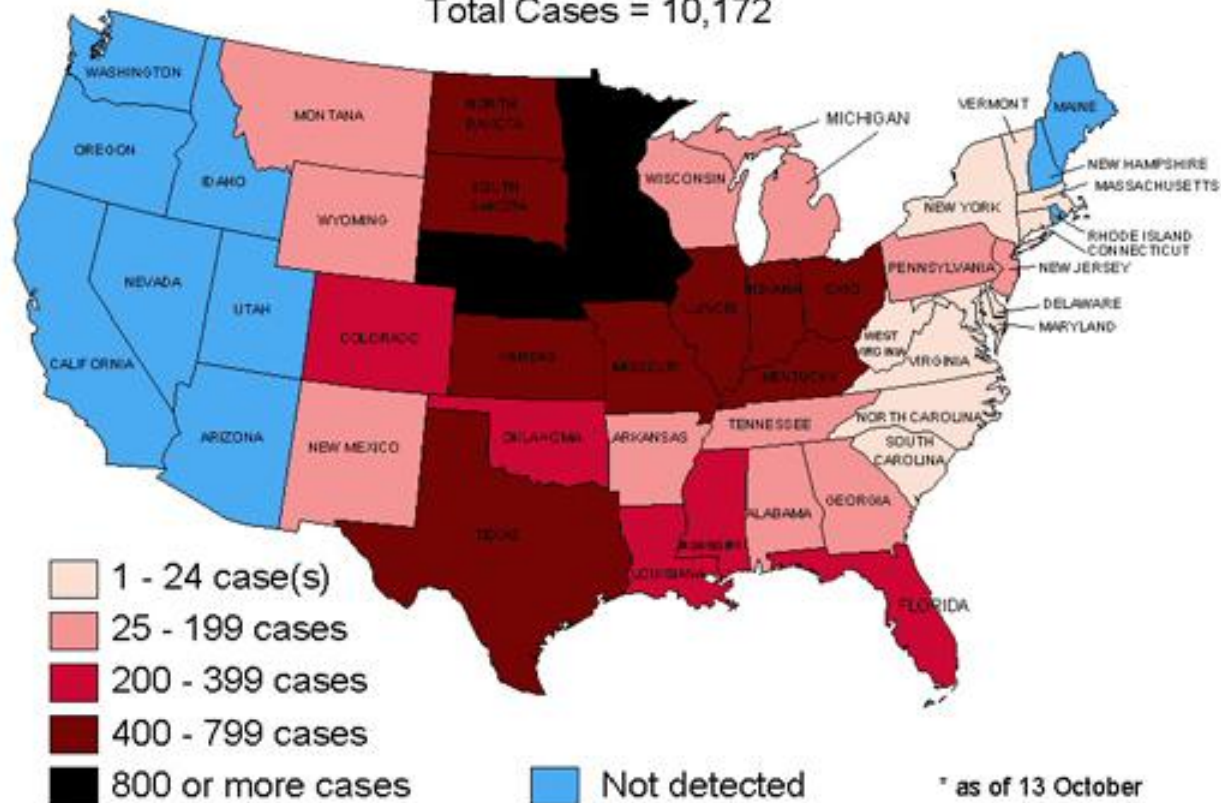
West Nile Virus in the United States, 1999 - 2002



West Nile Virus in 2002*

States with an Equine Case(s)

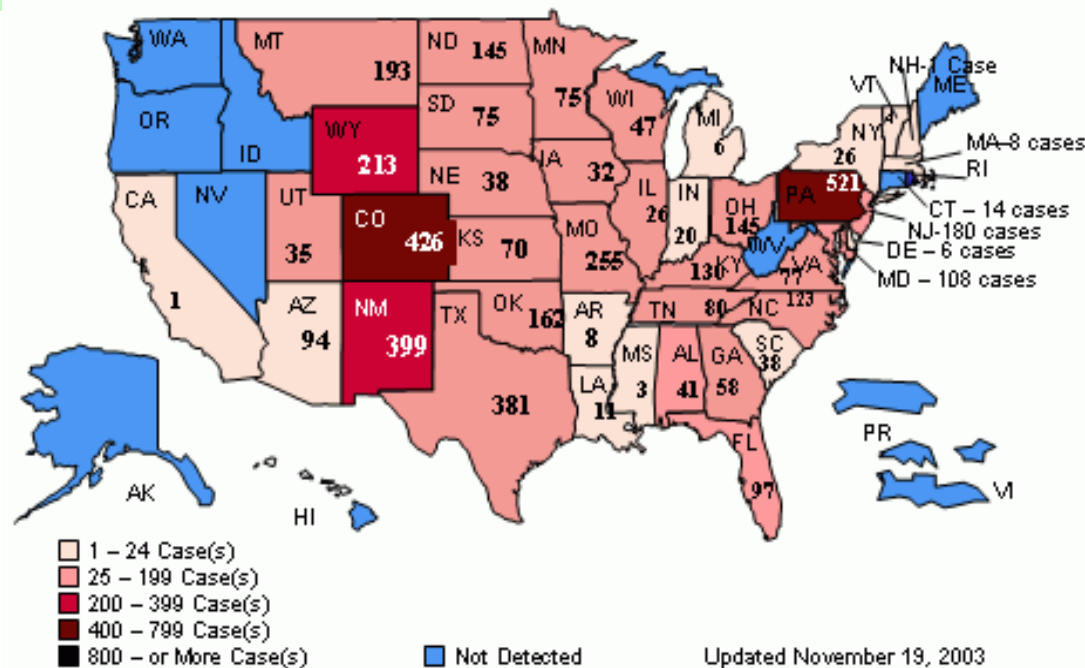
Total Cases = 10,172



West Nile Virus in 2003

States with an Equine Case(s)

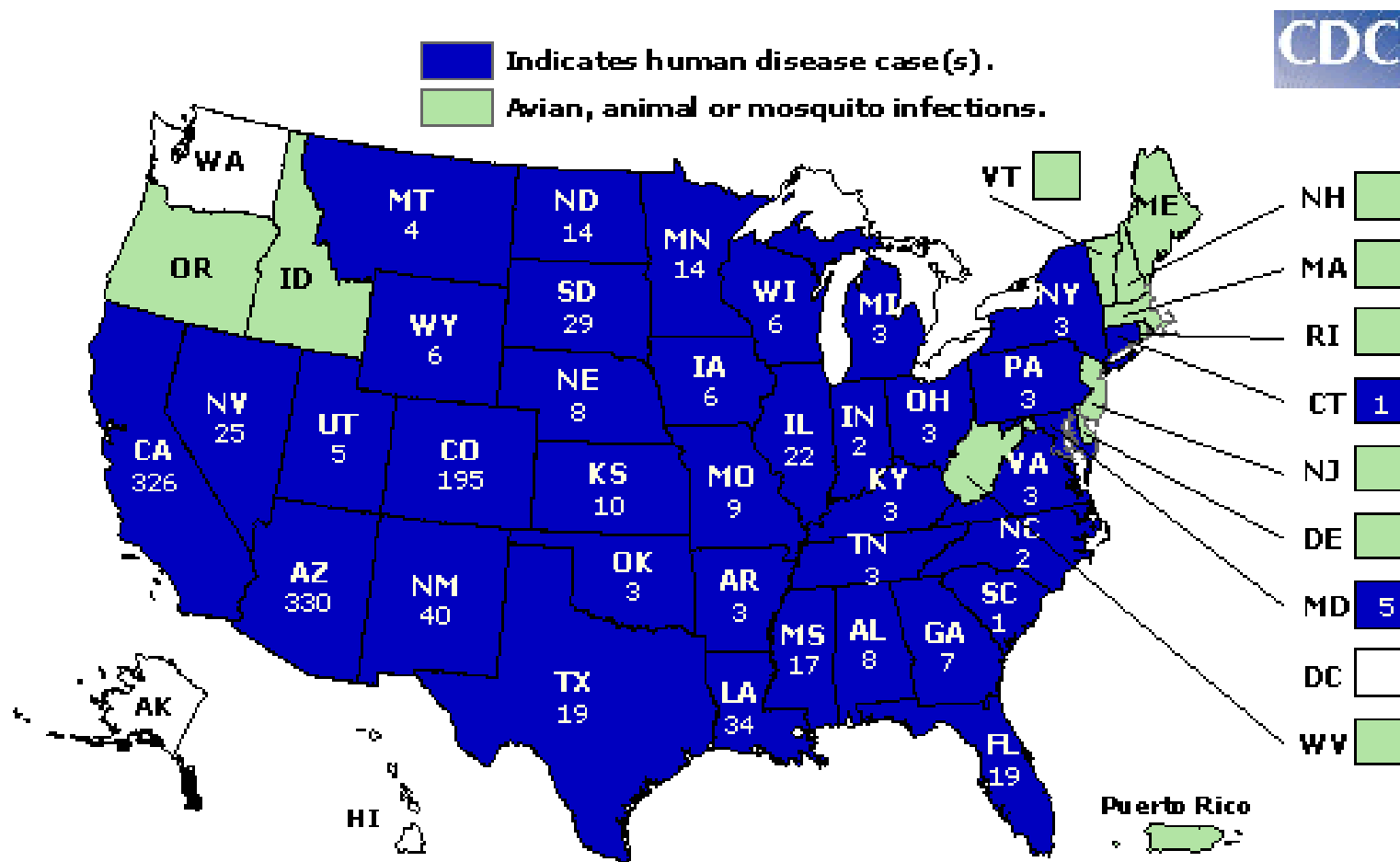
Total Cases 4,372



The reasons expressed as the reason for the decline are:

