



Vírus associados à surtos alimentares (Rotavirus, Norovirus e Hepatite A)

Disciplina : Microbiologia

Curso: Nutrição

Professora: Adriana de Abreu Corrêa

(adrianacorrea@id.uff.br)



DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS - DTA's - “ Foodborne Diseases” -



- Síndrome geralmente constituída de anorexia, náuseas, vômitos e/ou diarreia, acompanhada ou não de febre, relacionada à ingestão de alimentos ou água contaminados;
- Sintomas digestivos não são as únicas manifestações, podendo ocorrer afecções extraintestinais em diferentes órgãos, como rins, fígado, sistema nervoso central, dentre outros.

- As DTA podem ser causadas por: bactérias, vírus, parasitas, toxinas, príons, agrotóxicos, substâncias químicas e metais pesados;
- O quadro clínico depende do agente etiológico envolvido e varia desde leve desconforto intestinal até quadros extremamente sérios, podendo levar a desidratação grave, diarreia sanguinolenta e insuficiência renal aguda.

Perfil Epidemiológico

Proporção de **agentes etiológicos identificados** nos surtos de DTA. Brasil, 2000 a 2017*.



Surto notificados **12.503**

Surto confirmado
laboratorialmente **3.196**

Surto com identificação
de agentes etiológicos **2.593**

Bactérias **92,2 %**

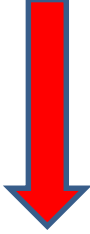
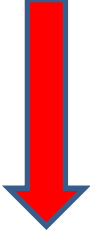
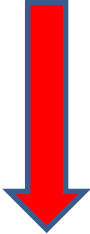
Vírus **6,0 %**

Agentes químicos /Outros **1,2 %**

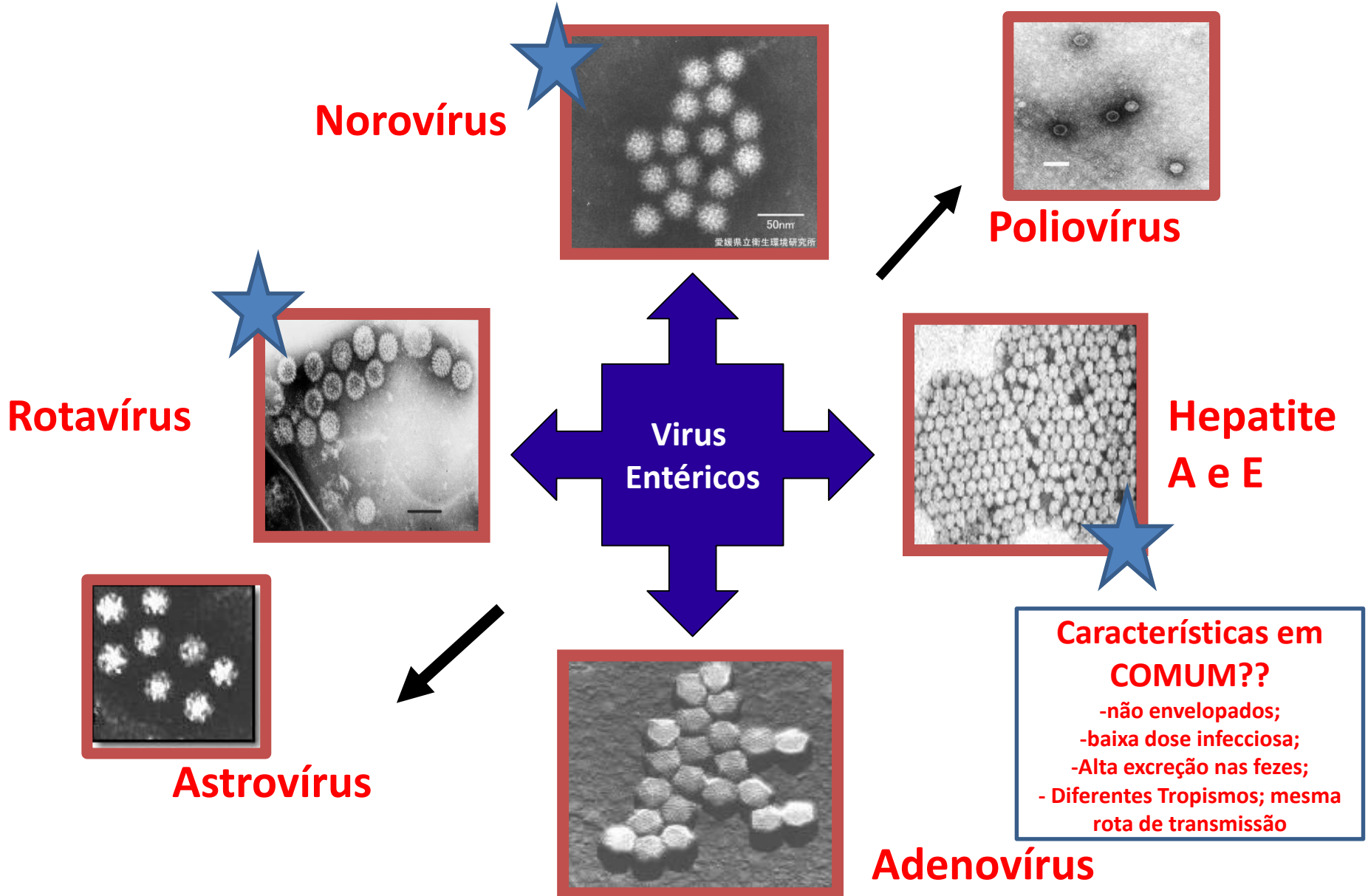
Protozoários e helmintos **0,6 %**

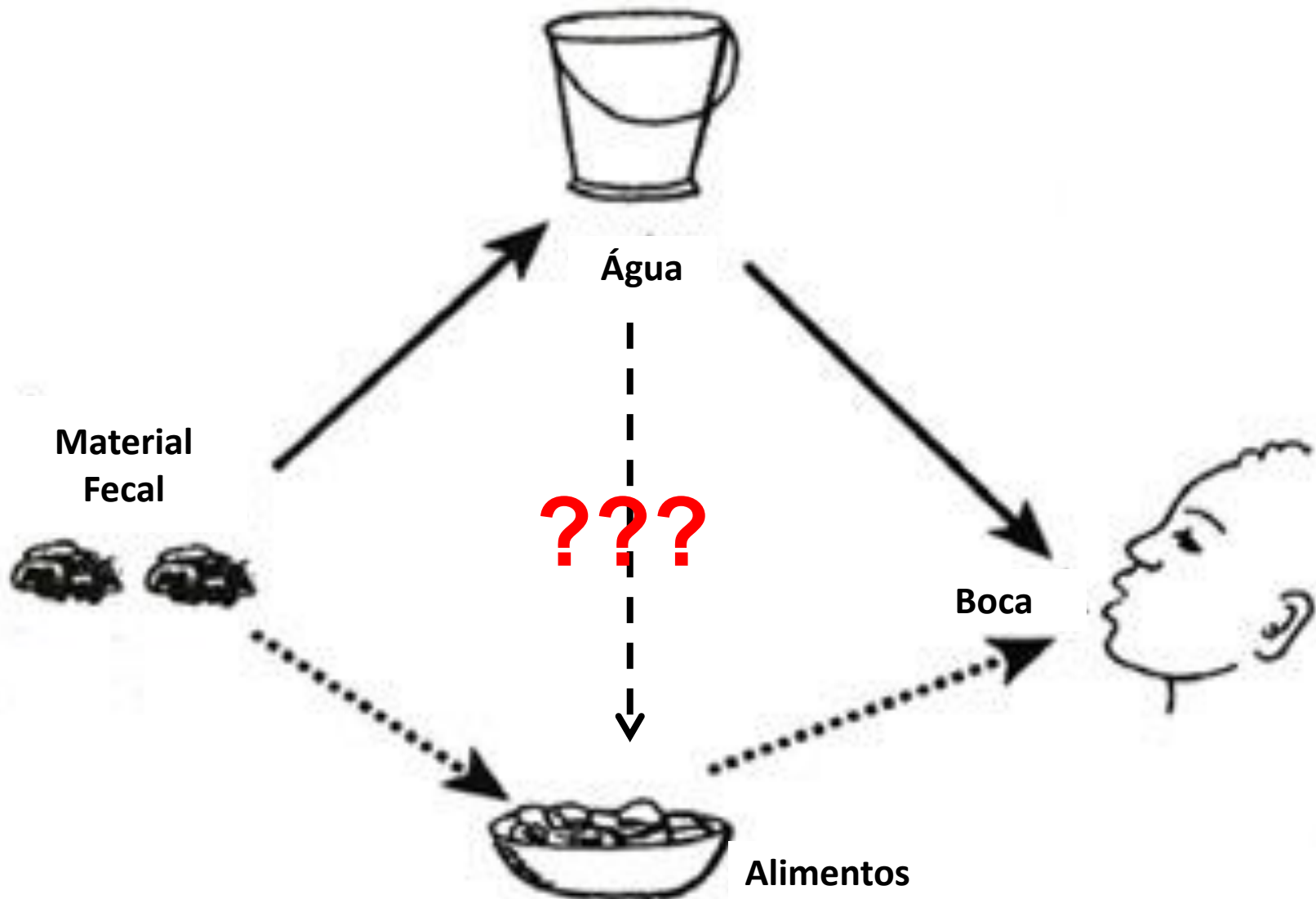
Fonte: Sinan/SVS/Ministério da Saúde

*Dados sujeitos a atualização



Patógenos Virais Associados a Surtos Alimentares





Fatores de risco para Virose Alimentares

Fatores ligados ao ambiente:

