

GASTROENTERITE

O TERMO GASTROENTERITE INCLUI UMA VARIEDADE DE ESTADOS PATOLÓGICOS DO TRATO GASTROINTESTINAL

Inflamação da mucosa intestinal causando diarreia, náusea, vômito e dor abdominal.

NÂUSEA

DIARRÉIA

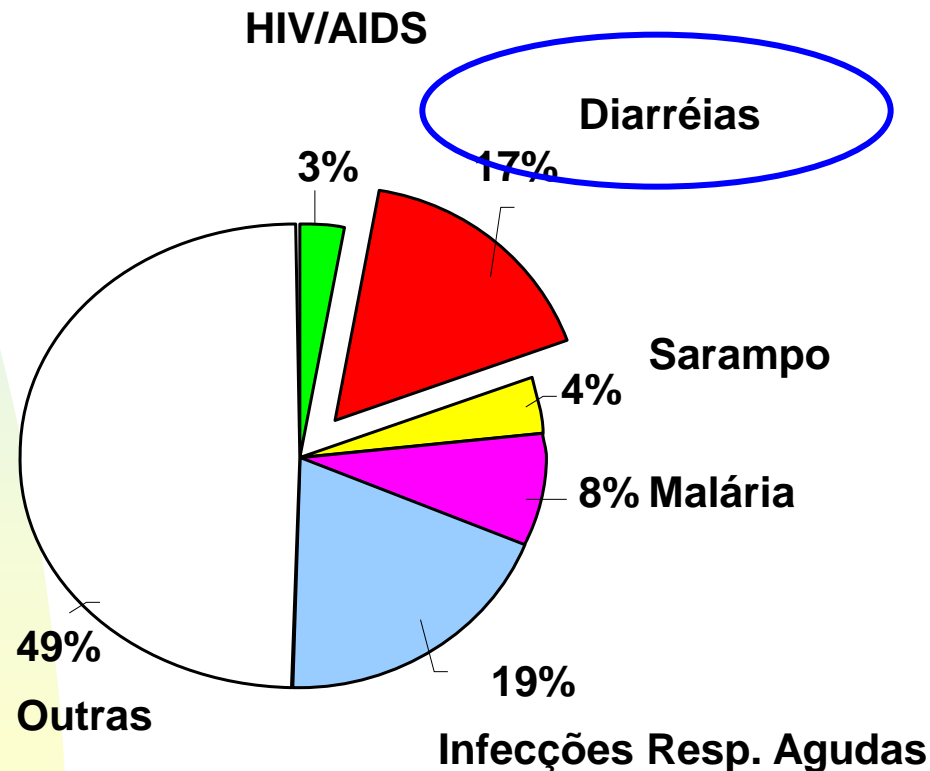
VÔMITO

DOR ABDOMINAL



Gastrenterites:

- Incidência: cerca de 1 bilhão de casos/ano crianças com menos de 5 anos.
- Diarréia aguda: mortalidade de 1.800.000 casos/ano (crianças < 5 anos de idade).



Fonte: The World Health Report, - WHO, 2005

Fatores de risco para Diarréia Viral Aguda

▶ Fatores ligados ao ambiente:

- Água contaminada.
- Condições sanitárias inadequadas.
- Má higiene pessoal e doméstica.
- Preparação e armazenamento inadequado dos alimentos.
- Prática inadequada de desmame.

▶ Fatores ligados ao hospedeiro:

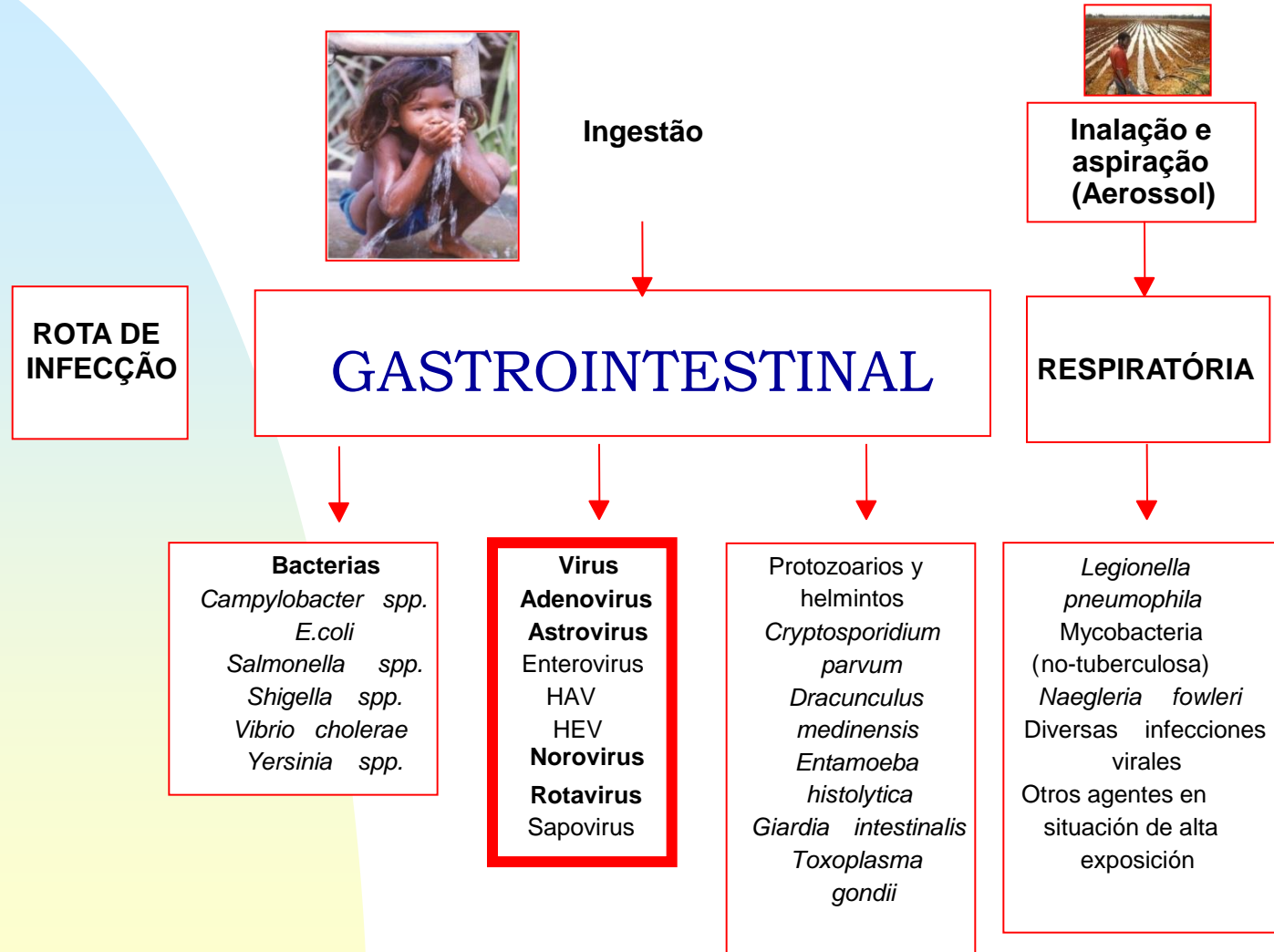
- Desnutrição.
- Deficiência imunológica.
- Redução da acidez gástrica.
- Diminuição da motilidade intestinal.

Fatores de risco para Diarréia Viral Aguda

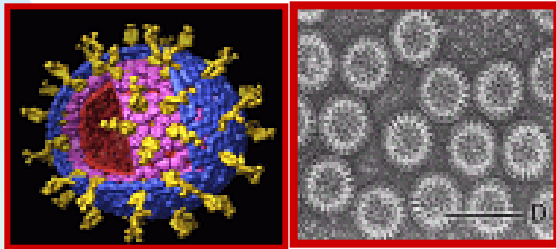
▶ Fatores ligados ao vírus:

- Alta resistência ao ambiente.
- Baixa dose infectante.
- Liberação de grande número de partículas virais nas fezes.