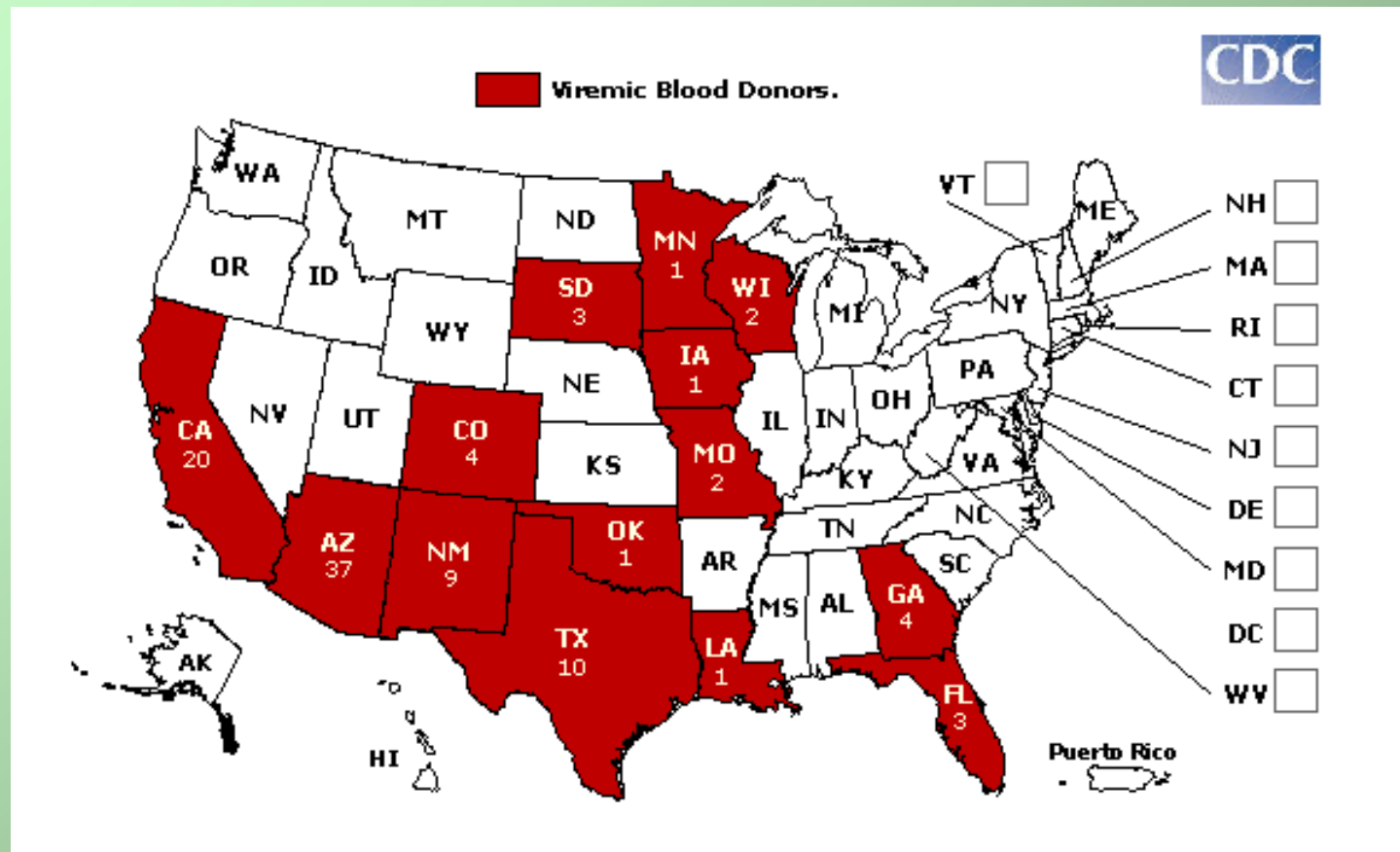
1. Extensive vaccination of horses.
2. A possible developing immunity in the exposed population.
3. A successful education program to eradicate farmyard mosquito breeding places.

2004 West Nile Virus Activity in the United States reported to CDC as of September 7, 2004)*



*Currently, West Nile virus maps are updated twice weekly to reflect surveillance reports released by state and local health departments to CDC's ArboNET system for public distribution. Map shows the distribution of avian, animal, or mosquito infection occurring during 2004 with number of human cases if any, by state. If West Nile virus infection is reported to CDC from any area of a state, that entire state is shaded.

2004 West Nile Virus
Viremic Blood Donor
Activity in the United States
(reported to CDC as of September 7, 2004)*



VACINA PARA A DOENÇA DO OESTE DO NILO



Arch Virol Suppl. 2004;(18):221-30.

Recombinant canarypoxvirus vaccine carrying the prM/E genes of West Nile virus protects horses against a West Nile virus-mosquito challenge.

Minke JM, Siger L, Karaca K, Austgen L, Gordy P, Bowen R, Renshaw RW, Loosmore S, Audonnet JC, Nordgren B.

Merial SAS, Lyon, France. julius.minke@merial.com

An ALVAC (canarypoxvirus)-based recombinant (vCP2017) expressing the prM and E genes derived from a 1999 New York isolate of West Nile virus (WNV) was constructed and assessed for its protective efficacy in horses in two different experiments. In the first trial, a dose titration study was conducted to evaluate both serum neutralising antibody responses to WNV and duration of immunity. In the second trial the onset of protection was determined. Twenty-eight adult horses received two doses of vCP2017 administered intramuscularly at 5-week intervals and sixteen horses comprised age-matched non-vaccinated controls. Individual sera were taken periodically and tested for neutralising antibodies against WNV. Horses were challenged by allowing WNV-infected *Aedes albopictus* mosquitoes to feed on them two weeks (second trial) or one year (first trial) after the second vaccination. After challenge, horses were monitored for clinical signs of disease, and blood samples were collected for detection of WNV viremia and antibody. In both trials, all vaccinated horses developed neutralising antibodies against WNV. None of the vaccinated or control horses developed clinical signs of WNV disease upon challenge. None of the nine horses challenged 2 weeks after primary vaccination and only one of the ten vaccinated horses challenged 1 year after vaccination developed detectable viremia after challenge, whereas more than 80% of the controls became infected. Results from these studies demonstrated that a primary course of two doses of vCP2017 provides both antibody response and an early immunity in horses against WNV viremia.

Dev Biol (Basel). 2003;114:221-7.

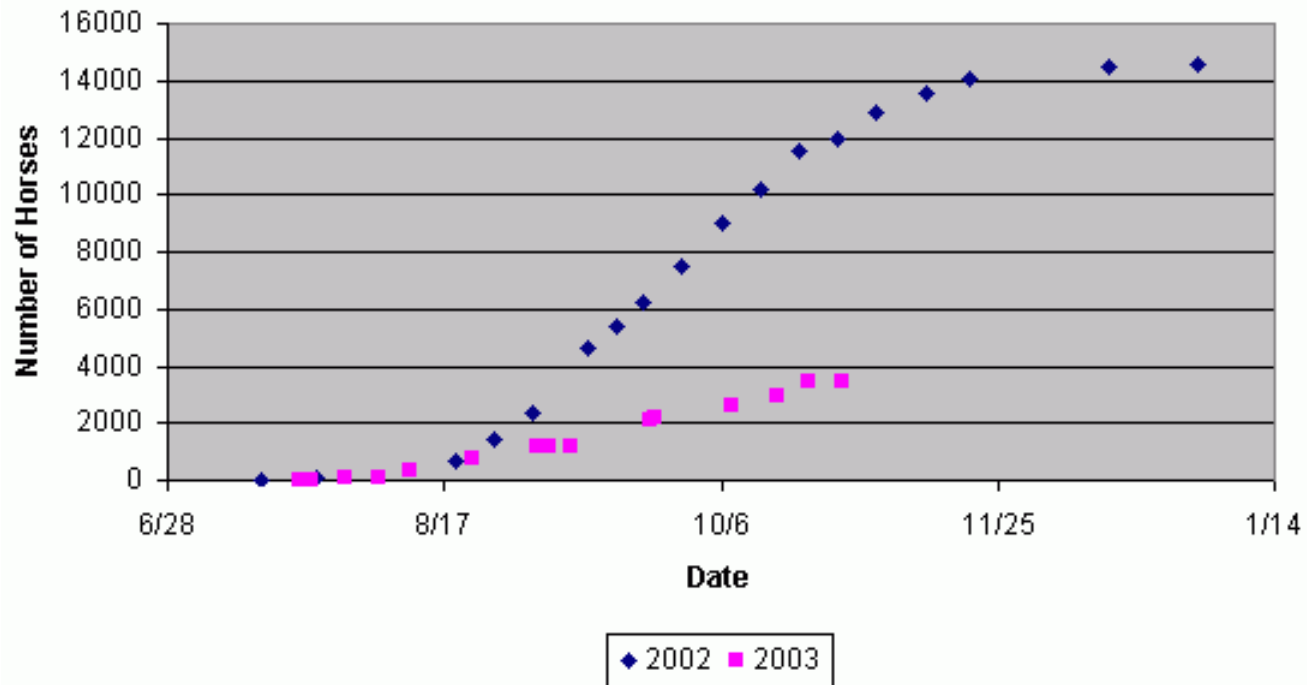
Equine vaccine for West Nile virus.

Ng T, Hathaway D, Jennings N, Champ D, Chiang YW, Chu HJ.

Biological Research and Development, Fort Dodge Animal Health, Fort Dodge, Iowa 50501, USA.
tng@fdah.com

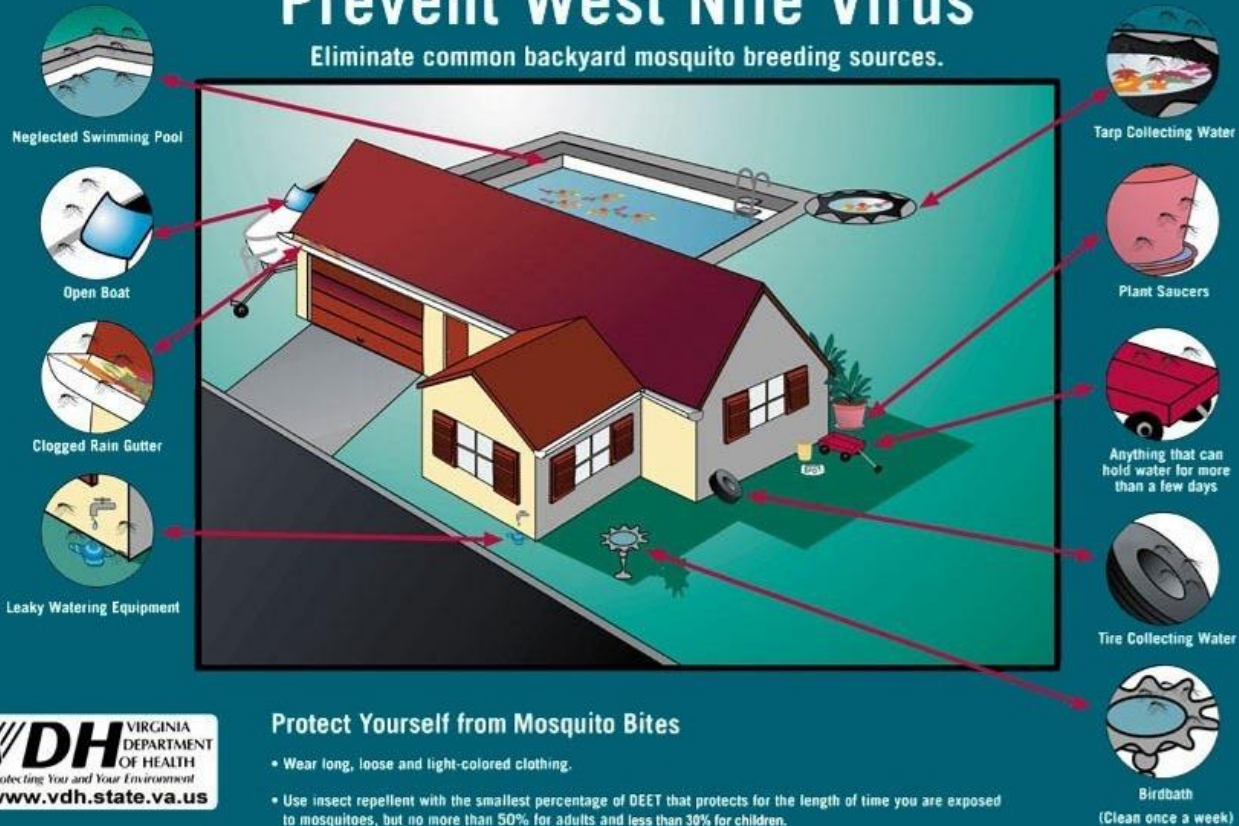
To meet the urgent need of controlling West Nile virus (WNV) infection in the equine population, we have developed a killed WNV vaccine. A dose titration study in horses was first conducted to evaluate serum neutralization antibody responses against WNV in these animals. Horses were vaccinated intramuscularly twice with the test vaccine at low, medium and high dose, three weeks apart. Serum samples were collected periodically and were measured for serum neutralizing antibody using a plaque reduction neutralization test. Significant increases in serum neutralizing antibody were detected in all three dosage groups 14 days post the second vaccination. Twelve months after the second vaccination, horses vaccinated with the medium dose of WNV vaccine and non-vaccinated control horses were experimentally challenged with WNV. Nine out of 11 (81.8%) controls developed viraemia after challenge while only one out of 19 (5.3%) vaccinates had transient viraemia, representing a 94% preventable fraction. In a separate study, the safety of the killed WNV vaccine was demonstrated under field conditions. A total of 648 horses, including 32 pregnant mares, were enrolled in the study. During the two weeks post vaccination period, no local or systemic adverse reactions were observed following 96% of the vaccinations administered while mild, transient injection site reactions were noted in a small number of horses. These results indicate that the killed WNV vaccine developed by Fort Dodge Animal Health is safe and efficacious.