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



Fatores ligados ao hospedeiro:

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



Alimentos Associados a Surtos Alimentares de origem Viral:



- Consumidos crus/pouco cozidos/congelados;

- Submetidos a longa manipulação durante a produção;

- Submetidos a procedimentos de desinfecção ineficiente



CONTAMINAÇÃO VIRAL EM MOLUSCOS BIVALVES



Atividade Fisiológica



Filtração água



Retenção/concentração
partículas, microalgas e
microrganismos

- Produção/Coleta em zonas estuarinas, lagunares e/ou costeiras, habitualmente receptoras de águas residuais;



- Alta taxa de filtração;



- Frequentemente consumidos crus ou levemente cozidos;



- Implicados em surtos de toxi-infecções alimentares (em vários países).

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



Aumento do risco de contaminação viral

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



- **1914 – Primeiro surto viral de origem alimentar – Poliomielite relacionado ao consumo de leite.**
- **1956 e 1962 - Primeiros surtos de HAV por moluscos bivalves, na Suécia e EUA, respectivamente.**
- **No início da década de 1970, surtos não-bacterianos de gastroenterite foram registrados, mas nenhum agente pôde ser isolado *in vitro*. Estudos posteriores focaram na transmissão viral por moluscos bivalves, e no potencial risco de transmissão viral pelo uso de água contaminada para irrigação.**
- **1990 - Disponibilidade de métodos moleculares, os vírus foram implicados como os principais agentes etiológicos de doenças de origem alimentar no mundo.**

RELEVÂNCIA DO ESTUDO DE VÍRUS EM ALIMENTOS

- Investigações epidemiológicas de surtos de gastroenterite aguda associada alimentos = **AUSÊNCIA** de metodologias apropriadas = subnotificação do número de casos;
- Não há atualmente, um **ÚNICO** método internacionalmente validado que seja adequado para qualquer tipo de alimento;
- Investigação viral em alimentos se torna, a cada dia, uma **EXIGÊNCIA NO ÂMBITO DA SAÚDE PÚBLICA**= não existe uma legislação que estabeleça critérios para a segurança alimentar em relação à presença de vírus em alimentos





Ministério da Saúde - MS
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

RESOLUÇÃO DE DIRETORIA COLEGIADA - RDC Nº 12, DE 02 DE JANEIRO DE 2001

(Publicada em DOU nº 7, de 10 de janeiro de 2001)

A **Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária** no uso da atribuição que lhe confere o art. 11, inciso IV, do Regulamento da ANVISA aprovado pelo Decreto 3029, de 16 de abril de 1999, em reunião realizada em 20 de dezembro de 2000,

considerando a necessidade de constante aperfeiçoamento das ações de controle sanitário na área de alimentos, visando a proteção à saúde da população e a regulamentação dos padrões microbiológicos para alimentos;

considerando a definição de critérios e padrões microbiológicos para alimentos, indispensáveis para a avaliação das Boas Práticas de Produção de Alimentos e Prestação de Serviços, da aplicação do Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC/HACCP) e da qualidade microbiológica dos produtos alimentícios, incluindo a elucidação de Doença Transmitida por Alimentos(DTA)



International Organization for Standardization

When the world agrees

English

- Standards
- All about ISO
- Taking part
- Store**

Standards catalogue | Publications and products

Home > Store > Standards catalogue > Browse by ICS > 07 > 07.100 > 07.100.30 > ISO 15216-1:2017

ISO 15216-1:2017 [Preview](#)

Microbiology of the food chain -- Horizontal method for determination of hepatitis A virus and norovirus using real-time RT-PCR -- Part 1: Method for quantification

ISO 15216-1:2017 specifies a method for the quantification of levels of HAV and norovirus genogroup I (GI) and II (GII) RNA, from test samples of foodstuffs (soft fruit, leaf, stem and bulb vegetables, bottled water, BMS) or food surfaces. Following liberation of viruses from the test sample, viral RNA is then extracted by lysis with guanidine thiocyanate and adsorption on silica. Target sequences within the viral RNA are amplified and detected by real-time RT-PCR.

This method is not validated for detection of the target viruses in other foodstuffs (including multi-component foodstuffs), or any other matrices, nor for the detection of other viruses in foodstuffs, food surfaces or other matrices.

Buy this standard



Format	Language
<input checked="" type="checkbox"/> PDF	English
<input type="checkbox"/> Paper	English

CHF 158 [Buy](#)

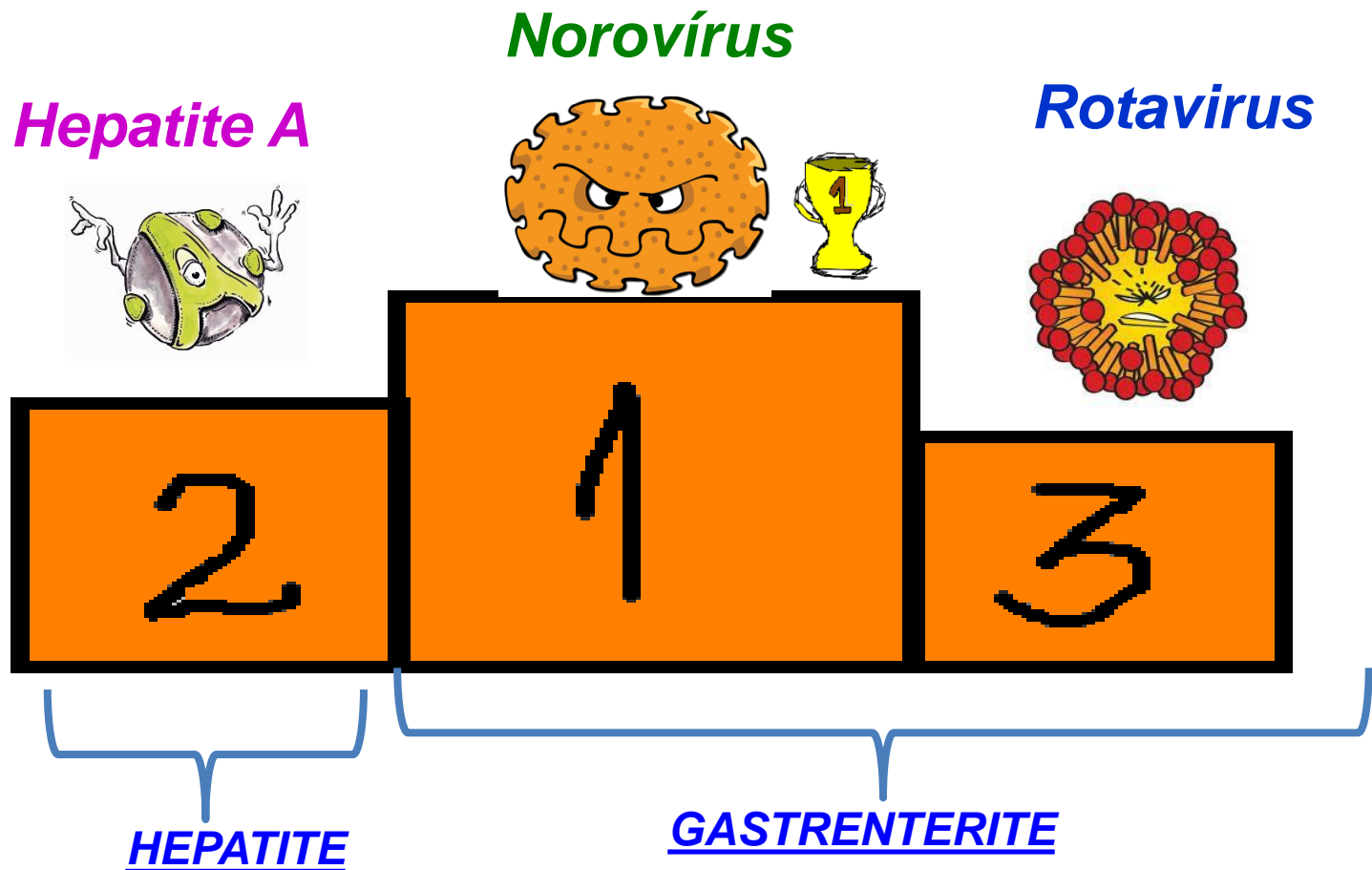
General information

Current status : Published	Publication date : 2017-03
Edition : 1	Number of pages : 48