- Vírus entéricos x vírus associados à GE

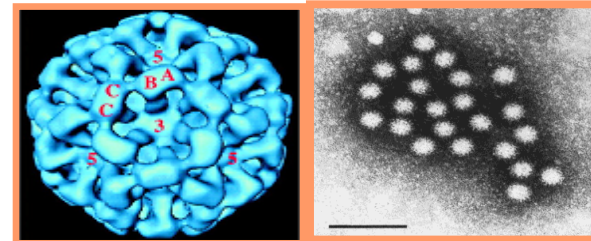


CLASSIFICAÇÃO DOS VÍRUS



Reoviridae
70-90 nm

dsRNA
(11 segmentos)



Caliciviridae
28-35 nm

ss(+)-RNA

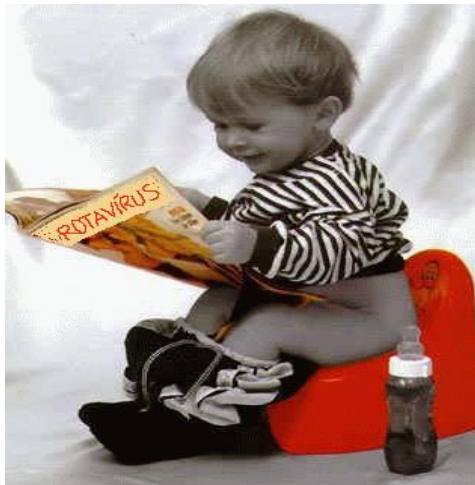
TRANSMISSÃO E CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

	Transmissão	Período de Incubação	Faixa etária	Manifestações clínicas
RV	Fecal-oral (pessoa a pessoa, aerossóis)	12-96 h	< 5 anos (Idade crítica 6 a 24 meses)	Diarréia, febre, vômitos (5-7 dias)
NoV	Fecal-oral (pessoa a pessoa, aerossóis, vômitos tosse, alimentos e água contaminados)	10-51 h	todas as faixas etárias	Vômito, dor abdominal, diarréia (1-2 dias)

MORBIDADE DAS GASTROENTERITES VIRAIS AGUDAS

Endêmica em crianças

- 1. Rotavírus 60%**
- 2. Calicivírus 20%**



**Epidêmica em
crianças**

- 1. Calicivírus**
- 2. Rotavírus**

Esporádica em adultos

- 1. Calicivírus**
- 2. Rotavírus grupos B-C**

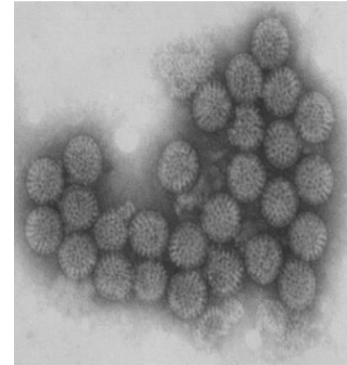
ROTAVÍRUS

- 1973: Bishop et al.
- 1977: Linhares et al. \Rightarrow Brasil

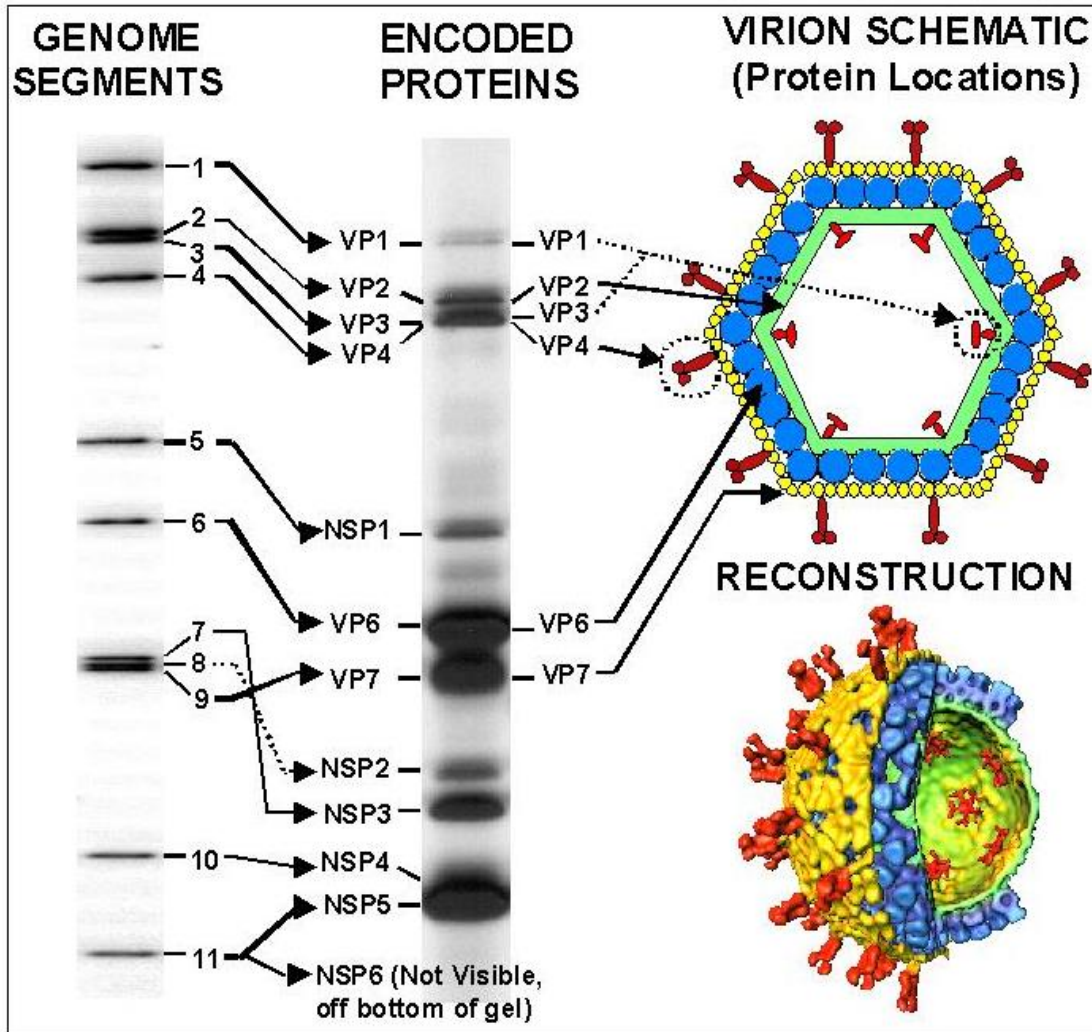
Partícula Viral:

- esférica
- sem envelope
- 70nm de diâmetro
- capsídeo de simetria icosaédrica (triplo capsídeo viral)
- Genoma: 11 segmentos de RNA dupla fita

- Estáveis em pH 3-9
- Estáveis a 4.C por meses
- Inativados por formamida, formol, etanol 95%



Rotavírus: Estrutura e Genoma



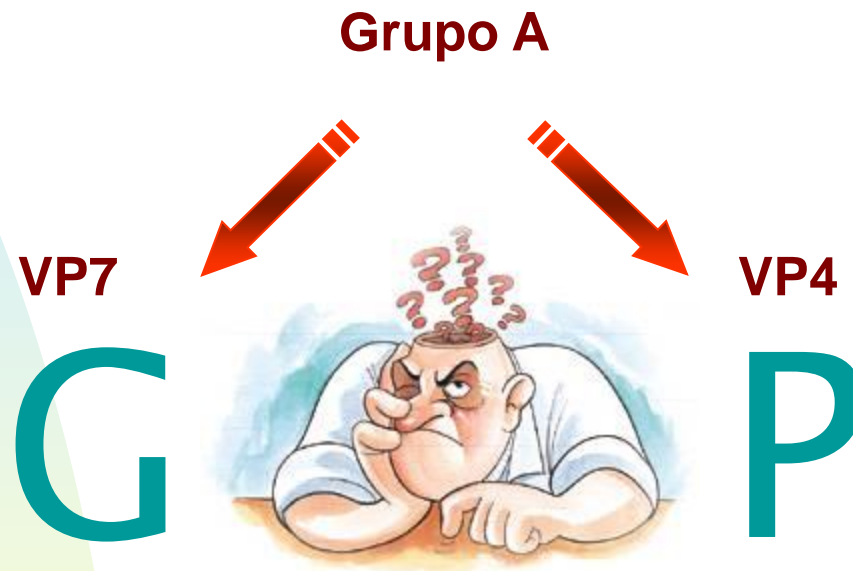
Core: VP1
VP2
VP3

Capsídeo interno:
VP6 (grupos A a G)

Capsídeo externo:
VP7 (G)
VP4 (P) - espículas
Sensíveis à protease

Ptns Não- estruturais
NSP1-NSP5
*NSP4:
enterotoxina viral

Rotavírus - Classificação



Classificação binária de RV-A

VP7 → 21 Sorotipos/Genótipos (G1–G21)

VP4 → 16 Sorotipos e 32 Genótipos P[32]