West Nile Virus 2002 and 2003



Prevent West Nile Virus

Eliminate common backyard mosquito breeding sources.

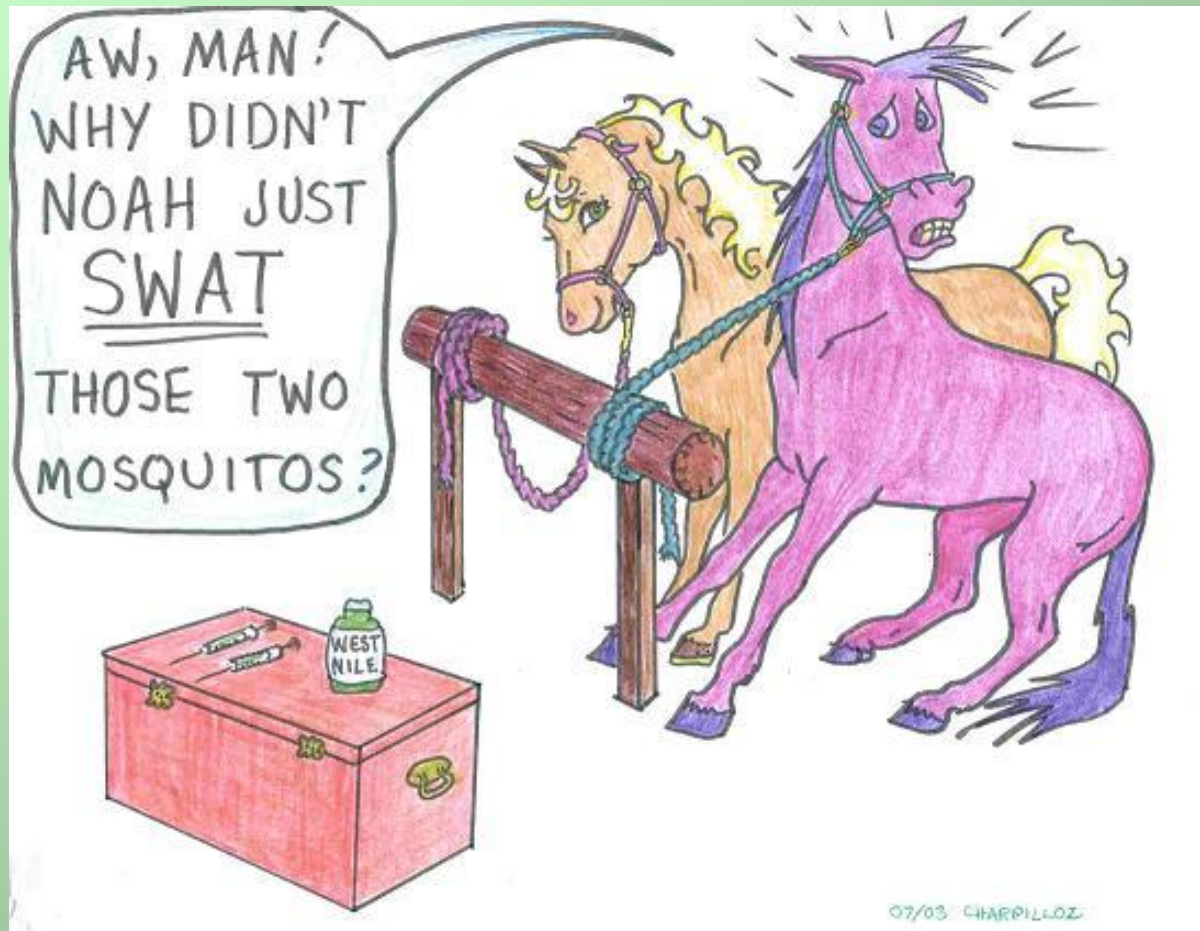


VDH VIRGINIA
DEPARTMENT
OF HEALTH
Protecting You and Your Environment
www.vdh.state.va.us

Protect Yourself from Mosquito Bites

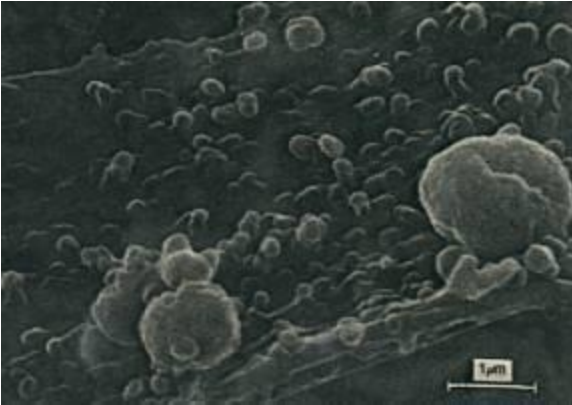
- Wear long, loose and light-colored clothing.
- Use insect repellent with the smallest percentage of DEET that protects for the length of time you are exposed to mosquitoes, but no more than 50% for adults and less than 30% for children.





ANEMIA INFECCIOSA EQUINA

1. CARACTERÍSTICAS DA DOENÇA



DOENÇA DA LISTA “B”:

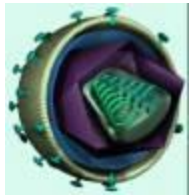
Doenças transmissíveis consideradas de importância sócio-econômica e de saúde pública e significativas para o comércio internacional de animais ou produtos de origem animal.

2. HISTÓRICO

- Doença descrita pela 1ª vez na França por Lignée em 1843
- Caráter infeccioso (sangue equino doente) Anginard em 1859
- Etiologia viral demonstrada por Vallée & Carré em 1904
(1º vírus de equinos)
- 1º retrovírus com demonstração transmissão por insetos
(Stein, 1942)
- 1970 surge a IDGA (teste de Coggins) Coggins/Nakajima
grande sensibilidade e especificidade (antes métodos inespec.)