Got a question?
Check out our [FAQs](#)

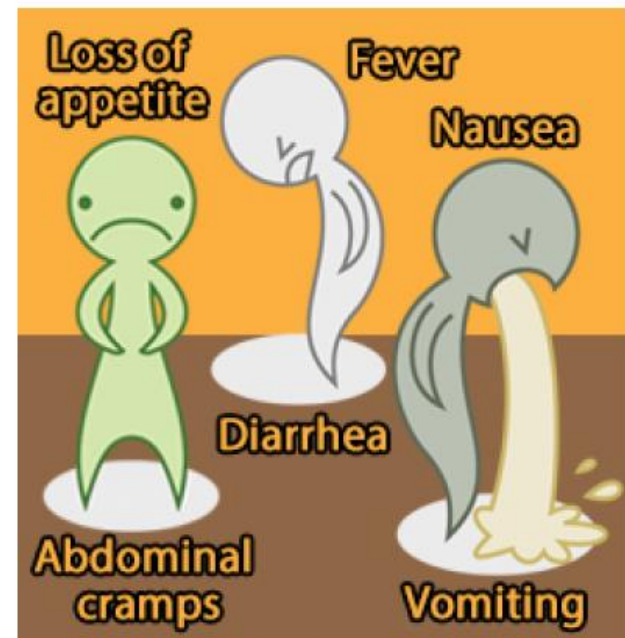
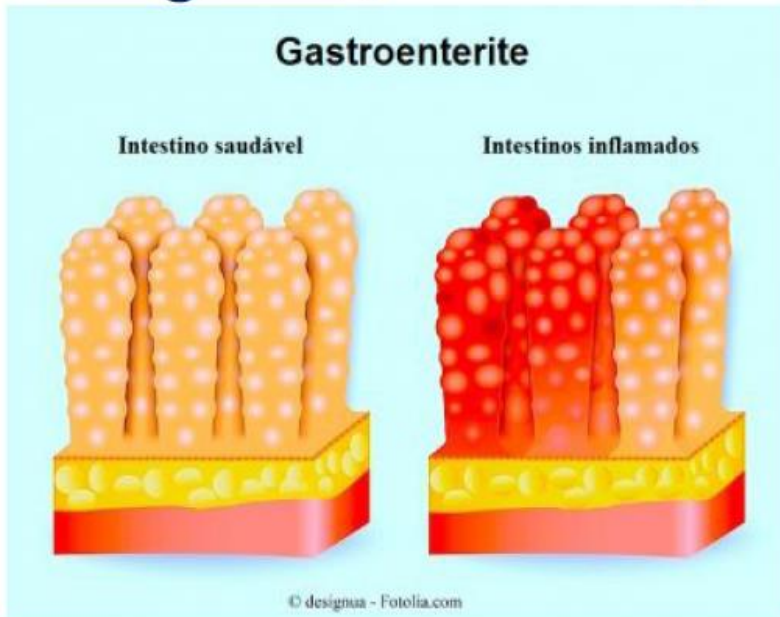
Customer care
+41 22 749 08 88

Vírus mais associados a casos esporádicos/surtos alimentares

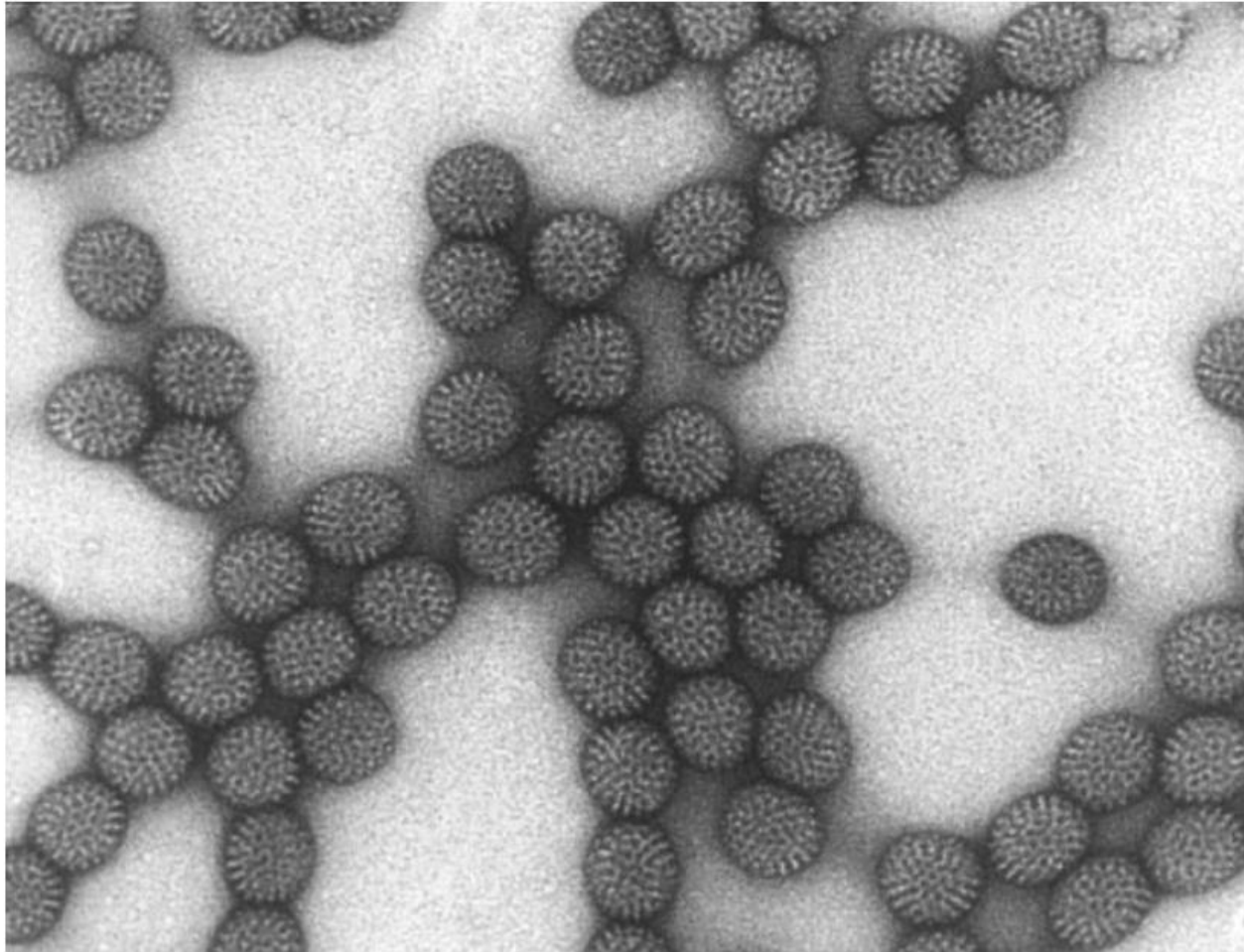


GASTROENTERITES

- Inflamação do trato gastrointestinal que afeta o estômago ("gastro"-) e o intestino delgado ("entero"-)



ROTAVÍRUS



O vírus

- Família: *Reoviridae*
 - Único Gênero: Rotavírus
 - Espécie: Rotavirus
- 1ª descrição em 1973 – BISHOP et al, Austrália
- Gastrenterite por Rotavirus: 2ª maior causa de hospitalização pediátrica e de óbito (meio milhão de mortes/ ano)



Do vírus ao genoma

- Apresenta 3 camadas protéicas distintas
- Genoma RNA fita dupla **segmentado (11)**

Core: VP1

VP2

VP3

Capsídeo interno:

VP6 (grupos A a H)

Capsídeo externo:

VP7 (G) - glicoproteína

VP4 (P) – espículas

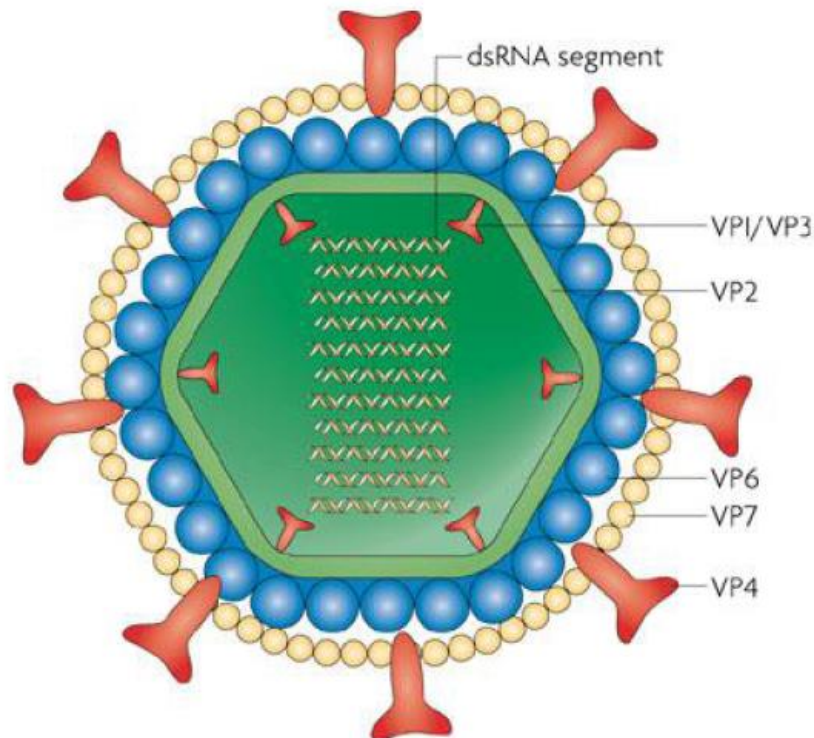
Sensíveis à protease

Ptns Não- estruturais

NSP1-NSP5

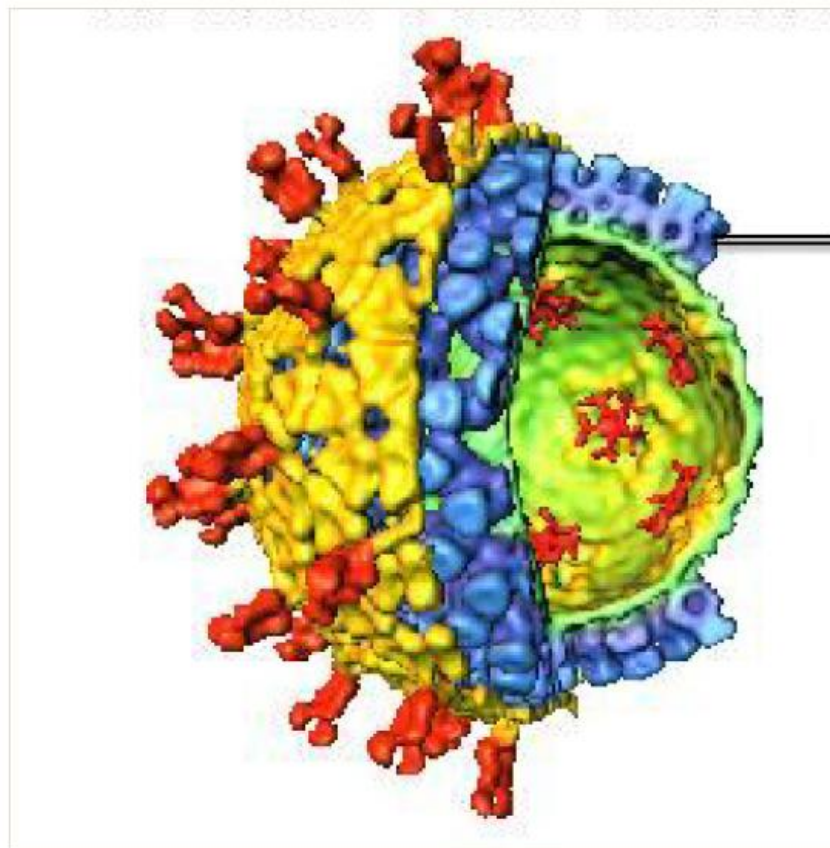
*NSP4:

enterotoxina viral



Classificação - sorológica

- De acordo com a reatividade da proteína VP6 do capsídeo médio



8 Grupos:

A
B
C
D
E
F
G
H

Classificação- Binária

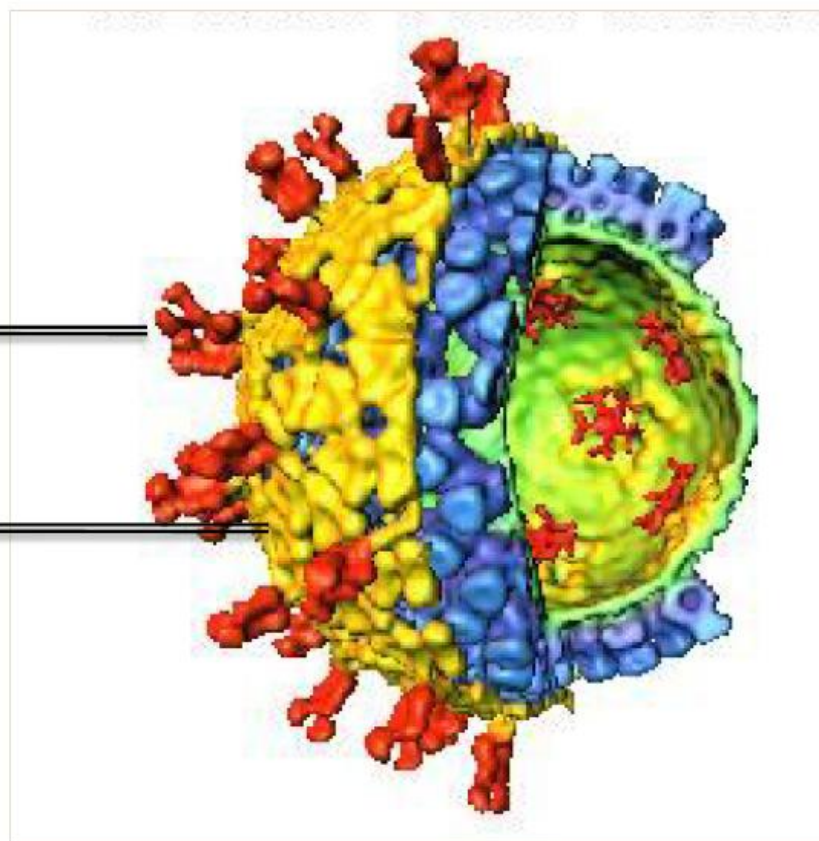
- Divide o grupo A em SOROTIPOS e GENÓTIPOS

672 Combinações possíveis !!!!

VP4– P (37)

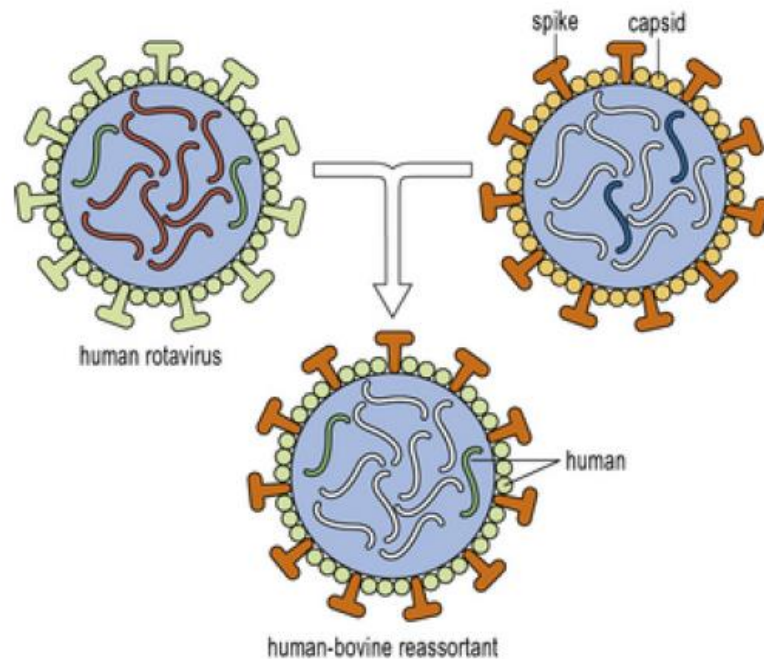
VP7– G (27)