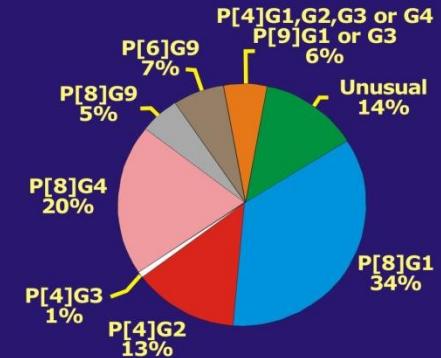
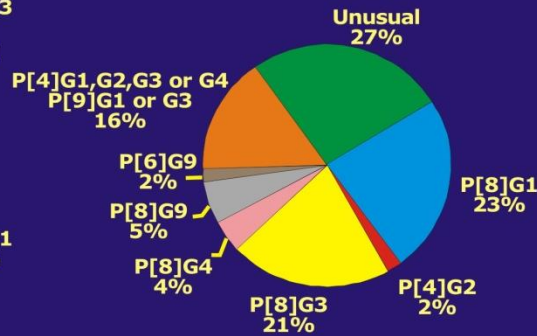
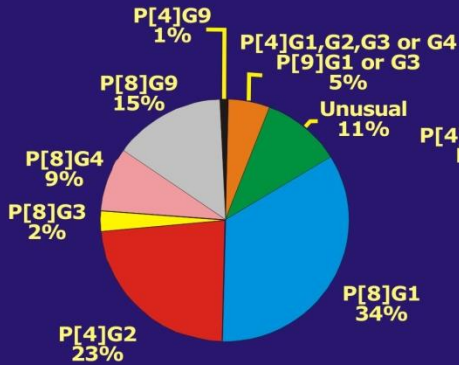
672 Combinações possíveis !!!!

HUMANOS

Genótipos usuais: G1P[8], G2P[4], G3P[8], G4P[8] e G9P[8]

Genótipos não-usuais: G5, G8, G10, G12, P[6], P[9] e P[10]

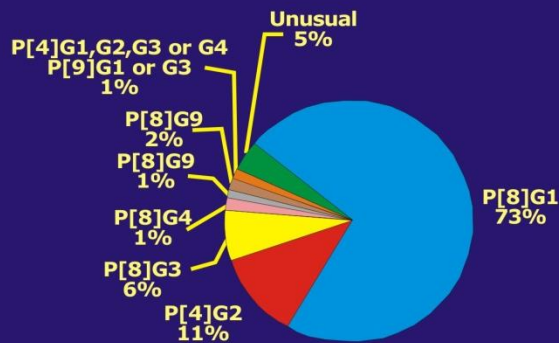
Distribuição continental e sub-continental das combinações P-G dos Rotavírus Humanos tipo A



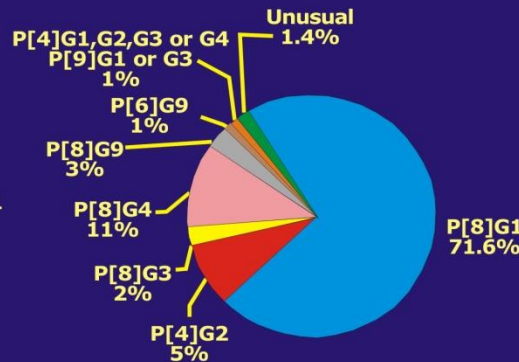
South America
(n=1237)

Africa
(n=1077)

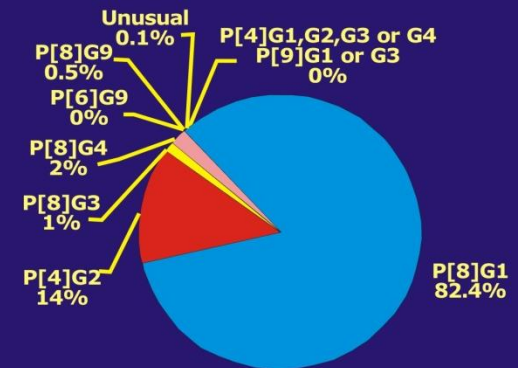
Asia
(n=1567)



North America
(n=1753)



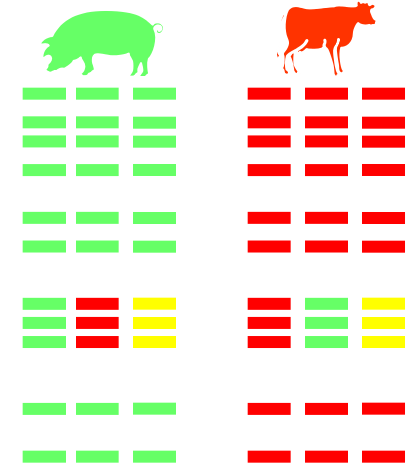
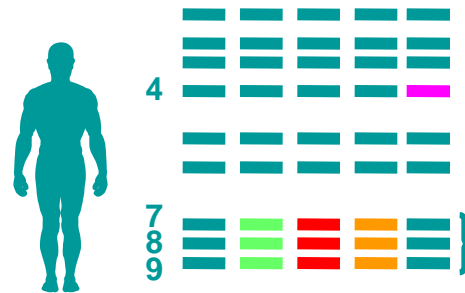
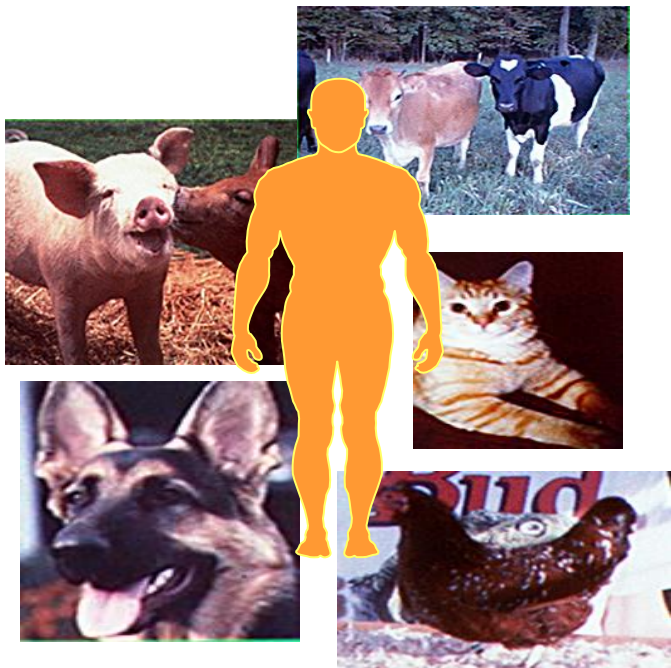
Europe
(n=7024)