ANEMIA INFECCIOSA EQUINA

4. IMPORTÂNCIA ECONÔMICA



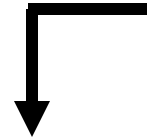
BAIXA MORTALIDADE

FORMAS:
•INAPARENTE
•CRÔNICA
•AGUDA

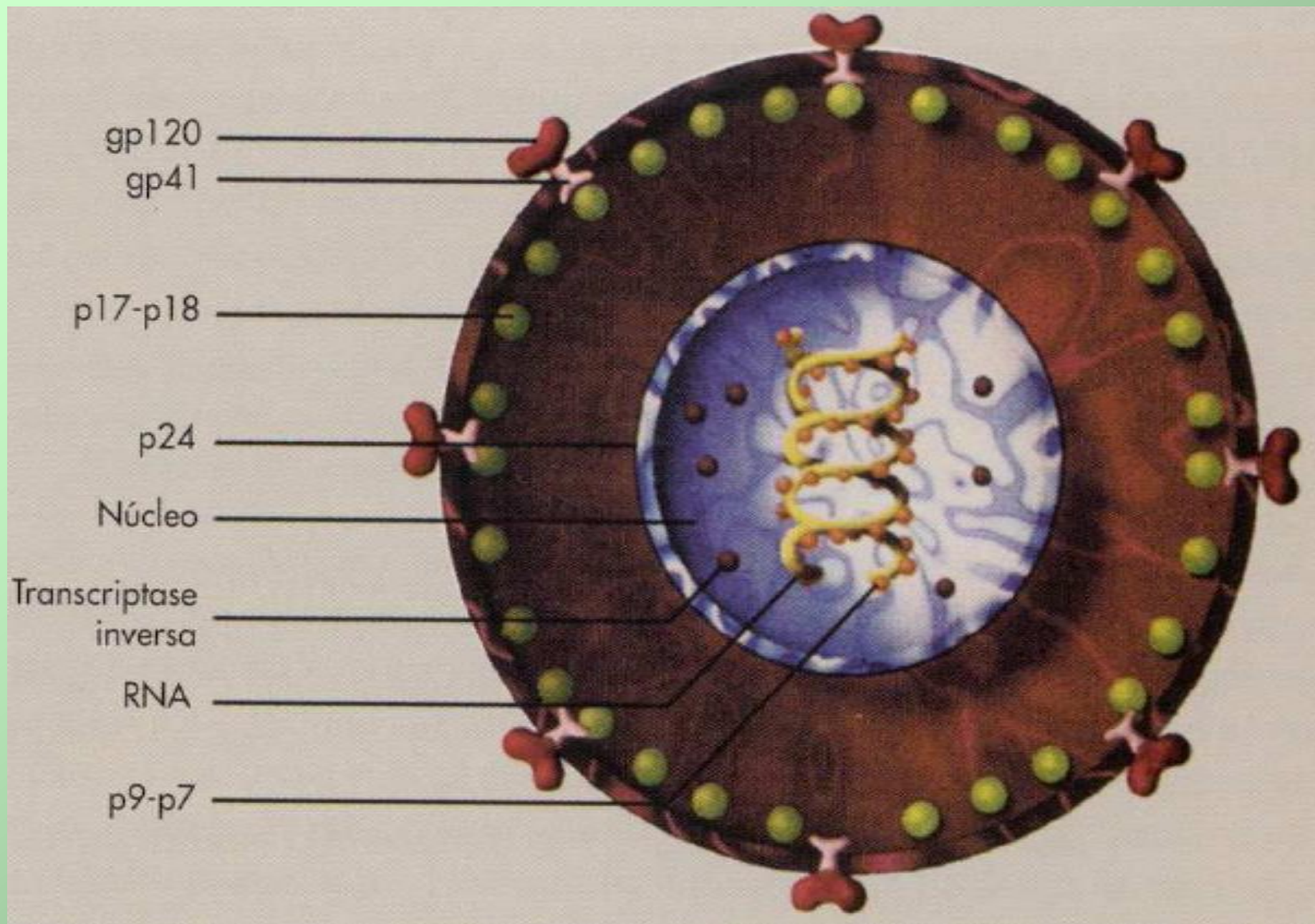
ANIMAL INFECTADO

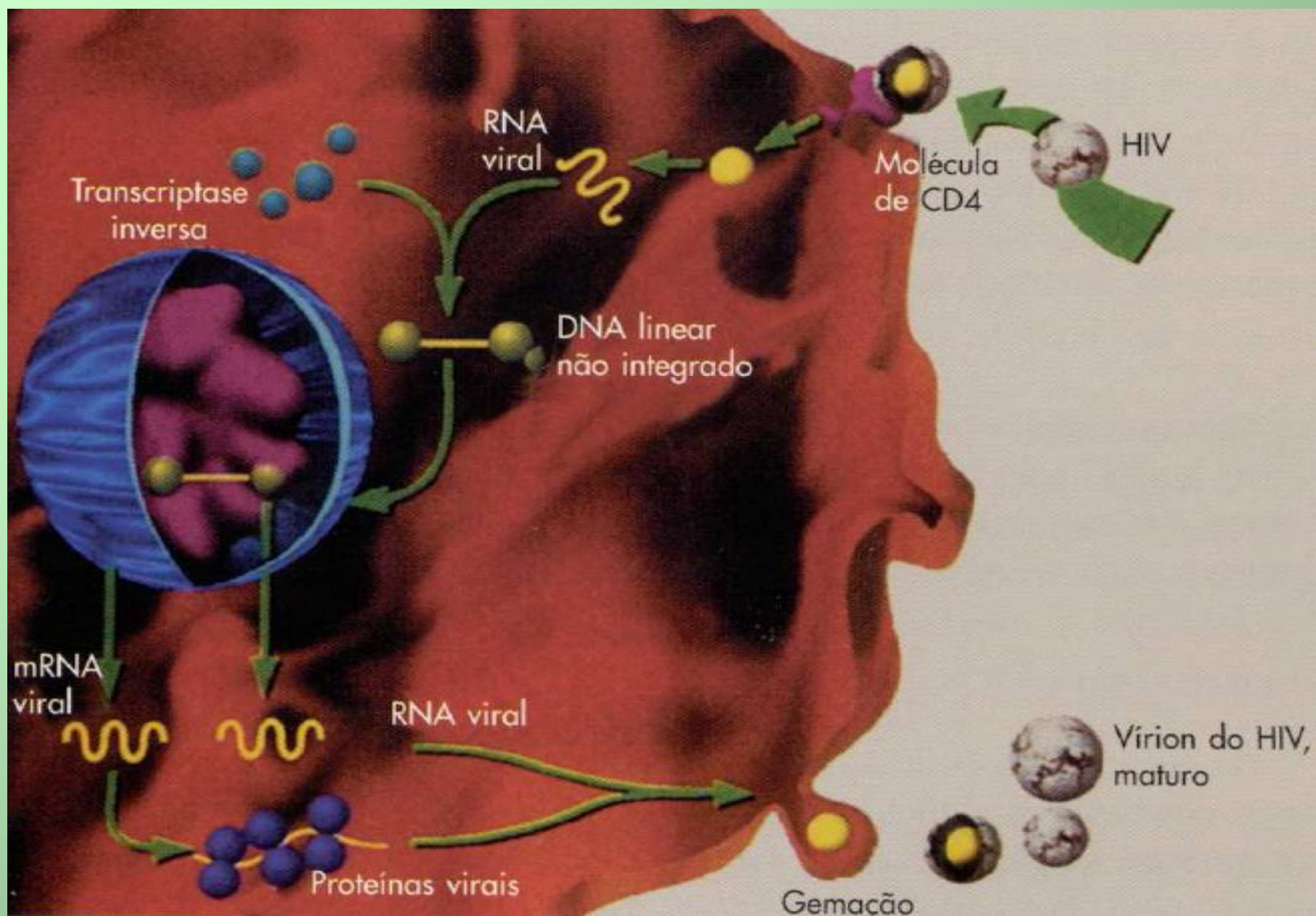


FONTE DE INFECÇÃO
POR TODA A VIDA



PERDA CAPACIDADE
DE TRABALHO
EMAGRECIMENTO
ENFRAQUECIMENTO





6. PATOGENIA

Após infecção VAIE multiplica-se em altos títulos em Macrófagos teciduais:

- **Fígado (Kupffer)**
- **Baço**
- **Pulmão**
- **Rim**

Viremia coincide com pico febril

Anticorpos SN (*in vitro*) aparecem dias ou semanas após a resolução do pico febril (não importantes no clearance)

6. PATOGENIA

Independente do desenvolvimento de resposta Humoral e Celular : Animal não consegue eliminar o vírus totalmente de seu organismo.

Evidências da persistência viral:

- Transmissão c/ sangue animal c/ infecção inaparente**
- Indução de doença em animais infectados mas s/ sintomas**

6. PATOGENIA

Reservatório do VAIE em animais clinicamente normais

- **Sub-população macrófagos teciduais**
- **Células endoteliais**

6. PATOGENIA

Transcriptase Reversa viral não tem mecanismo reparo:

Gera elevado número de cópias erradas de DNA

Alta frequência de mutantes

Escapam ao sistema imune, replicam-se: novos picos febris

Glicoproteínas do envelope: sofrem maior variação

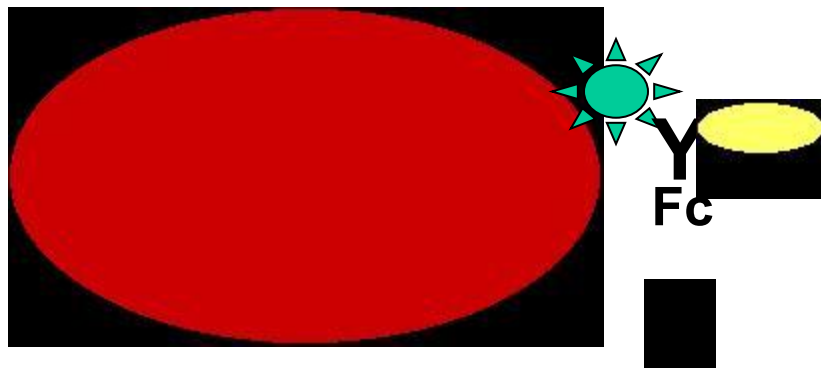
6. PATOGENIA

MECANISMOS PERSISTÊNCIA VIRAL:

- **ALTA VARIABILIDADE DE GLICOPROTEÍNAS**
- **INSERÇÃO DE DNA VIRAL (PROVÍRUS)**

ANEMIA INFECCIOSA EQUINA

6. PATOGENIA



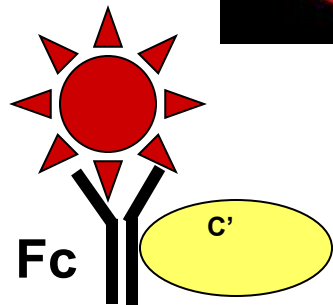
•Hemólise por C'
(intravascular)

•Hemólise por fagocitose

(extravascular/ Sideroleucócitos
fígado e baço)

Facilitação infecção por
Fagocitose Macrófago

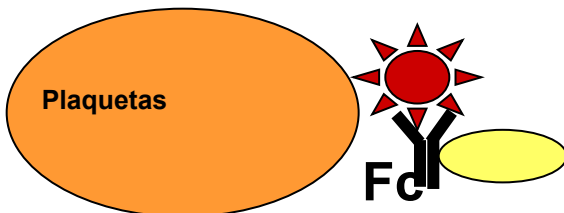
ANEMIA



Imunocomplexos

TROMBOCITOPENIA

Facilitação infecção por
Fagocitose Macrófago



7. SINAIS E LESÕES



Emagrecimento

Edema de extremidades

7. SINAIS E LESÕES



**Hemorragia
Membrana
3a pálpebra**

7. SINAIS E LESÕES



**Anemia
profunda**

7. SINAIS E LESÕES



Hemorragias mucosa nasal

7. SINAIS E LESÕES

LESÕES

- **HEPÁTICAS**
- **RENAIS**
- **ESPLÊNICAS**

MEDIADAS POR IMUNECOMPLEXOS

8. TRANSMISSÃO

TABANÍDEOS



ANEMIA INFECCIOSA EQUINA

8. TRANSMISSÃO



Maior transmissibilidade: **VIREMIA** (febre)

ANEMIA INFECCIOSA EQUINA

8. TRANSMISSÃO



**PEÇAS DA
PROBOSCIDA
TABANÍDEOS**



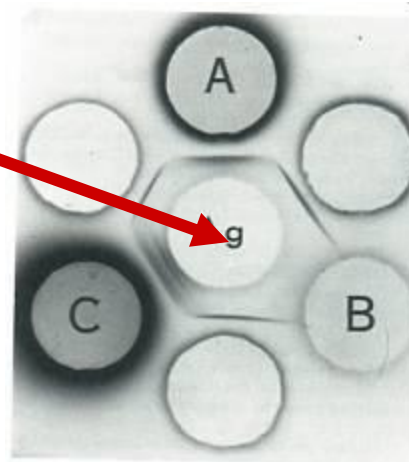
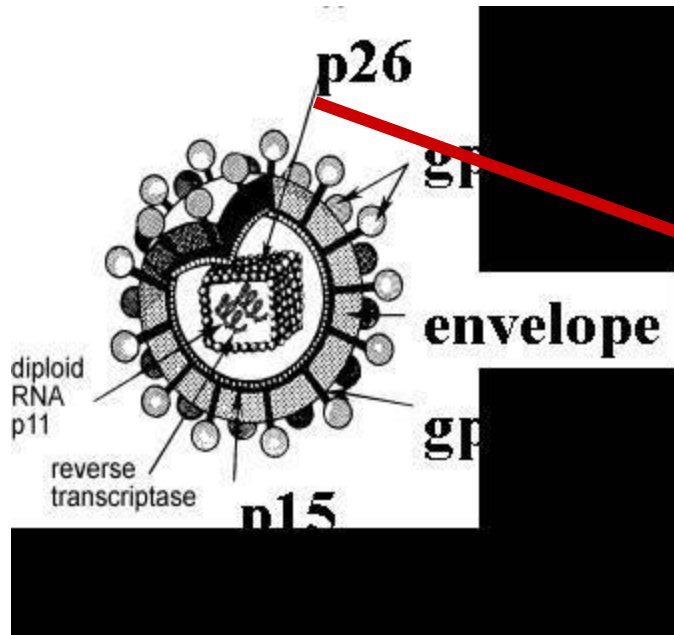
8. TRANSMISSÃO