Cinco os genótipos mais comumente detectados no mundo: G1P[8], G2P[4], G3P[8], G4P[8] e G9P[8]

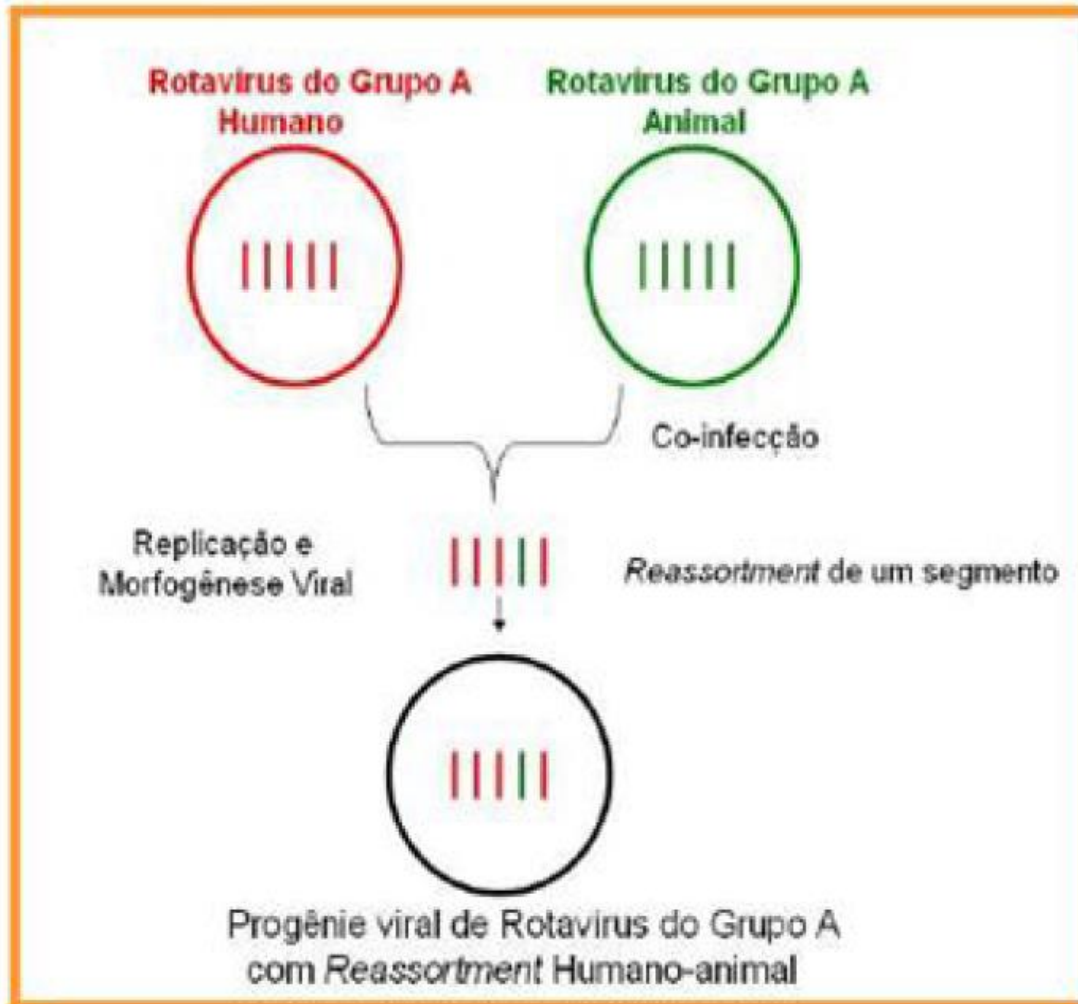


Diferentes genótipos

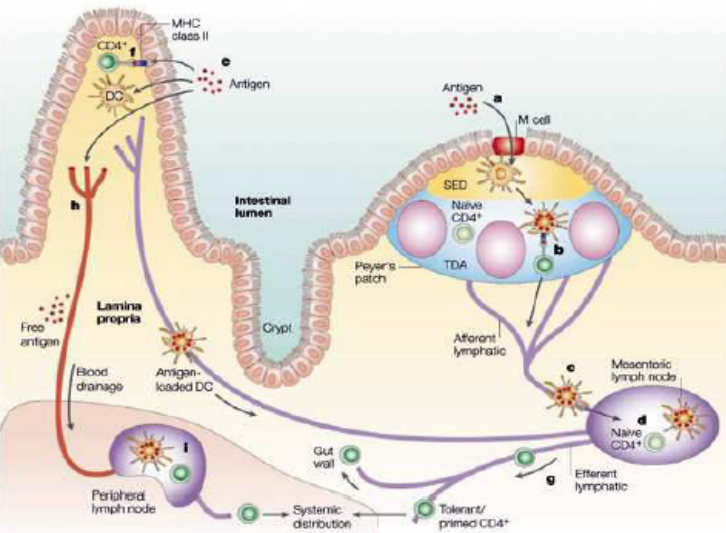
- Mutações
- Duplicação ou deleção do genoma
- Reestruturação (*reassortment*): troca do genoma entre as diferentes estirpes virais (co infecção)



Reassortment



Patogenia



Células-alvo: enterócitos



Aumento da Motilidade e Diminuição da Absorção

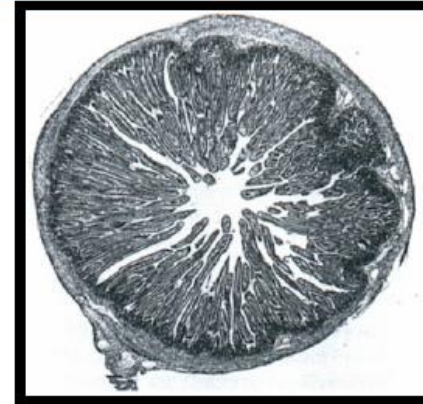
Enterotoxina viral
NSP4

Danos da região apical das vilosidades

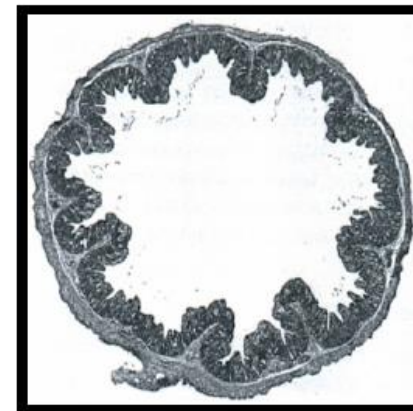
Diarréia osmótica ou Diarréia de Má Absorção!!

Manifestações clínicas

- Período de incubação: 1 – 3 dias
- Maioria dos casos assintomáticos
- Sinais duram: 3-7 dias
- Início abrupto:
 - Febre alta
 - Vômito
 - Diarréia aquosa e explosiva
 - Cólicas abdominais
 - Desidratação – Morte



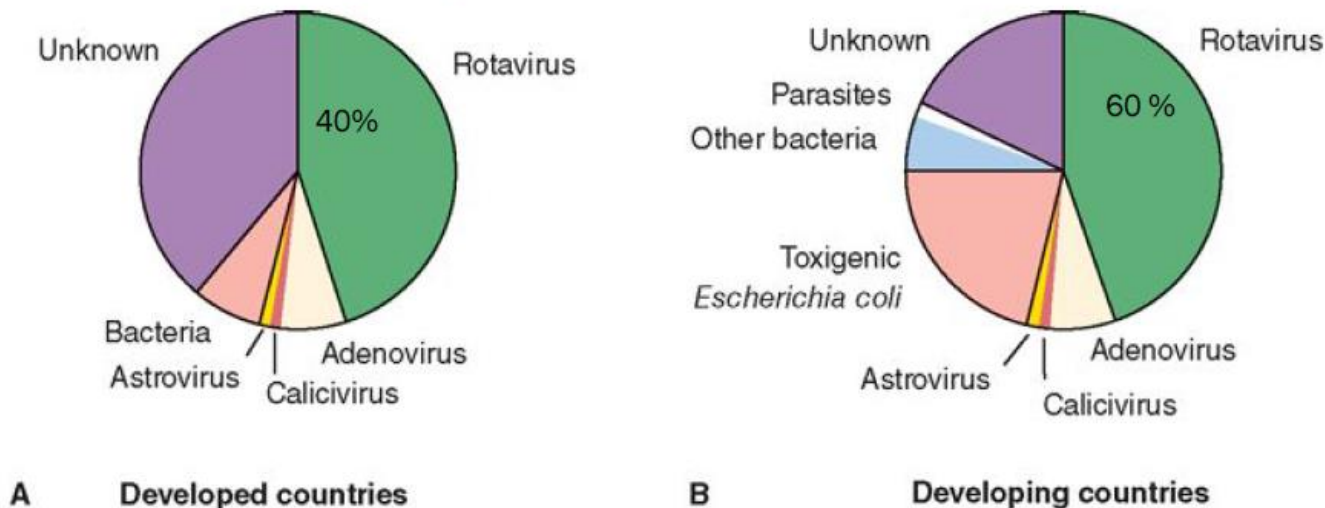
A. Vilo normal (delgado e longo)