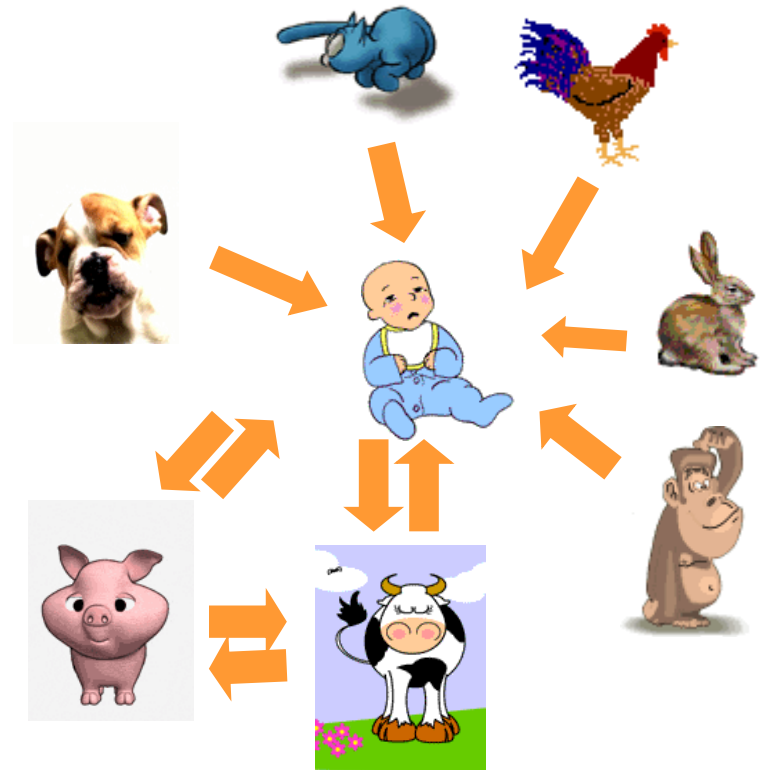
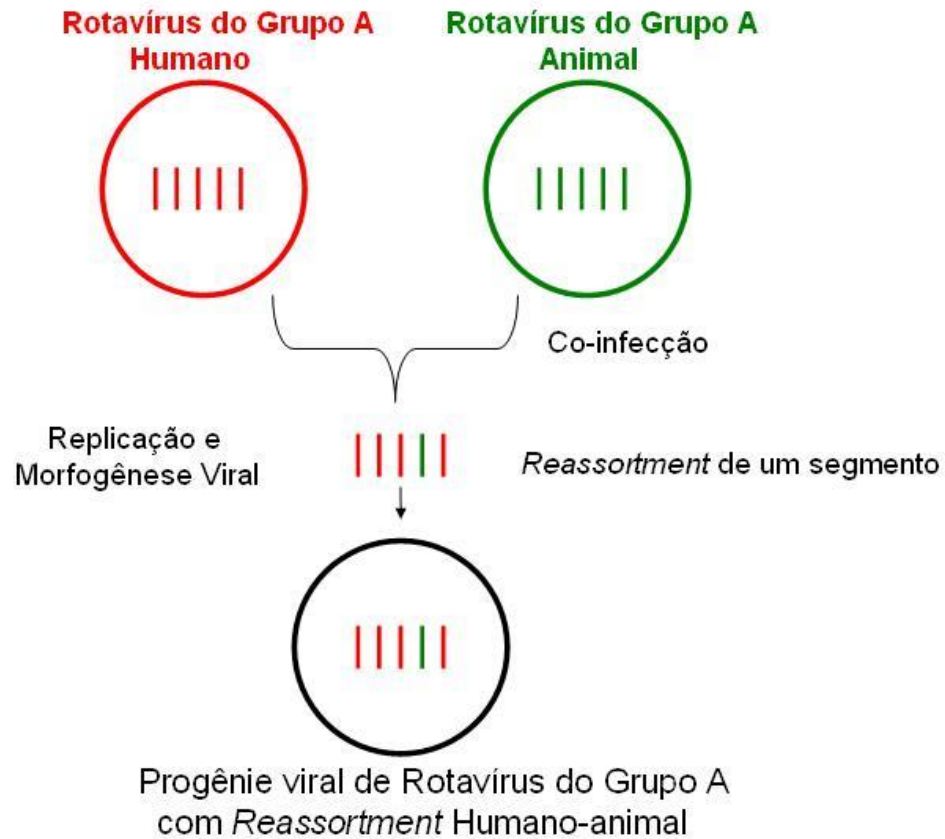
Australia/Oceania
(n=3816)

Rotavírus: Diferentes genótipos

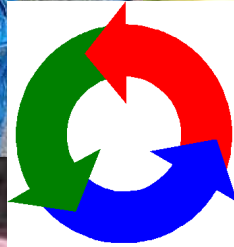
- Mutações (alterações pontuais na seq nucleotídeos)
- Duplicação ou deleção no genoma
- Reestruturação (*reassortment*): troca no genoma entre as diferentes estirpes virais (co infecção)



Rotavírus



Rotavírus



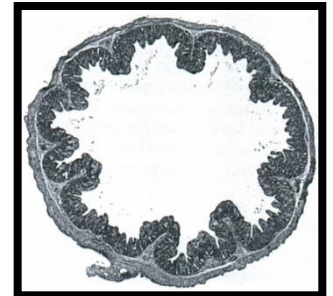
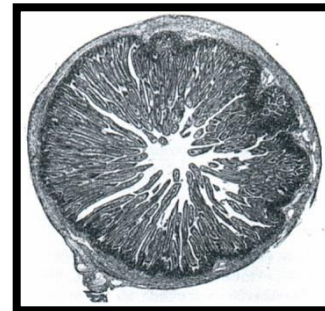
Diarréia infecciosa



Rotavírus: Transmissão

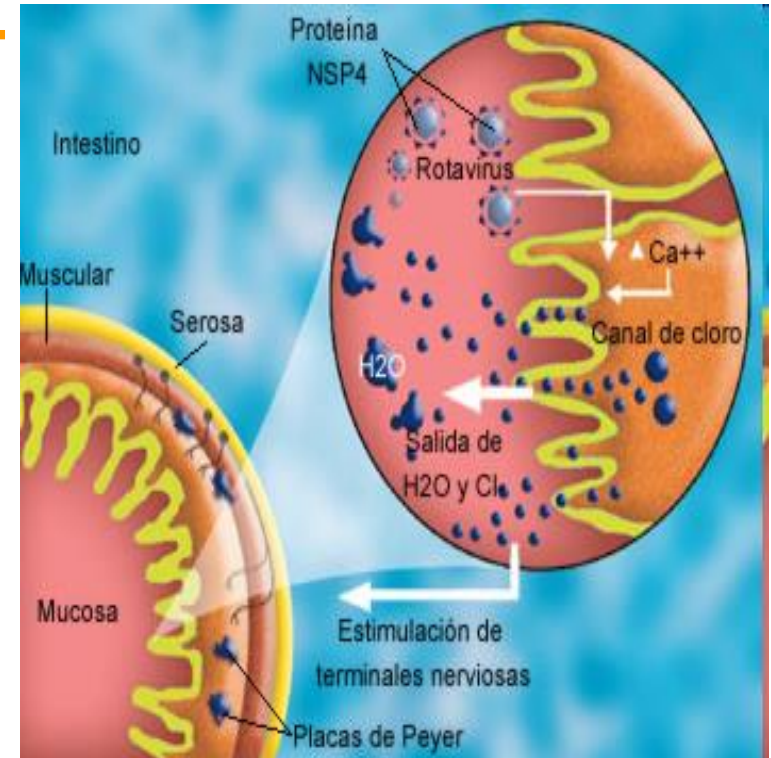


- Transmissão: **fecal-oral**, respiratória e indireta
- Eliminação: 1 trilhão de partículas/g de fezes
- Dose Infectante: 10 partículas
- Idade da primeira infecção: 0 a 24 meses
- Período de incubação: 24 a 48 horas
- A distribuição dos Rotavírus no Brasil tem características sazonais nas regiões tropicais (RJ, SP, PR), mas não nas equatoriais (AM, PA).
- Infecção limitada à mucosa intestinal
- Processo diarréico de natureza osmótica
- NSP4: "enterotoxina viral"



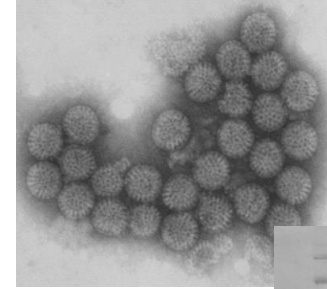
Mecanismos da diarreia

- Diarreia aquosa devido secreção de fluidos intestinal e perda da camada absorptiva da mucosa do intestino
- Ativação do sistema nervoso pela NSP4
- Atividade de enterotoxina da NSP4
- Desidratação
- Mal absorção secundária da lactose, ac. Graxos e outros nutrientes



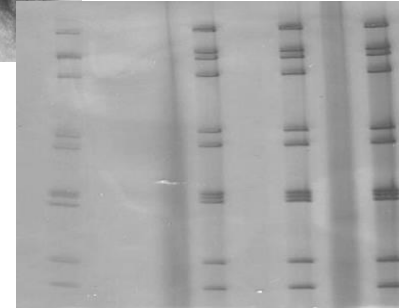
Rotavírus: Diagnóstico laboratorial

Observação da partícula viral:
Microscopia eletrônica

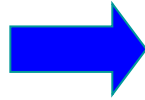


Detecção do antígeno viral:

- Ensaio imunoenzimático
- Aglutinação em latex



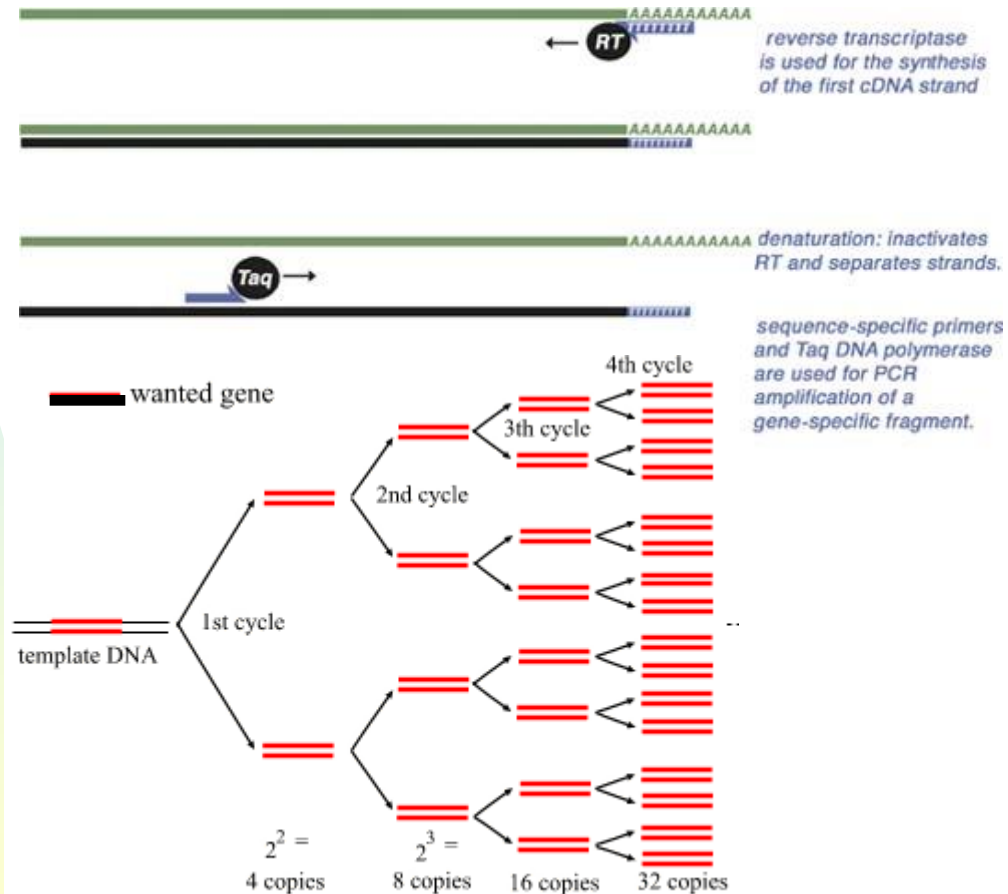
Rotavírus: Diagnóstico laboratorial



Rotavírus: Diagnóstico laboratorial

Detecção do genoma viral:

RT-PCR



Tratamento da gastroenterite por Rotavírus

Terapia de Reidratação Oral : TRO

“Potencialmente o avanço médico mais importante do século”



Anonymous. Waterwithsugar andsalt. Lancet, 2: 300-1, 1978.



Tratamento da gastroenterite por Rotavírus

Acute gastroenteritis: from guidelines to real life

The essential pillars of good treatment of acute gastroenteritis always include the followings:¹³⁰

- i. Use of oral rehydration for dehydration; 
- ii. Hypotonic oral rehydration solution;
- iii. Fast oral rehydration over 3 to 4 hours;
- iv. Rapid realimentation with normal feeding;
- v. Use of special formula is unjustified;
- vi. Use of diluted formula is unjustified;
- vii. Continuation of breast feeding at all time; 
- viii. Supplement with oral rehydration solution for ongoing losses

Profilaxia da infecção pelo Rotavírus

- Proteger contra diarreia grave ou moderada
- Evitar a desidratação e a hospitalização
- Reduzir a mortalidade e o impacto socio econômico

Objetivos da Vacina
contra Rotavírus



Profilaxia da infecção pelo Rotavírus

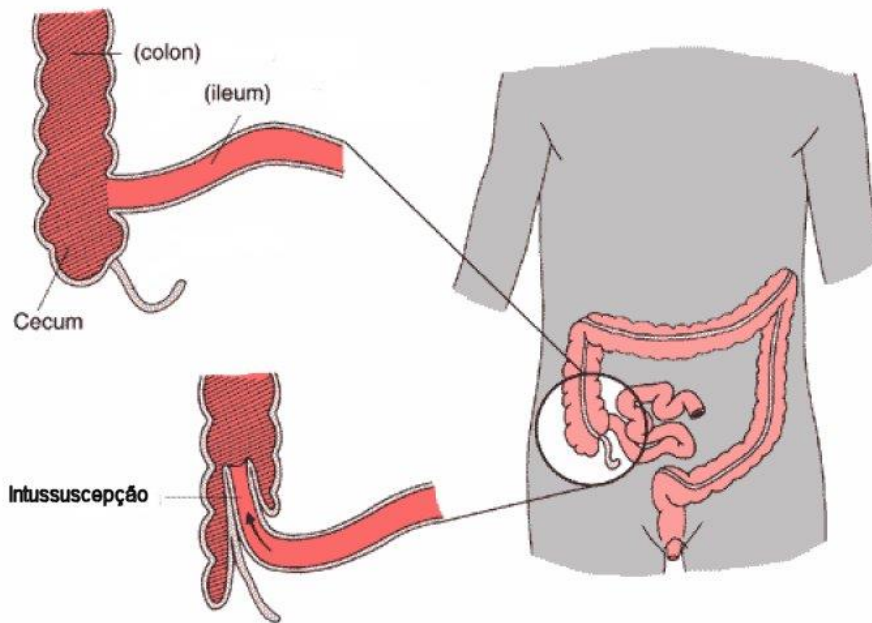
- Vacinas jenerianas \Rightarrow amostras virais atenuadas de origem animal : origem bovina G6 (RIT 4237 e WC3) e símia G3 (MMU 18006 ou RRV);
- Vacina tetravalente anti-RV (TV-RRV): símio humana geneticamente reestruturada (G1, G2 e G4 de origem humana e G3 de origem símia)

CASOS DE INTUSSUSCEPÇÃO

- Vacina atenuada de vírus humano (RotaRix[®] - cepa RIX4414) com especificidade G1P[8];
- Vacina reestruturada bovina-humana pentavalente (RotaTeq[®]) com especificidade G1, G2, G3, G4 e P8.

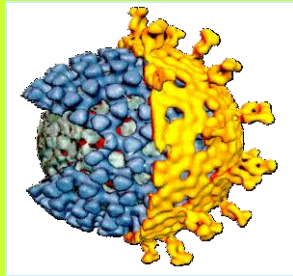
■ Intussuscepção

Consiste na invaginação de segmento de alça intestinal para dentro de outro segmento adjacente, de maneira anterógrada e, mais raramente, retrógrada.



Composição básica das vacinas licenciadas

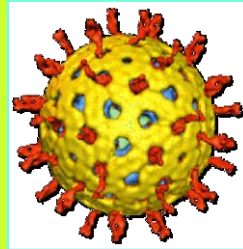
Origem humana



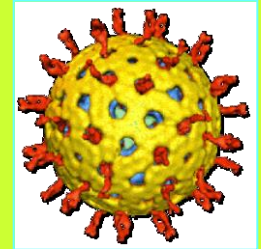
G1P[8]

Rotarix® (GSK Bio)

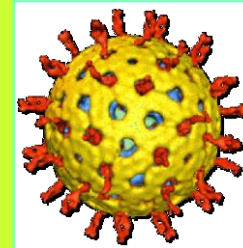
Origem bovino-humana



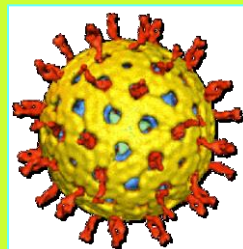
G1



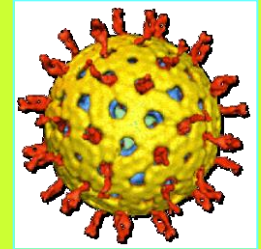
G3



P[8]



G2



G4

RotaTeq® (Merck)

ROTARIX®

■ Rotarix® - GlaxoSmithKlein (Bélgica)

1. Vacina oral monovalente (G1P[8])
2. Atenuada após múltiplas passagens em cultura de célula
3. Derivada da 89-12 (criança USA).
4. 2006 – licenciada em mais de 110 países.



**VACINE SEU FILHO
CONTRA
O ROTAVÍRUS.**

**VÁ ATÉ O POSTO DE
SAÚDE MAIS PRÓXIMO.**

FIQUE ATENTO: DIARRÉIA, VÔMITO, FEBRE,
DESIDRATAÇÃO PODEM SER O ROTAVÍRUS.

Outras
VACINAS
GlaxoSmithKline
www.casadevacinas.com.br

Serviço de Informação Médica
www.sim-gsk.com.br
0800 7012233

gsk GlaxoSmithKline

■ ROTARIX®

■ Algumas considerações

1. Administração, oral, em 2 doses:
 - a. 1ª dose: entre 1 mês e 15 dias a 3 meses e 7 dias.
 - b. 2ª dose: entre 3 meses e 7 dias a 5 meses e 15 dias.
 - c. Intervalo mínimo entre as doses: 4 semanas

2. Pode-se administrar simultaneamente a VORH concomitante com as outras vacinas, sem que haja interferência na imunogenicidade ou segurança de qualquer uma delas.