TRANSMISSÃO IATROGÊNICA



ANEMIA INFECCIOSA EQUINA

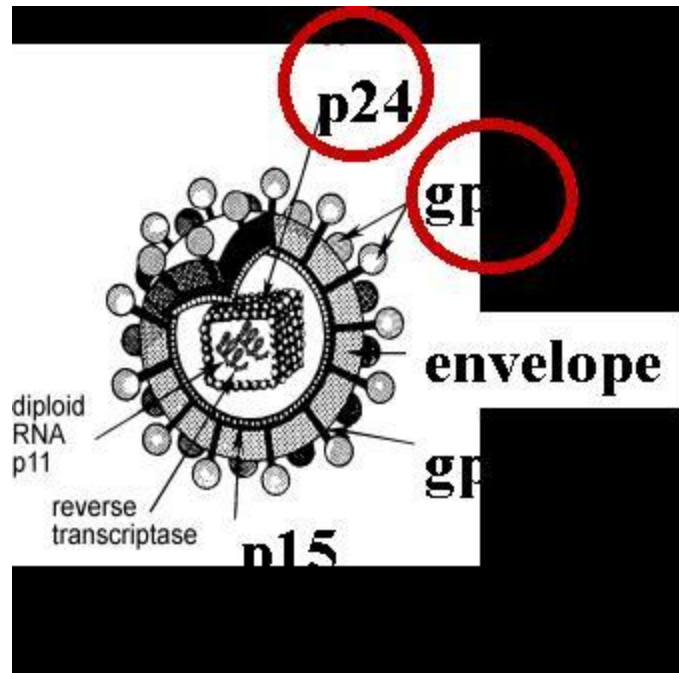
9. DIAGNÓSTICO



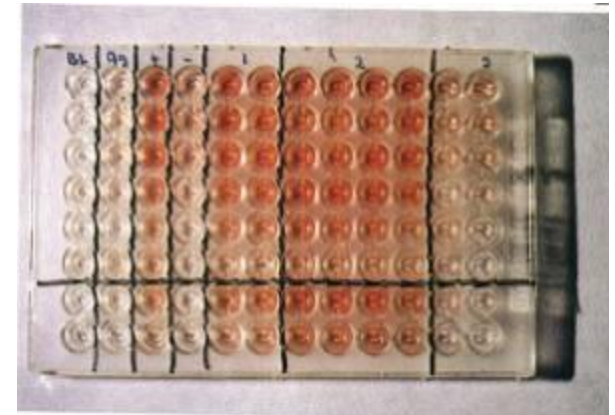
IMUNODIFUSÃO EM GÉL DE AGAR

ANEMIA INFECCIOSA EQUINA

9. DIAGNÓSTICO

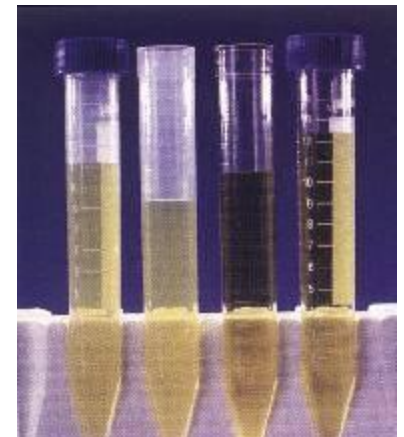


gp 26
gp 90

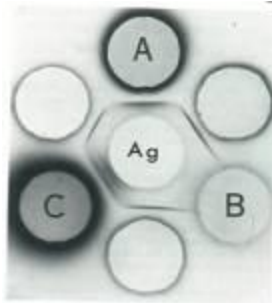


ELISA INDIRECTO

SENSIBILIDADE 99,9 %
ESPECIFICIDADE 98,5%

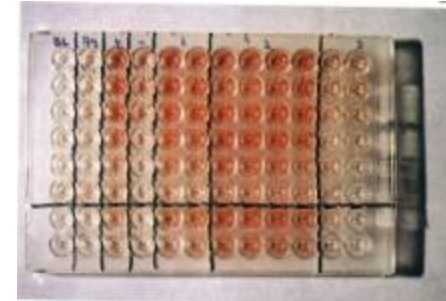
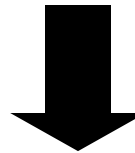
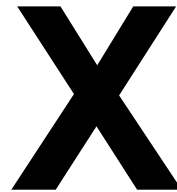


9. DIAGNÓSTICO



IMUNODIFUSÃO EM GÉL DE AGAR

•Maior sensibilidade do ELISA pode indicá-lo para a detecção de animais recém infectados

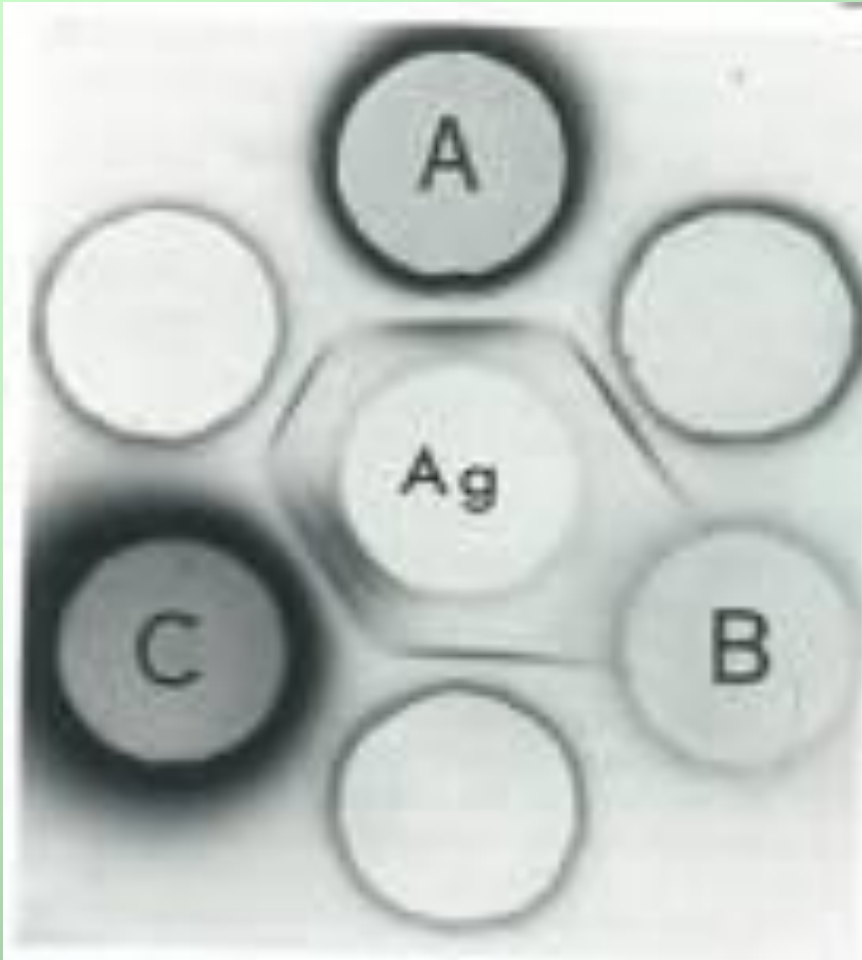


ELISA INDIRETO

•Entretanto: custo, qualificação de pessoal e infra-estrutura laboratorial, fazem da IDGA teste oficial aceito internacionalmente

ANEMIA INFECCIOSA EQUINA

Diagnóstico



- Laboratório Credenciado
- Veterinário Habilitado
- Habilitação
- Validade Exame
- Responsabilidade Colheita

Febre Aftosa

(Foot and Mouth Disease, FMD, Aftosa)



FEBRE AFOTSA

- ENFERMIDADE INFECCIOSA DE ORIGEM VIRAL

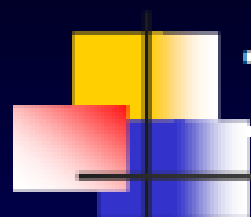
- ALTAMENTE CONTAGIOSA

- ACOMETE BOVÍDEOS, SUÍDEOS, OVINOS E CAPRINOS

- GRANDE IMPORTÂNCIA ECONÔMICA

PERDAS ECONÔMICAS

RESTRIÇÕES AO COMÉRCIO E TRANSPORTE



Impacto Econômico

■ Custos diretos

- Perdas a fazendeiros e produtores
- Custos de erradicação
- Milhões a bilhões de dólares perdidos

Economicamente
Muito importante!

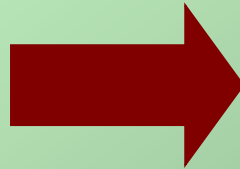
■ Custos indiretos

- Fechamento de exportações
- \$3.1 bilhões em carne bovina
- \$1.3 bilhões em carne suína
- \$14 bilhões em perda de renda de produtores
- \$6.6 bilhões em exportações de carne
- Medo do consumidor

Etiologia



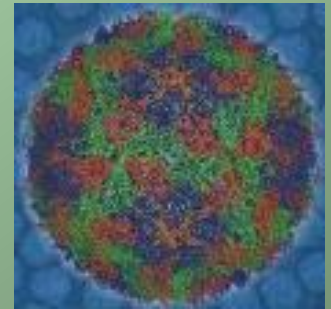
Fonte:
www.canalrural.com.br/rbs/image/4196569.jpg



FAMÍLIA: *Picornaviridae*

GÊNERO: *Aphthovirus*

- Vírus icosaédrico
- 23 nm de diâmetro
- Ausência de envelope
- VP1



SOROTIPOS : A , O , C , SAT1 , SAT2, SAT3 ÁSIA1
Ausência proteção cruzada

SUBTIPOS: Variabilidade antigênica menor dentro
de um mesmo sorotipo
Proteção cruzada variável