B. Vilo atrofiado, Hiperplasia das criptas

Epidemiologia

- Usualmente endêmico, mas pode ser responsável por surtos ocasionais
- Causa doenças em todas as idades, mais severa em neonatos e crianças jovens



Source: Brooks GF, Carroll KC, Butel JS, Morse SA, Mietzner TA: *Jawetz, Melnick, & Adelberg's Medical Microbiology*, 26th Edition: www.accessmedicine.com

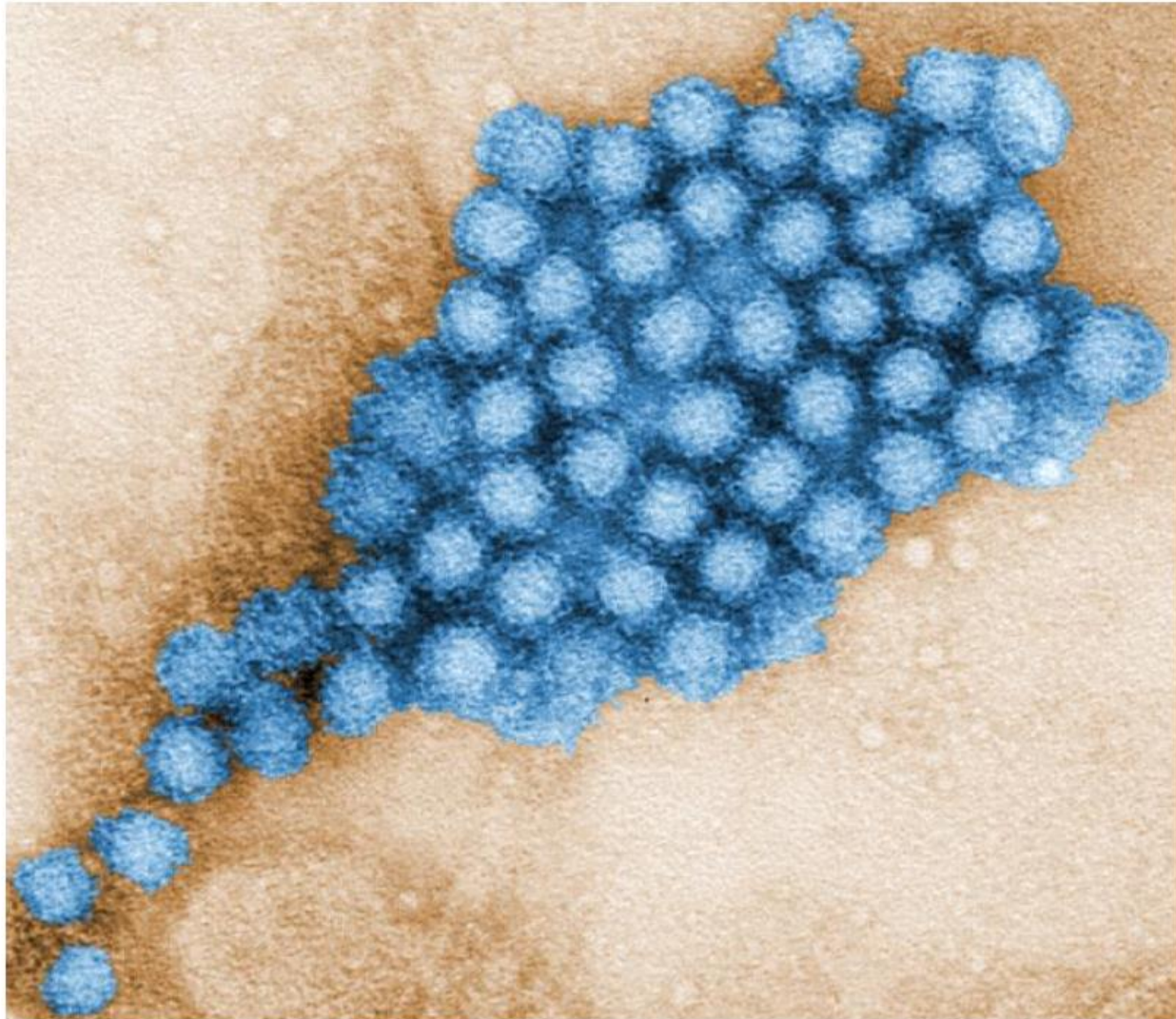
Vacina



- Desenvolvimento de Vacinas = redução do número de casos SEVEROS e de hospitalizações/ com mortes
- Última Década: TRÊS vacinas produzidas (ROTAsield; ROTAtaq e ROTARIX)
 - Vacina atenuada de vírus humano (RotaRix[®] – cepa RIX4414) com especificidade para G1P[8] – via oral
 - Vacina reestruturada bovina-humana pentavalente (RotaTaq[®]) com especificidade G1, G2, G3, G4 e P8.- via oral
- Ambas estão no PNI (Programa Nacional de Imunizações) do Brasil – para crianças até 1 ano de idade