■ Calendário de vacinação

Calendário de Vacinação																	
	Ao nascer	Meses												Anos			
		1	2	3	4	5	6	7	9	12	15	18	3	4	5	6	14
BCG	■																
Hepatite B	■	■	■				■										
Tríplice bacteriana			■		■							■	■	■			
Hemófilus B			■		■							■	■	■			
Poliomielite			■		■							■	■	■			
Antipneumocócica conjugada heptavalente			■		■							■					
Rotavírus			■		■												
Antimeningocócica C conjugada				■		■											
Influenza (gripe)							■	■							Reforço Anual		
Poliomielite oral							■ DIAS NACIONAIS DE VACINAÇÃO										
Febre amarela								■									
Hepatite A									■			■					
Tríplice viral (sarampo, caxumba e rubéola)									■	■					■	■	
Varicela (catapora)									■	■					■	■	
Tríplice bacteriana acelular adulto																	■

■ 1ª dose
 ■ 2ª dose
 ■ 3ª dose
 ■ Reforço

Febre amarela: vacina somente para áreas endêmicas.

■ Algumas considerações

3. Resultados: 20.000 vacinados
 - a. 70% prevenção para todas as formas de diarreia,
 - b. 84,7% (IC 95%: 71,7-92,4%), formas graves,
 - c. 85% (IC 95%:69,6-93,5%), hospitalizações.

4. Proteção cruzada (diarreia grave):
 - a. Todos os sorotipos de G1: 91,8% (IC 95%:74,1-98,4%),
 - b. G3, G4, G9: 87,3% (IC 95%: 64,1-96,7)
 - c. G2: 41,0% (IC 95%:-79,2-82,4)



ROTATEQ®

■ Rotateq® - Merck

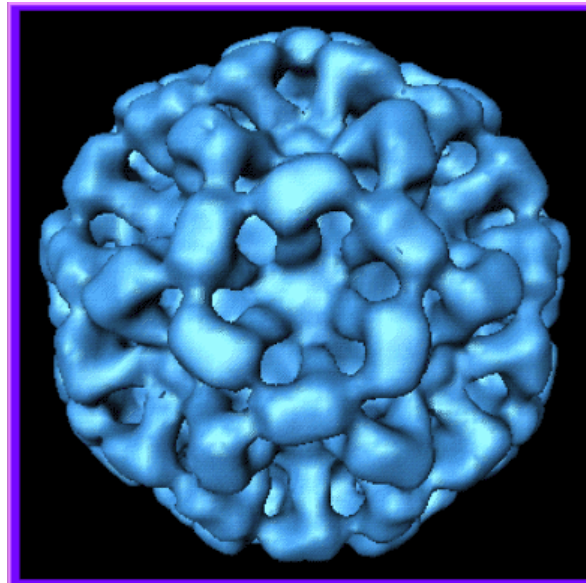
1. 2ª geração de vacinas animal/humano.
2. Rearranjo bovino e humano.
3. Derivada da WC3 (G6P[5]).
4. 2006 – licenciada nos USA, na Europa e na América Latina.
5. Vacina oral atenuada pentavalente.
6. Disponível no Brasil.
7. 3 doses: 6 a 32 semanas



Investigação de surtos virais veiculados por água e alimentos



NOROVÍRUS



12 de Março de 2010

Navio volta a enfrentar casos de diarreia em cruzeiro

Sa, 12 Mar, 09h40

O navio de passageiros *Vision of the Seas*, atracou na manhã de hoje no Porto de Santos, litoral sul de São Paulo, com 60 pessoas apresentando novamente casos de gastroenterite. Quando o navio passava por Búzios, no Rio de Janeiro, e 17 pessoas apresentaram sintomas de vômito e diarreia.

A embarcação já havia apresentado um surto de infecção gastrointestinal no começo do mês, atingindo cerca de 300 pessoas. Os resultados das análises feitas pelo Laboratório Central de Saúde Pública Noel Nutels e Fundação Oswaldo Cruz, no Rio, foram divulgados ontem.

Segundo a Anvisa, todas as amostras deram resultado positivo para o teste de norovírus, um dos principais causadores de infecções em navios de cruzeiros.

Copyright © 2010 Agência Estado. Todos os direitos reservados.

30/07/2015 06h29 - Atualizado em 30/07/2015 13h58

Atletas podem contrair doenças nas 'águas olímpicas' do Rio, diz agência

AP diz que achou bactérias de esgoto em locais de competições olímpicas. Brasileiro do Inea afirma que segue norma de qualidade para uso recreativo.

Geral

Apesar de críticas à qualidade da água, Baía de Guanabara recebe evento pré-2016

[Gosto](#) 36 [Tweestar](#) [G+](#) 0 URL: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/g>

31/07/2014 09h50 Rio de Janeiro

Akemi Nitahara - Repórter da Agência Brasil



Quase três meses após a realização do Mundial Júnior de Remo, evento-teste da Olimpíada, na Lagoa Rodrigo de Freitas, a Federação Internacional de Remo (FISA, na sigla em inglês) emitiu comunicado para informar que, a partir de variadas métricas, concluiu que é saudável a água que vai receber as provas de remo e canoagem velocidade nos **Jogos do Rio**, em 2016.

Tudo certo

Federação de Remo conclui que água da Lagoa Rodrigo de Freitas é "muito aceitável"

A entidade comunicou que é saudável a água que vai receber o remo e a canoagem velocidade nos Jogos do Rio

ESTADÃO 03/11/2015 - 17h43min

Compartilhar [f](#) [t](#) [g+](#) [e](#)

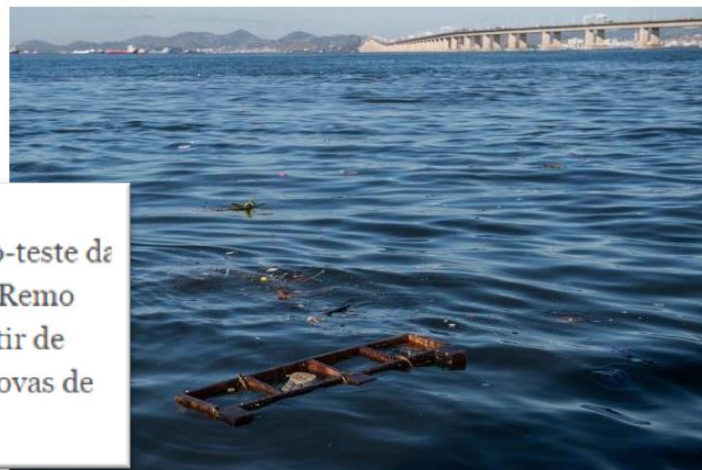
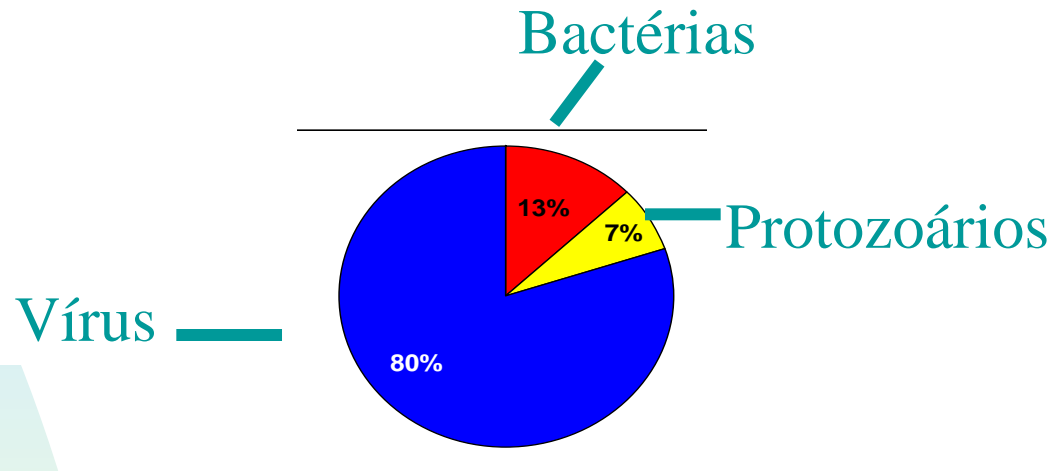


Foto: Yasuyoshi Chiba / AFP

CONTAMINAÇÃO MICROBIOLÓGICA ÁGUA E ALIMENTOS



Bactéria: *Campylobacter* spp, *Clostridium perfringens*, *Salmonella* spp., *Shigella* spp., *Staphylococcus* spp.