Epidemiologia no Mundo

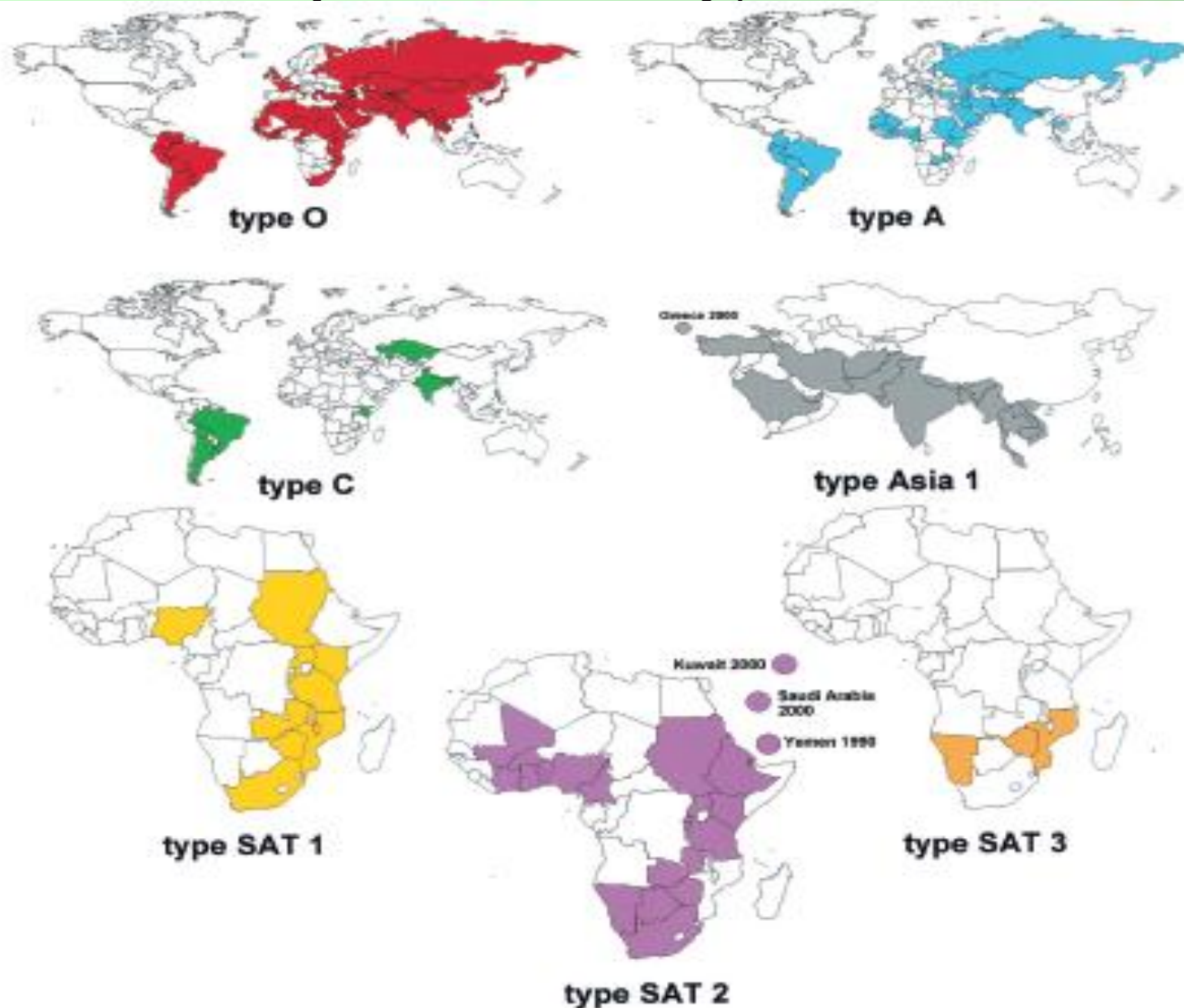


FIG. 1. Countries in which FMD was reported to the OIE between 1990 and 2002. The data and maps were compiled by Nick Knowles and can be found at www.iah.bbsrc.ac.uk/virus/picomaviridae/aphthovirus.

DISTRIBUIÇÃO DA FA POR TIPO DE VIRUS, 1992-2005



Mapa 1

FOCOS DE FEBRE AFTOSA 2001-2005

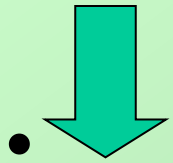


Epidemiologia no Brasil



Fonte: Ministério Agricultura, Pecuária e Abastecimento; 2008

Febre Aftosa



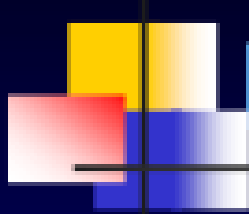
Mortalidade



Morbidade

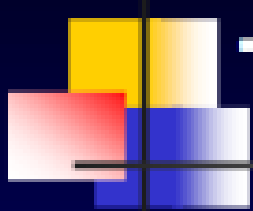
Lista A

OIE



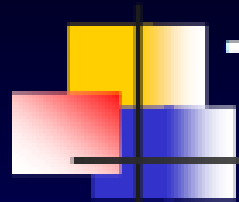
Morbidade/ Mortalidade

- Morbidade 100% em animais suscetíveis
- Mortalidade menos de 1%
 - Mais alta em jovens – depende da amostra do vírus
 - Animais geralmente destruídos para evitar disseminação



Transmissão Animal

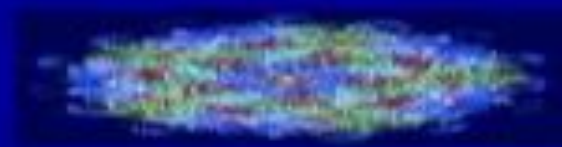
- **Aerossóis Respiratórios**
 - Temperatura e umidade apropriados
 - Sobrevive até 1-2 dias no trato respiratório humano
- **Contato direto**
 - Ingestão de parte de animais ou subprodutos contaminados
 - Inseminação artificial, outros produtos biológicos, hormônios
- **Contato Indireto via fômites**



Transmissão por humanos

- Os humanos podem ser transmissores a animais
 - vírus no trato respiratório por 1-2 dias (raro)
 - Roupas e veículos contaminados
 - Difunde a animais suscetíveis

“HAND FOOT AND MOUTH DISEASE” EM HUMANOS NÃO É CAUSADA PELO VIRUS DA FEBRE AFTOSA !



Diagnóstico Clínico

- Período de incubação: 2 a 8 dias
- Febre
- Anorexia
- Depressão
- Diminuição da produção de leite
- Vesículas: mucosa oral e nasal, língua, pele da mama, zona coronária dos cascos, tecido interdigital e córion laminar ungueal



Sinais clínicos em bovinos

- Lesões orais
 - Vesículas na língua, gengiva, palato, narinas, focinho
 - Excessiva salivação, lacrimejamento, descarga nasal serosa



Sinais Clínicos

- Incubação: 2-12 dias
- Febre e vesículas
 - Pés, boca, focinho, tetos, narinas
 - Progridem para erosões
 - Aborto pode ocorrer
- Morte de animais jovens
- Recuperação em duas semanas se não houver contaminação secundária



Sinais clínicos em bovinos



Showing and protruding of the jaw
primarily signs of FMD



Sinais clínicos em bovinos

- Lesões nos tetos
 - Queda na produção
 - leiteira
- Lesões nos cascos
 - Espaço interdigital
 - Banda coronária
 - Manqueira
 - Evitam mover-se



Diagnóstico Clínico





Sinais clínicos em suínos

- Lesões nos cascos
 - Mais severas que em bovinos
 - Banda coronária, calcanhar, espaço interdigital
 - Manqueira
 - Vesículas no focinho
- Vesículas orais menos frequentes
- Salivação rara



AFTOSA EM SUÍNOS



Diagnóstico Clínico

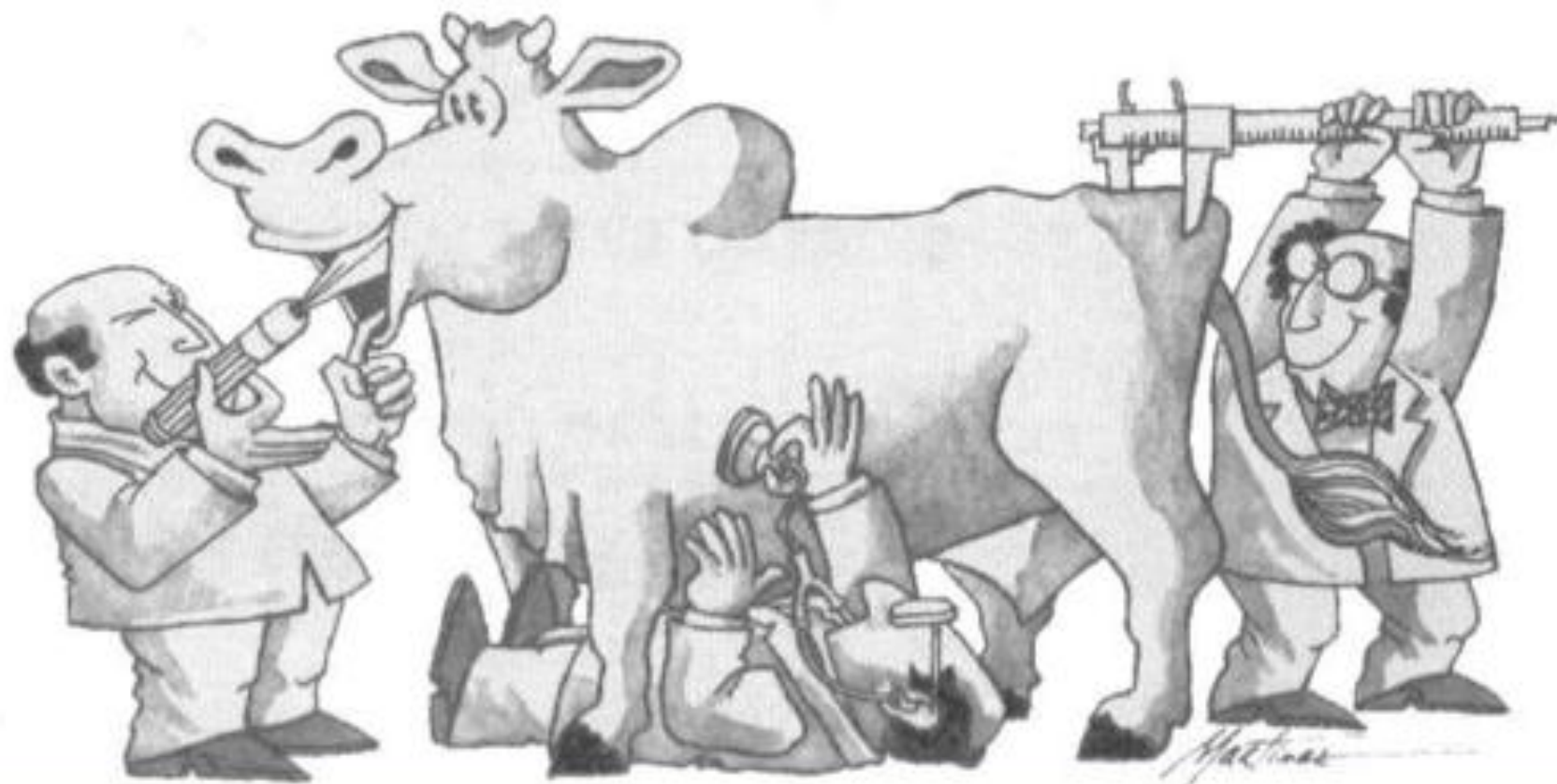


Diagnóstico Clínico

- Diagnóstico diferencial:
- Susceptibilidade da espécie

Doença	Bovino	Ovino	Suíno	Eqüino
Febre Aftosa	X	X	X	
Doença Vesicular dos Suínos			X	
Estomatite Vesicular	X	X	X	X
Exantema Vesicular dos Suínos			X	