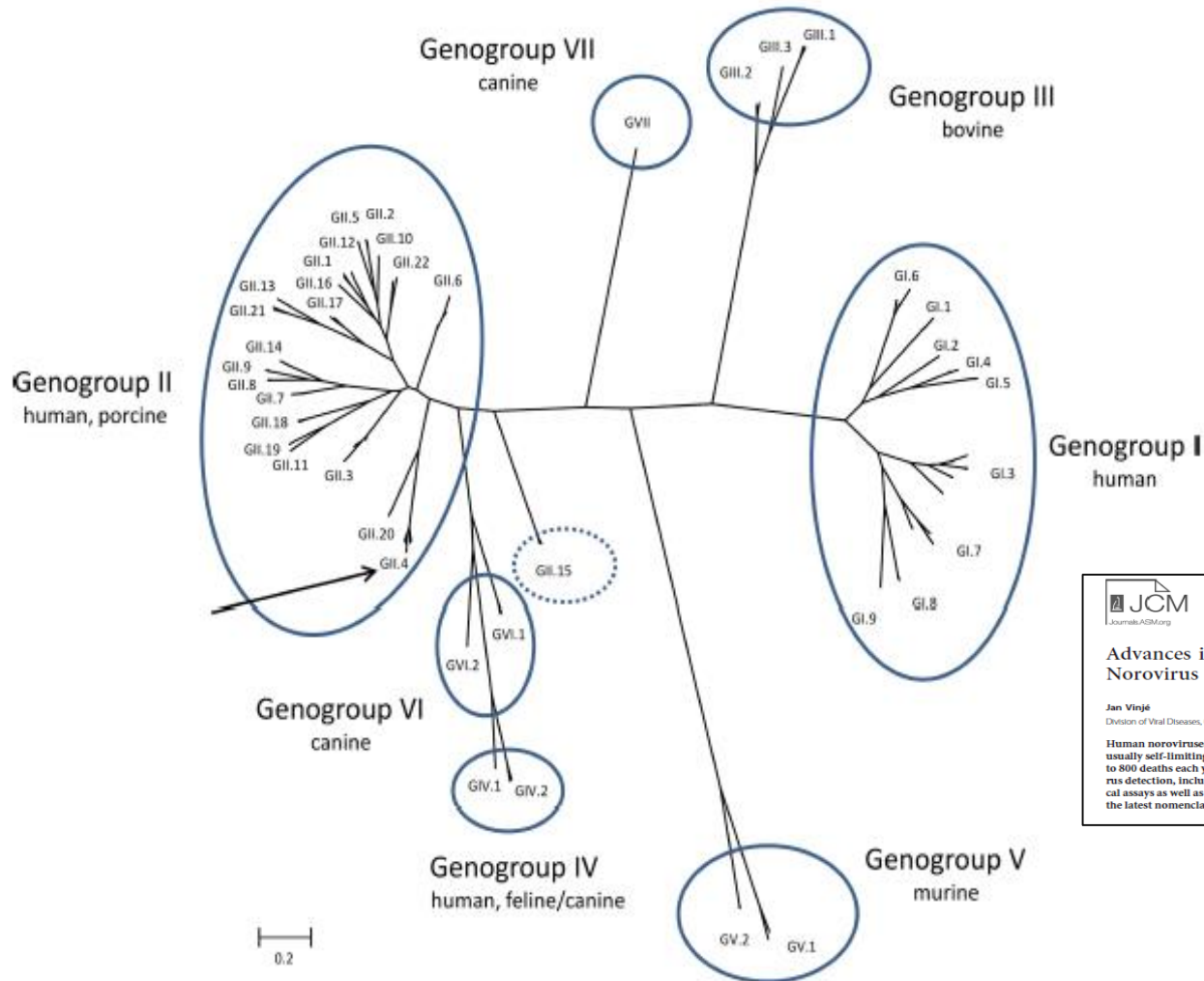
NOROVÍRUS



Slides fornecidos por Juliana B. L. Dias (UFF, Biomedicina, PPGMPA 2017)

Norovírus – Classificação (Genogrupos e Genótipos)

Minireview



JCM
Journal of Clinical Microbiology

MINIREVIEW

Advances in Laboratory Methods for Detection and Typing of Norovirus

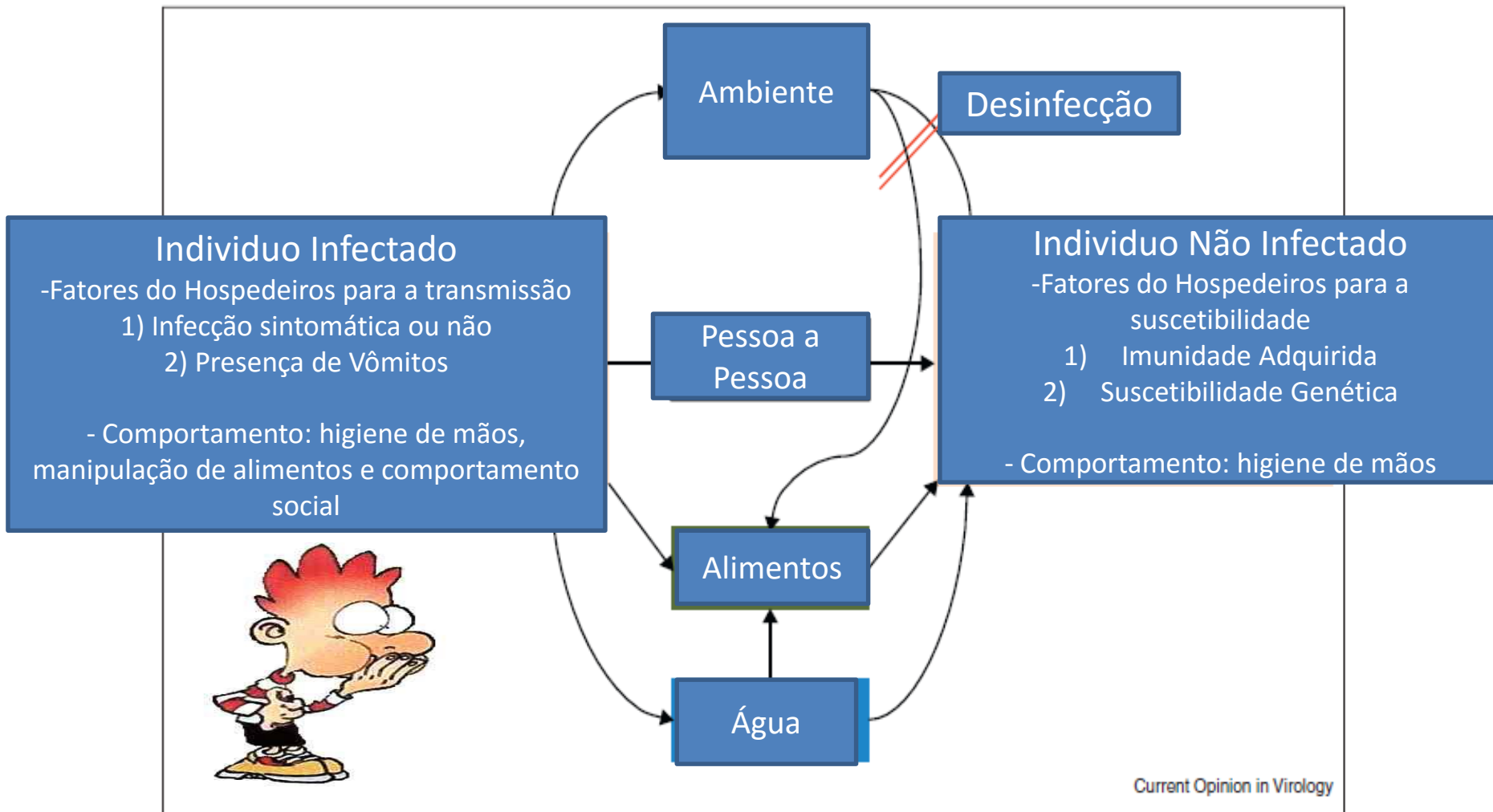
Jan Vinjé
Division of Viral Diseases, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia, USA

Human noroviruses are the leading cause of epidemic and sporadic gastroenteritis across all age groups. Although the disease is usually self-limiting, in the United States norovirus gastroenteritis causes an estimated 56,000 to 71,000 hospitalizations and 570 to 800 deaths each year. This minireview describes the latest data on laboratory methods (molecular, immunological) for norovirus detection, including real-time reverse transcription-quantitative PCR (RT-qPCR) and commercially available immunological assays as well as the latest FDA-cleared multi-gastrointestinal-pathogen platforms. In addition, an overview is provided on the latest nomenclature and molecular epidemiology of human noroviruses.

FIG 1 Classification of noroviruses into 7 genogroups (GI to GVII) based on amino acid sequence diversity in the complete VP1 capsid protein. To build the phylogenetic tree, capsid sequences from 105 strains representing the spatial and temporal sequence diversity of noroviruses from diverse geographic regions across the world were selected. Viruses belonging to GI, GII, and GIV infect humans, except GII.11, GII.18, and GII.19 viruses, which infect porcine species, and GIV.2 viruses, which infect canine species. GII.15 viruses, which have been detected only in humans, form a tentative new genogroup (dotted circle). GIII viruses infect cows and sheep, GIV.2 infects canines, GV.1 and GV.2 infect mice and rats, respectively, and GVI and GVII infect canine species. GII.4 viruses (arrow) are responsible for the majority of norovirus infections worldwide. The scale bar reflects the number of amino acid substitutions per site.

Norovírus – Transmissão

Figure 1 Routes of transmission of norovirus from infected to uninfected people.



Norovirus transmission can occur via a range of transmission routes. Characteristics and behaviors of the infected host and potential susceptibles may mitigate the risk of transmission. This simple schematic is not meant to depict all the intricacies of each pathway, but rather to highlight the interaction of the various routes and to illustrate that all pathways require shedding of virus from infectious hosts. Different control measures may be targeted at each arrow; here, the role of environmental disinfection is highlighted. Certain practices (such as hand hygiene) may reduce transmission through all pathways while targeted interventions (such as exclusion of ill food handlers from work) may reduce transmission through specific pathways.



Ver todos



Here's the Best Way to Protect Yourself from a **Norovirus Outbreak**

[Live Science](#) - 07/03/2018

Norovirus is a highly contagious stomach virus that causes diarrhea and vomiting. It can spread from person to person — for example, by shaking hands, or caring for someone who is sick — or by eating contaminated food or touching contaminated surfaces. **Norovirus** is well-known for causing **outbreaks** in ...

[Key to stopping norovirus lies — literally — in our own hands](#)

[Arizona State University](#) - 07/03/2018

Ver todos



Norovirus outbreaks declared over at Ross Memorial Hospital in ...

[Globalnews.ca](#) - 16/03/2018

Visitor restrictions have been lifted at Ross Memorial Hospital in Lindsay as **outbreaks** of **Norovirus** earlier this month have been declared over. The restrictions were in effect when hospital and health officials declared the first **outbreak** on March 7 on the third floor (medical unit). That's when several patients ...