Protozoários: *Cryptosporidium parvum*, *Giardia lamblia*, *Toxoplasma gondii*.

Vírus: Norovírus, Rotavírus, Astrovírus, Hepatite A, Hepatite E.

Investigação de surtos virais veiculados por água e alimentos



Organização
Pan-Americana
da Saúde



Organização
Mundial da Saúde
Escritório Regional N.º 11
Américas

[Início](#) [Programas](#) [Centro de Imprensa](#) [Publicações da OPAS](#) [Sobre a OPAS](#)

[Home](#) ▶ [Notícias](#) ▶ [Segurança alimentar é tema do Dia Mundial da Saúde 2015](#)

Destaques

[Sobre a BIREME](#)

[Notícias](#)

[Rede BVS](#)

Segurança alimentar é tema do Dia Mundial da Saúde 2015

Alimentos não seguros estão ligados à morte de cerca de 2 milhões de pessoas por ano – incluindo muitas crianças. Os alimentos podem conter bactérias nocivas, vírus, parasitas ou substâncias químicas, responsáveis por mais de 200 doenças, que vão de diarreia ao câncer.

Novas ameaças à segurança alimentar surgem constantemente. Alterações na produção, distribuição e consumo de alimentos; alterações no ambiente; novos e emergentes patógenos; resistência antimicrobiana – isso tudo constitui desafios aos sistemas nacionais de segurança alimentar. As viagens aéreas e o comércio aumentam a probabilidade de que a contaminação pode se espalhar internacionalmente.



Do campo à mesa
obtendo alimentos seguros

Cinco chaves
para a inocuidade
de alimentos

- ✓ Manuseio e preparo
- ✓ Água potável e saneamento
- ✓ Saúde animal
- ✓ Segurança de alimentos e separação segura
- ✓ Boa água e condições gerais

#AlimentoSeguro

Da Mundial da Saúde 2015
Alimento Seguro



www.opas.org.br/2015



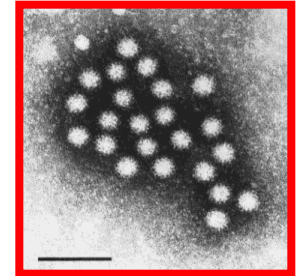
Norovírus (NV):

1972: Kapikian e col. por ME detectaram os NV \Rightarrow surto de GE em escola primária de Norwalk, EUA

1990: Família: *Caliciviridae*

Gênero: *Norovirus* { Norwalk like virus
small round structured viruses

Sapovirus *Vírus Sapporo*

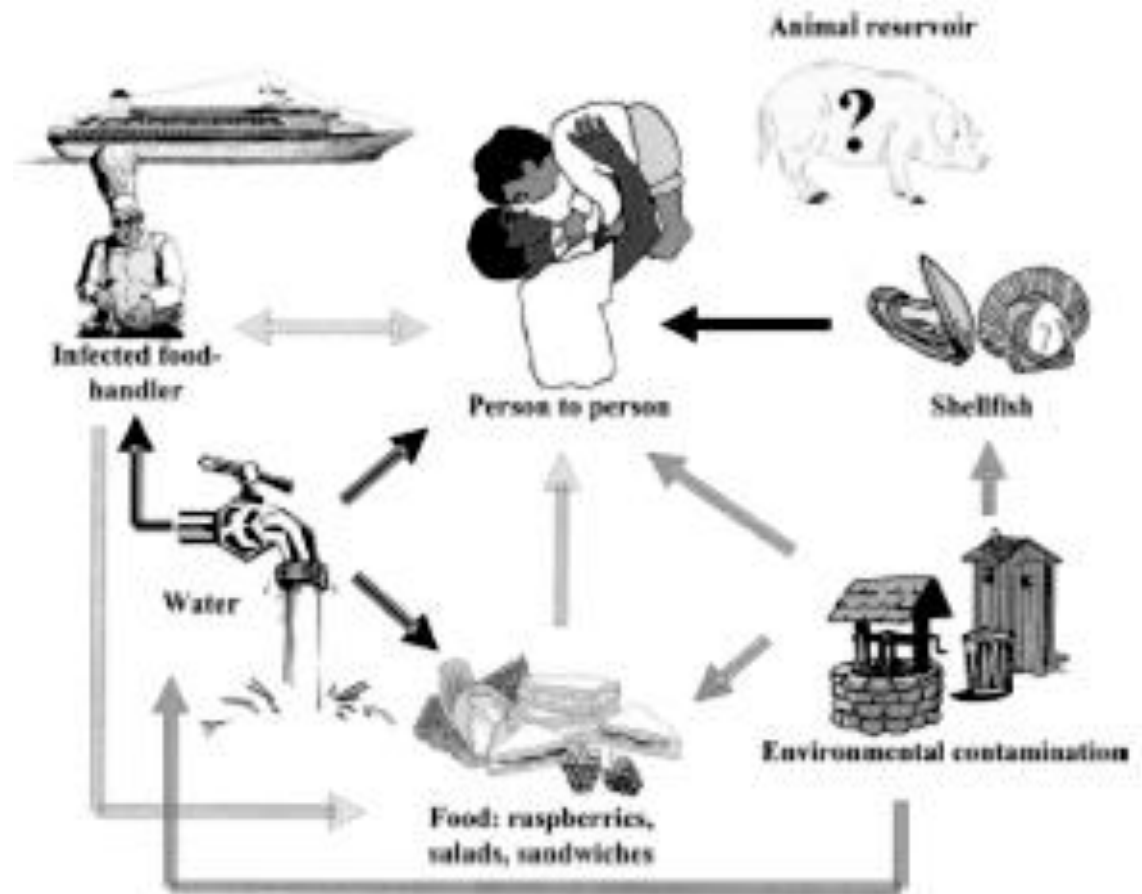


Partícula Viral:

- esférica (*calix* = taça)
- sem envelope
- \cong 30nm de diâmetro
- capsídeo de simetria icosaédrica: VP1 e VP2
- Genoma: RNA fita simples (+)

Epidemiologia dos NV

- Via de transmissão:
fecal-oral, aerossóis contaminados com vômito ...
Transmissão eficiente devido à alta infecciosidade
- Surtos em hospitais, clínicas, escolas, navios, restaurantes.
- Sazonalidade Controversa
- Acomete todas as faixas etárias



Patogenia dos NV

- Infecta o intestino delgado provocando mal absorção transitória. (<2 semanas).
- Liberação do vírus produz desintegração das células epiteliais e atrofia leve das vilosidades.
- DIARRÉIA, VÔMITO, febre, desidratação, dor de cabeça, febre, mialgia.
- Causam GA em pessoas de todas as idades.
- Início agudo, com duração de 1-3 dias (saudáveis) e 4-6 dias (idosos e pacientes hospitalizados).

NV em alimentos

- Surtos de *GA* não bacterianos = 93% (USA).
- Surtos alimentares = 50% (USA).
- Surtos de *GA* por consumo de frutos do mar:
 - 10% - USA 20% - Austrália 70% - Japão
- Chile = 45% dos surtos ocorridos entre 2000 - 2003.

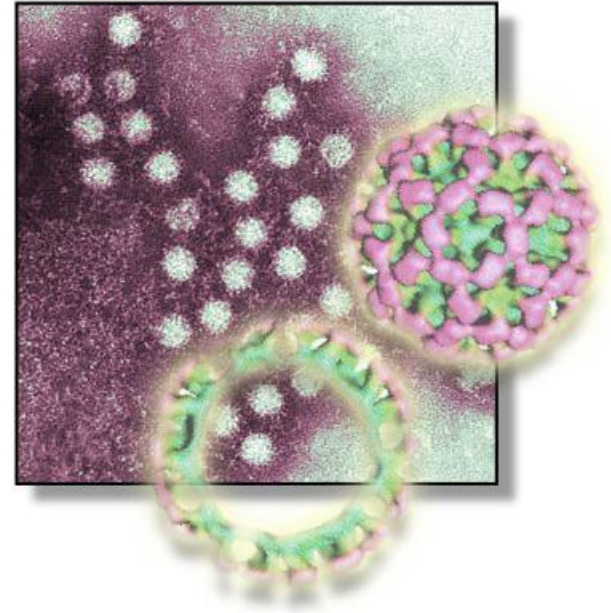
Acredita-se o número de surtos de origem alimentar está em crescimento em todo mundo:



Aumento do consumo de alimentos tradicionalmente consumidos crus
Globalização do comércio internacional

NV: Diagnóstico laboratorial

- ME: difícil identificação morfológica
- Cultura de Células: Não é cultivável
- RT-PCR
- EIE
- Sequenciamento
(Caracterização molecular)