Coleta de amostras



COLETA DE MATERIAL

- Material preferencial – Epitélio vesicular

Lesões recentes

Mínimo de 1g de material

Acondicionamento em glicerina fosfatada

Meio Valée

Ph 7,2 – 7,6

- Ausência de lesões – Líquido Esofagofaríngeano

Sonda esofágica – Probang

Acondicionamento em meio Earle 2X

Swab da garganta em suínos

COLETA DE MATERIAIS

- Amostras sanguíneas – Sorologia

- Isolamento viral ou RT-PCR
(viremia)

- Biologia molecular – Preservação do RNA viral

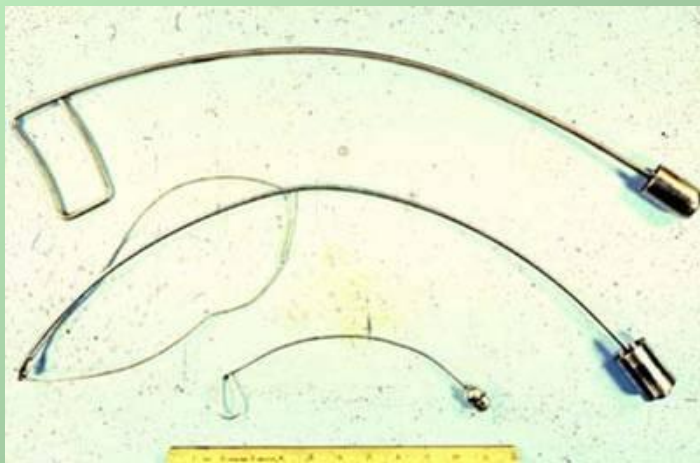
- Luvas

- Material descartável e estéril

- Preferencialmente em TRIZOL

- Manter as amostras sempre refrigeradas e corretamente acondicionadas

COLETA DE MATERIAIS



Diagnóstico laboratorial

- Métodos diretos

- Identificação do agente - Isolamento viral

- ELISA

- Fixação de

- Complemento

- Técnicas moleculares

- Métodos Indiretos

ISOLAMENTO VIRAL

Amostras

- Devem conter epitélio lingual, mamário ou podal
- Líquido esofágico-faríngeo
- Soro de animais convalescentes

MAPA,
2002

Inoculação

- Culturas de células
 - BTY (células primárias de tireóide bovina)
 - BHK-21(rim de filhotes de hamster)
 - IB-RS-2 (células renais de porco)
- Camundongos lactentes de 2 a 7 dias de idade

OIE,
2004

Procedimento Laboratorial Geral

Amostra + Areia estéril
↓

Maceração + Meios Diluentes + Antibióticos/Antifúngicos
↓

Formação de suspensão
↓

Congela+Descongela+ Centrifuga
↓

Sobrenadante: Inoculação

Procedimento Laboratorial Geral

Cultura Celular

Inocula suspensão ↓ no cultivo celular

Estufa: 37°C/48 h

Observar efeito citopático

Congelar: – 20°C/30 min ou 70°C/15 min

Descongelar ↓ Centrifugar

Sobrenadante: FC ou ELISA SW Ind (tipificação viral)

**Se efeito citopático ausente
ou**

FC/ELISA negativo:

Faz-se até 3 passagens

**Se tipificar, considera
resultado positivo**

Procedimento Laboratorial Geral

Camundongos Lactentes

Inocula suspensão no camundongo
↓

Observar 7 dias

Se morrer: Suspensão da carcaça

Passagem em outros
camundongos e ↓

FC ou ELISA SW Ind (para
tipificação viral)

Se tipificar: não precisa fazer
mais passagens ↓

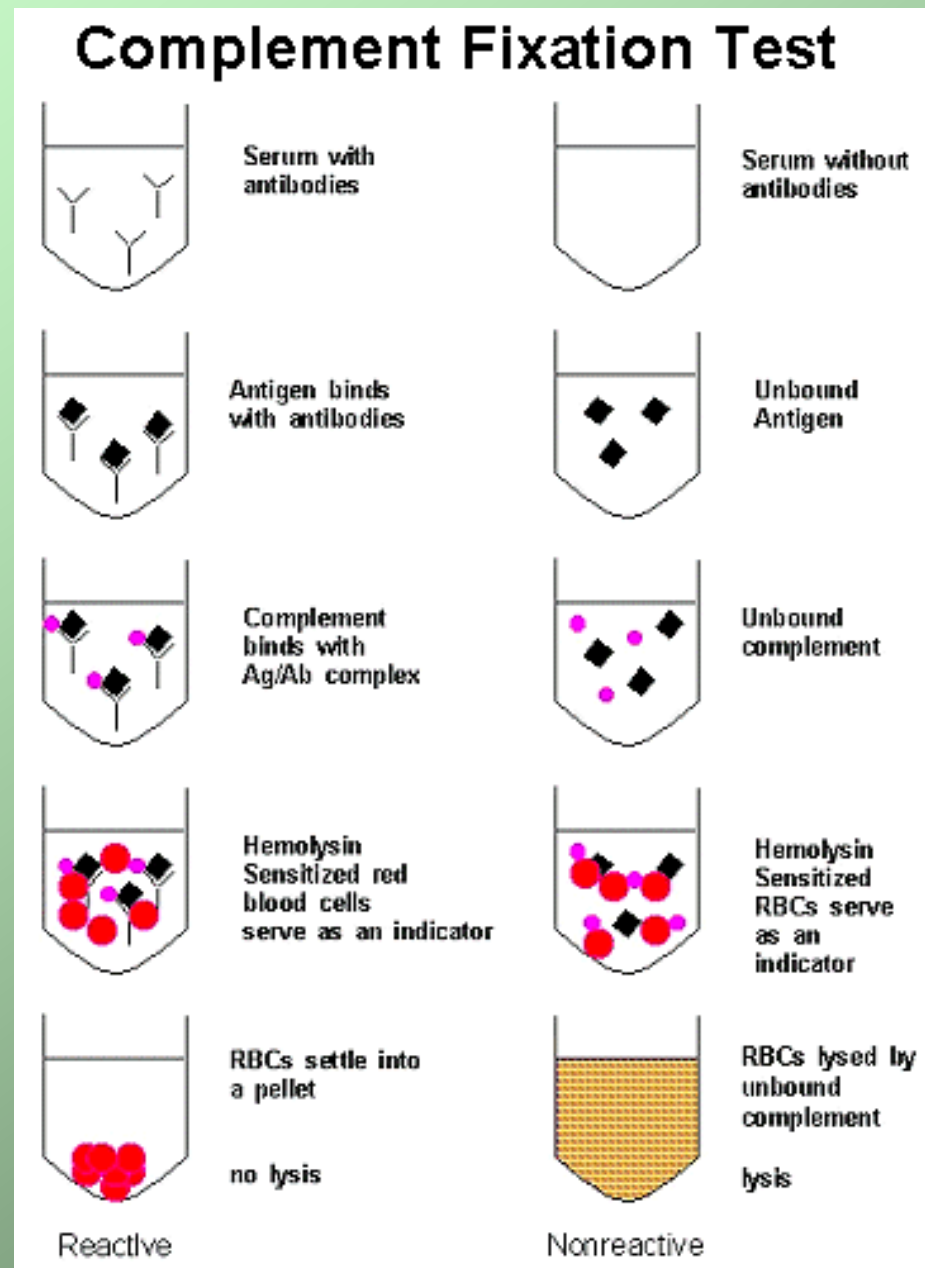
Se não morrer: faz-se até 3
passagens e FC/ ELISA SW Ind

Se não tipificar ou morrer

↓
Considera o resultado negativo

FIXAÇÃO DO COMPLEMENTO

- Princípio



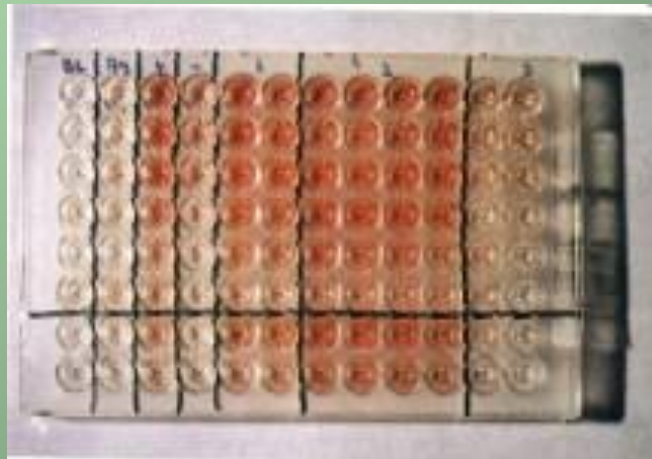
FIXAÇÃO DO COMPLEMENTO

- Direto ou indireto
- Permite diferenciação dos sorotipos
- Pouco sensível – isolamento prévio
- Complexo
- Substituído pelo ELISA