Padrões Microbiológicos de Qualidade da Água

- Coliformes Totais
- *Escherichia coli*
- Enterococos

Padrão de Potabilidade

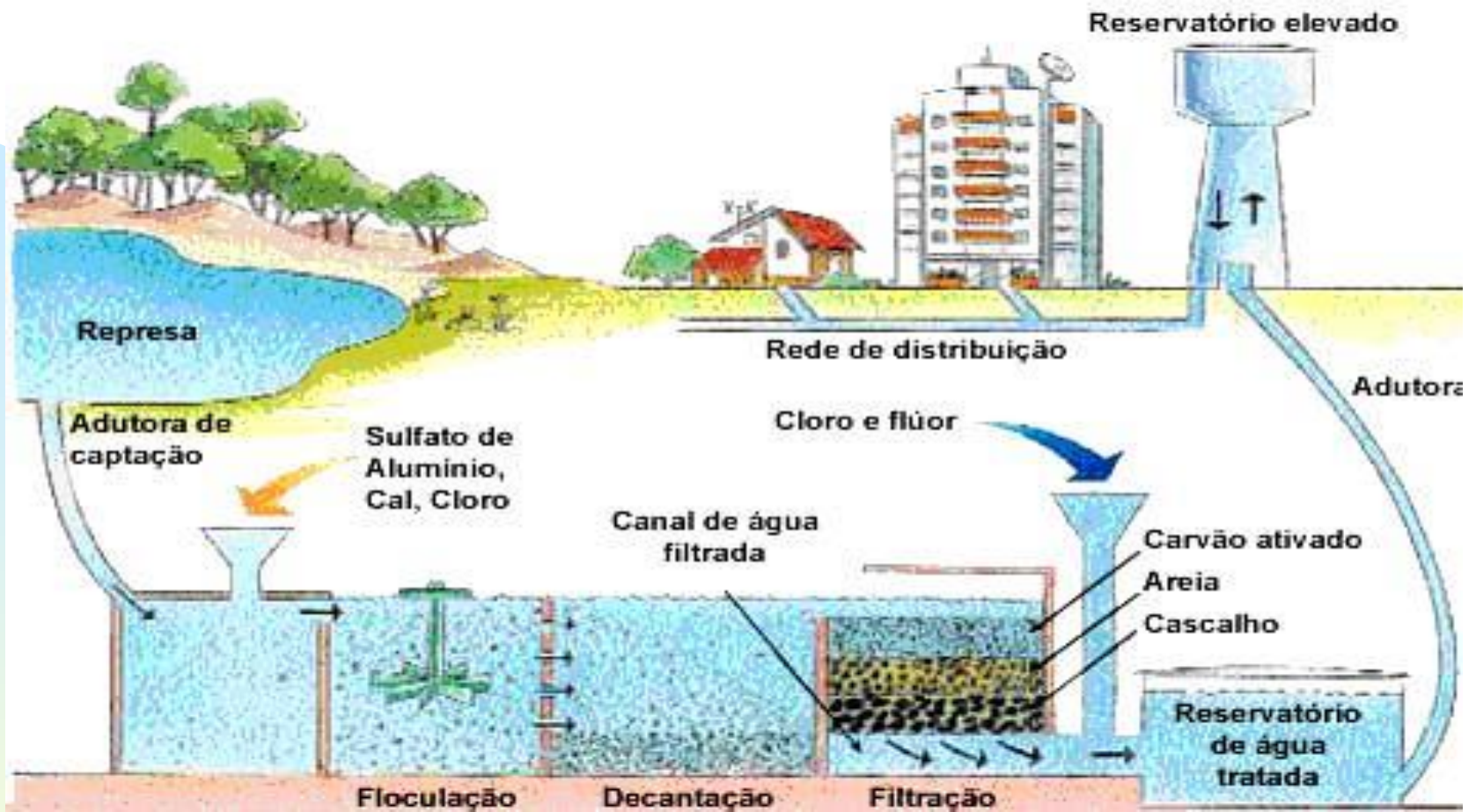
Coliformes totais Ausência em 100ml
(em 95% das amostras)
Escherichia coli Ausência em 100ml

Portaria nº 518 (2004)

Padrão de Balneabilidade

Coliformes Fecais até 2500 em 100ml
Escherichia coli até 2000 em 100ml
Enterococos até 400 em 100ml
(somente água marinha)

Resolução Conama 274 (2000)



Aplicação de cal, Coagulante, floculação, decantação, filtração, correção de pH e fluoretação



Remoção viral ineficiente (resistência à cloração, passagem pelos poros dos filtros)

Vias de contaminação dos alimentos

-Cultivo de bivalves em águas contaminadas



Manipuladores contaminados (sinto ou assintomáticos)

Fômites contaminados

Irrigação e/ou lavagem dos alimentos com água contaminada



O que fazer com os métodos padronizados para detecção de vírus ?



- ✦ Investigar surtos, demonstrando o vírus no alimento implicado;
Traçar fontes de contaminação;
- ✦ Testar a efetividade do processo de tratamento ou avaliar estratégias de redução da exposição dos alimentos à contaminação viral.

Padrões Microbiológicos de Qualidade da Água

G1 - Atletas podem contra

g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2015/07/atletas-podem-contrair-doencas-nas-aguas-olimpicas-do-rio-diz-agencia.html

“Qual é a norma que deve ser seguida para quantidade de vírus? Porque presença e ausência de vírus na água ... ela precisa de um padrão, um limite,” disse Daemon. “Você não tem um padrão, uma norma que transfira a quantidade de vírus em relação a saúde humana, isso para contato em água.”

Mais de 10.000 atletas de 205 nações devem competir nos Jogos Olímpicos do ano que vem. Quase 1.400 deles estarão velejando nas águas próximas da Marina da Glória na Baía de Guanabara, nadando na praia de Copacabana e praticando canoagem e remo nas águas insalubres da Lagoa Rodrigo de Freitas.



Investigação de surtos virais veiculados por água e alimentos

- IF indireta (1987-88)
- EIE (1988-1989)
- Métodos moleculares (2003)

Etapas:

Coleta

Durante a semana e no período da manhã. Processamento logo após a coleta

Concentração

De 1 a 1000 litros

Adsorção/eluição por filtração através de membrana eletropositiva

Deteção

Isolamento em CC

IF, IPerox

Métodos moleculares (PCR)

Maior sensibilidade, menor custo e maior facilidade de execução

CONCENTRAÇÃO DE VÍRUS ENTÉRICOS

Polaridade das Partículas virais
Massa molecular $>10^6$



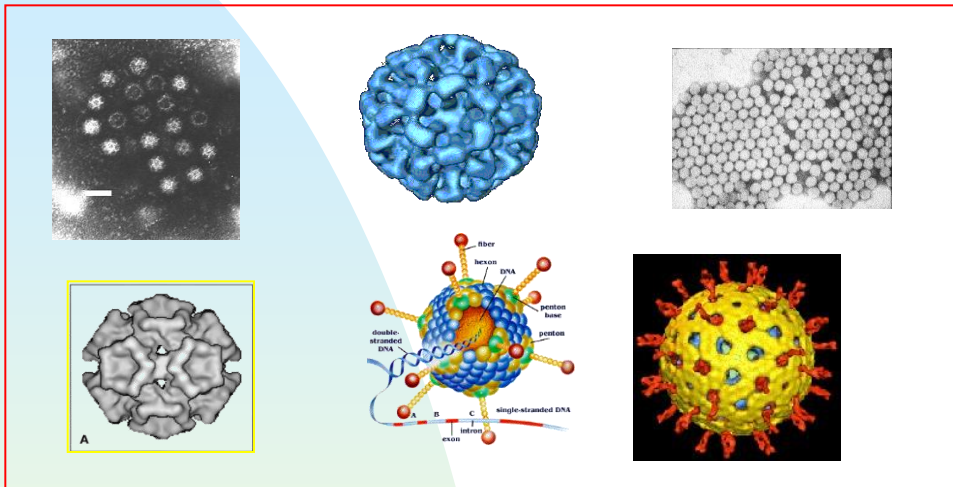
Adsorção e imobilização das partículas



Membranas ou Fluidos



Ultrafiltração /
Ultracentrifugação



Critérios para utilização de métodos de concentração de vírus entéricos

- Tecnicamente fácil de realizar em um curto período de tempo
- Obter alta taxa de recuperação viral
- Concentrar grande variedade de vírus
- Fornecer um pequeno volume de concentrado
- Econômico
- Ser capaz de processar grande volume de água
- Ser reprodutível
- Ser avaliado em associação com os métodos de detecção (inibidores)