ELISA direto

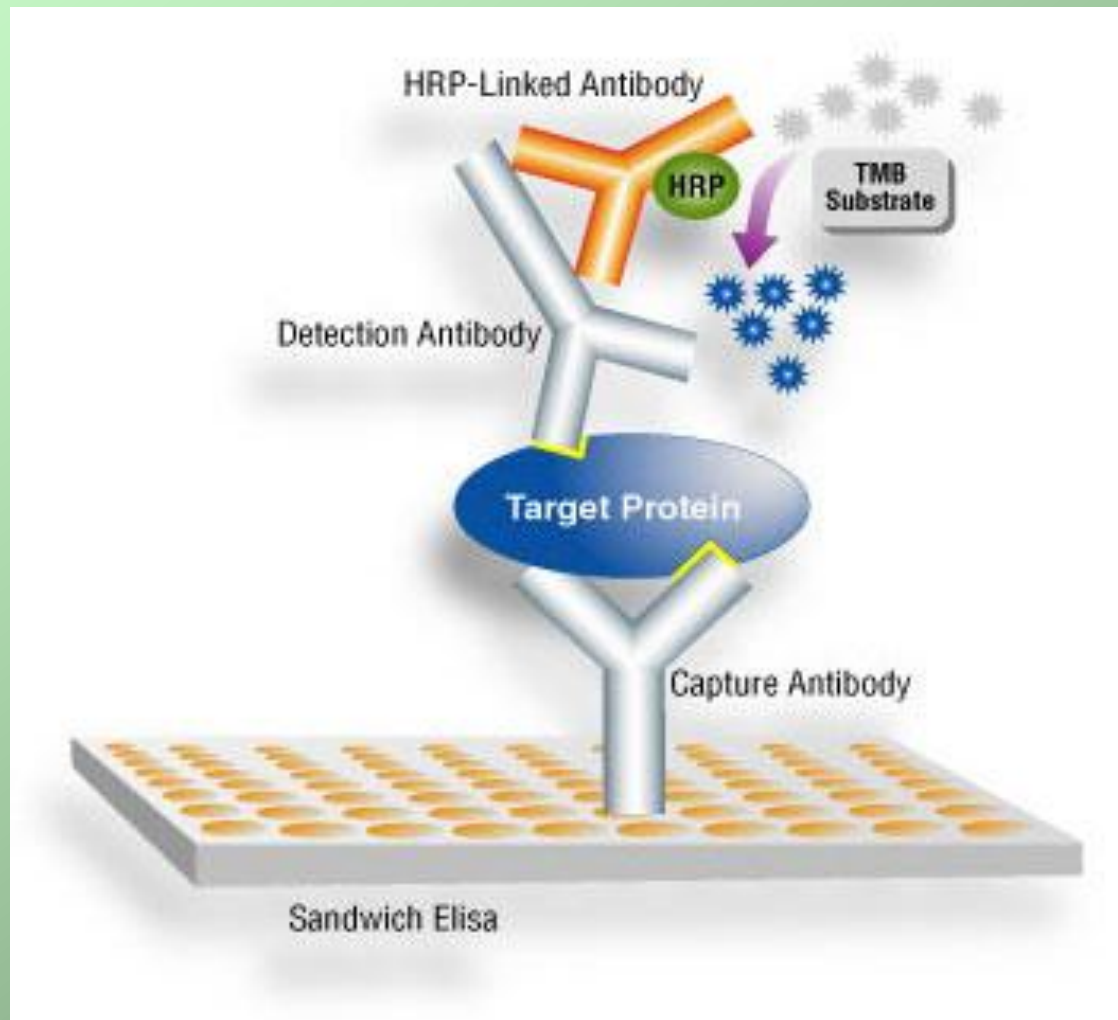
TESTE SANDUÍCHE INDIRETO

- Detecção do antígeno viral
- Identificação do sorotipo
- Enzima ligada a um anti-anticorpo



ELISA direto

Teste Sanduíche Indireto

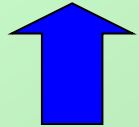


ELISA direto

Teste Sanduíche Indireto

Vantagens

Desvantagens



- sensibilidade
 - identificação do sorotipo
- Risco de disseminação do agente durante manipulação de amostras
 - custo elevado

TÉCNICAS MOLECULARES

- RNA vírus – RT-PCR

- Reação em Cadeia pela Polimerase pela Transcriptase Reversa

- Extração

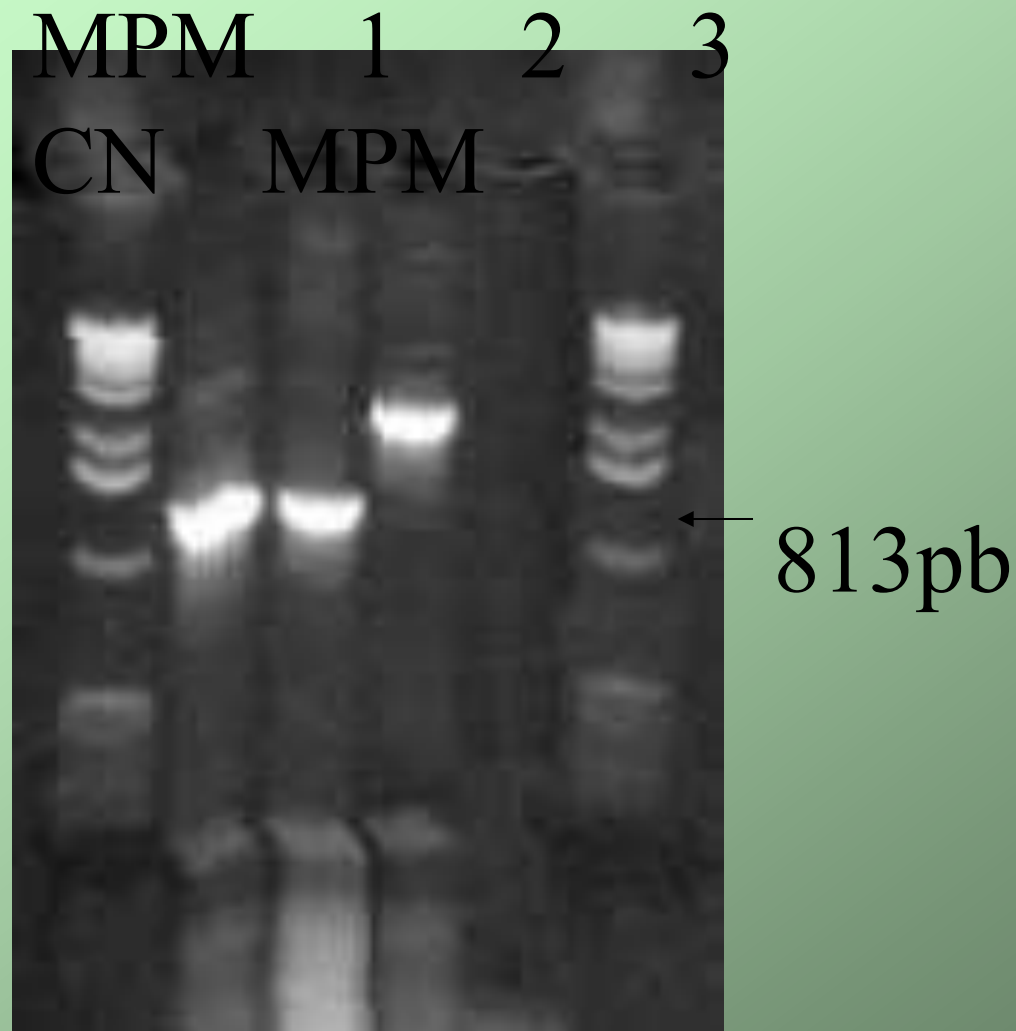
- Obtenção do DNA complementar ao RNA viral -cDNA



Enzima Transcriptase Reversa

- Amplificação

- Eletroforese



PANAFTOSA, 2003

1 – C3 Resende/Bra/55; 2 – A24
Cruzeiro/Bra/55; O1 Campos/Bra/58;

RT-PCR

VANTAGENS

- Elevada Sensibilidade
- Elevada Especificidade
- Rapidez na Obtenção dos Resultados

RT-PCR

- Oligonucleotídeos Iniciadores – “PRIMERS”

Direcionados para o vírus independente do sorotipo

Identificando os sete sorotipos

Identificando sorotipos específicos

A,O,C NA AMÉRICA LATINA

PROTOCOLO PARA RT-PCR E SEQUENCIAMENTO

<http://bvs.panaftosa.org.br/textoc/SerManDid17.pdf>

RT-PCR

- Realizada em Epitélio vesicular

Líquido esofagofaríngeano

Soro

Leite

- Preservação do RNA viral

Luvras de procedimento

Material descartável, estéril, RNase e DNase “free”

Material não descartável esterilizado

Transporte sob refrigeração (-4°C)

Conservação à -70°C

RT-PCR

- Necessita de laboratório e mão-de-obra especializados
- Necessidade de padronização de reagente e “primers”
- Utilizada em conjunto com as demais técnicas

ENTRETANTO É CADA VEZ MAIS UTILIZADA E
IMPORTANTE

RT-PCR EM TEMPO REAL

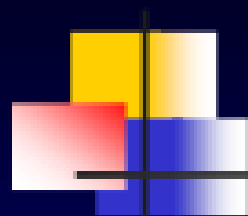
- Elevada sensibilidade – Comparável ao isolamento
- Especificidade
- Resultados em um dia

- Novas pesquisas – rRT-PCR “portáteis”

Realização da prova a campo

Detecção antes do aparecimento dos sintomas

Resultados em 2 horas



Diagnóstico

- Laboratório:

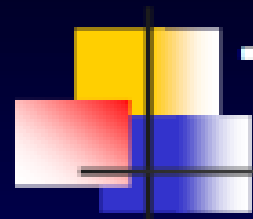
- Inicialmente:

- Isolamento viral e identificação
 - Por fixação de complemento,
 - Inoculação em cultivops celulares (células BHK) e camundogos lactentes

- Detecção de antígenos virais ou ácido nucléico viral

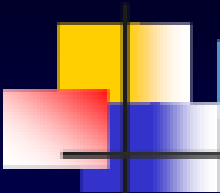
Sorologia: ELISA

Sorologia diferencial: EITB



Tratamento

- Não há



Prevenção

- Restrições rigorosas à importação
 - Proibido ruminantes vivos, suínos e correlatos, de países com FA
 - Monitorar viajantes e seus pertences nas portas de entrada
- Planejamento na Defesa Sanitária
- Controle de trânsito de animais



Ações recomendadas

- Notificação das autoridades
 - Federais/estaduais
- Quarentena





Ações recomendadas

- Diagnóstico confirmatório
- Destruição de cadáveres, camas, produtos animais

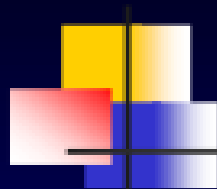




**SACRIFÍCIO DE ANIMAIS
COM
FEBRE AFTOSA**

GRÃ-BRETANHA





Desinfecção

- Desinfetantes efetivos:
 - Hidróxido de sódio 2 %
 - Carbonato de sódio 4 %
 - Hipoclorito de sódio a 5.25%
 - Ácido cítrico 0.2 %

- Matéria orgânica dificulta a ação desinfetante



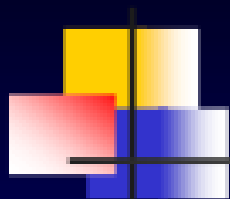


Disseminação

**Contato direto ou indireto com animais infectados, derivados, ou secreções
- veículos, sapatos, restos de comida...**

Vacina e Profilaxia

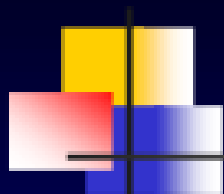
- VACINAÇÃO OBRIGATÓRIA PARA BOVÍDEOS
- CALENDÁRIO DE VACINAÇÃO
- VACINA INATIVADA COM ADJUVANTE OLEOSO
- DISCRIMINAÇÃO ENTRE ANIMAIS VACINADOS E INFECTADOS



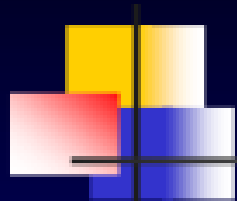
Vacinação

- Vacina inativada, oleosa, anual (jovens => semestral)
- Monitorar surtos de doença mundialmente
- Essencial isolar os vírus e identificar os tipos e sorotipos circulantes

Vacinas



-
- Todas preparadas em cultivos celulares
 - Adicionadas de adjuvante oleoso
 - Imunidade 6 meses à primo-vacinação e pelo menos um ano subsequentemente
 - Importante vacinar todo o gado



Vacinação

- Vacinar ou não vacinar é uma escolha político-econômica
- Se vacinar:
 - - Não ocorre doença clinicamente aparente, porém:
 - Revacinação anual necessária
 - Custo e trabalho elevado
 - Comércio internacional comprometido