[BurlingtonFreePr...](#)

Windjammer Restaurant and Upper Deck Pub in South Burlington ...

[Food Poison Journal](#) - 26/03/2018

The Vermont Department of Health is investigating an **outbreak** of **norovirus** at The Windjammer Restaurant and its affiliated Upper Deck Pub in South Burlington, following more than 50 reports of illness and nine lab-confirmed cases of **norovirus** infection. Health officials said the restaurant's management ...

[What is norovirus? Understanding what ailed the Windjammer ...](#)

[BurlingtonFreePress.com](#) - 26/03/2018

Ver todos



Windjammer Closed Until Sunday Due to **Norovirus Outbreak**

[Seven Days](#) - 23/03/2018

The department has been investigating the **outbreak** since Tuesday, when it first received reports of people with gastrointestinal illness, said Bradley Tompkins, the department's food-borne epidemiologist. In all, there have been nine confirmed cases of **norovirus** and more than 50 reported illnesses, ...

[Health officials link norovirus outbreak to S. Burlington restaurant](#)

Fonte local - [WCAX](#) - 25/03/2018

Ver todos



Norovirus Outbreak Reported At 2 Vermont Restaurants Over 50

O vírus

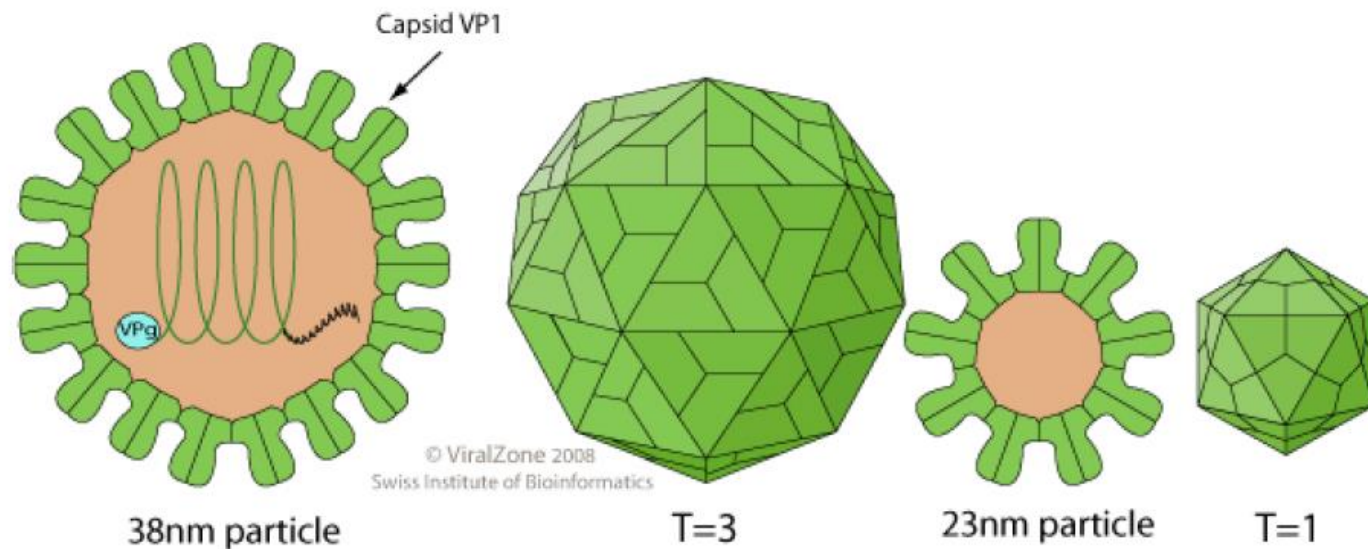
- Família: *Caliciviridae*
 - Gênero : Norovírus
- **1972:** Kapikian e col. por ME detectaram os NV ⇒ surto de GE em escola primária de Norwalk, EUA
- Sempre associados a surtos epidêmicos de gastroenterite, mais em adultos do que em crianças.



NOROVIRUS

Do vírus ao genoma

- Esférica (*calix* = taça)
- Capsídeo de simetria icosaédrica: VP1 e VP2
- Genoma: RNA fita simples (+)



Manifestações clínicas

- Período de incubação: 1-2 dias
- Sinais podem durar 1 – 3 dias
- Disseminação “silenciosa” do vírus, por até 2 semanas após a recuperação .

Ânsia de vômito



Dores abdominais



Diarréia



Febre

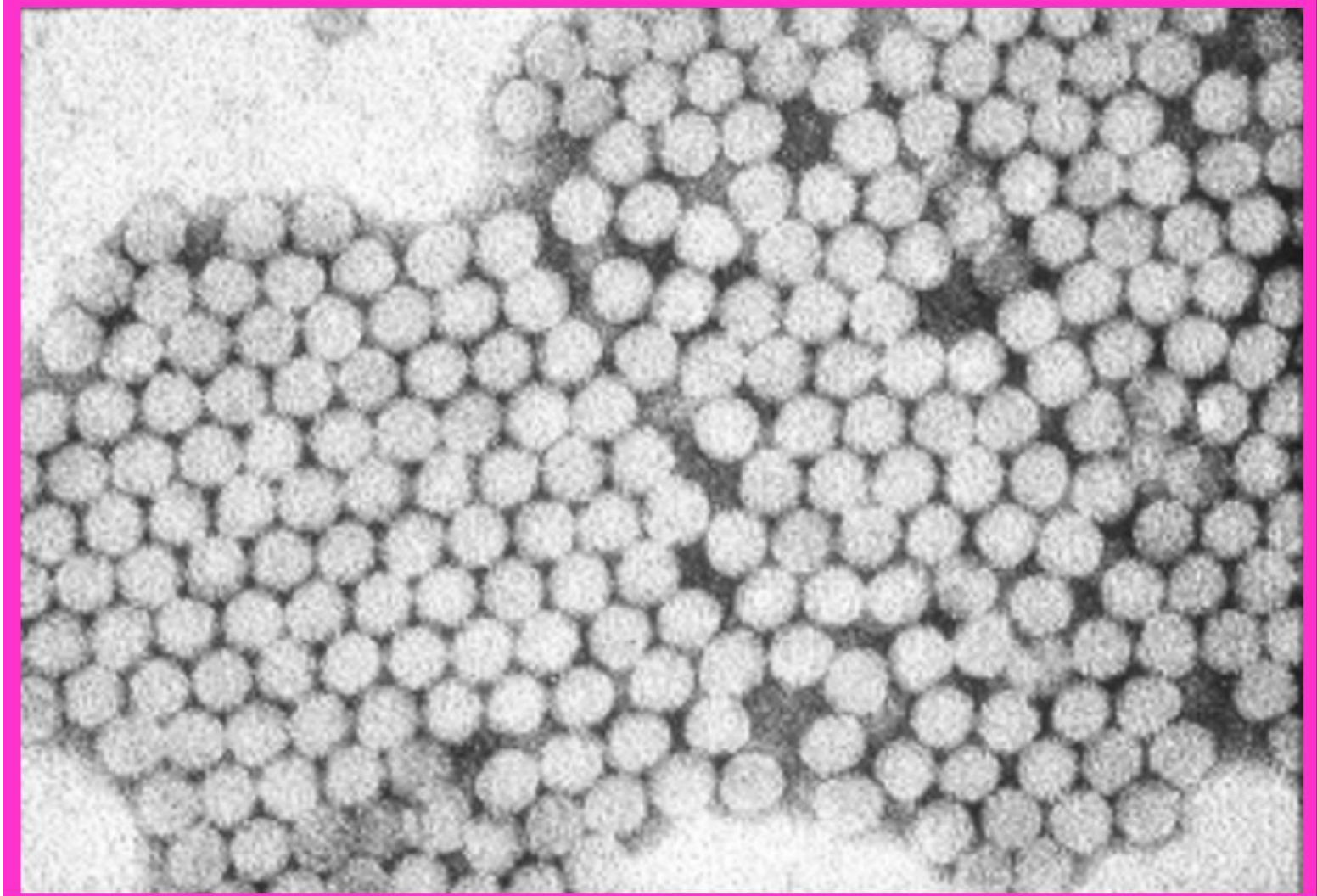


Epidemiologia

- Foi o primeiro agente viral a ser detectado como causador de gastroenterites
- Também chamada de vômito do inverno; (vômito é o sinal mais marcante)
- Principal causa de surtos de gastroenterites de origem não-bacteriana por alimentos
- Transmissão fecal oral:
 - 39% - Alimentos
 - 12% contato pessoal
 - 3% Água

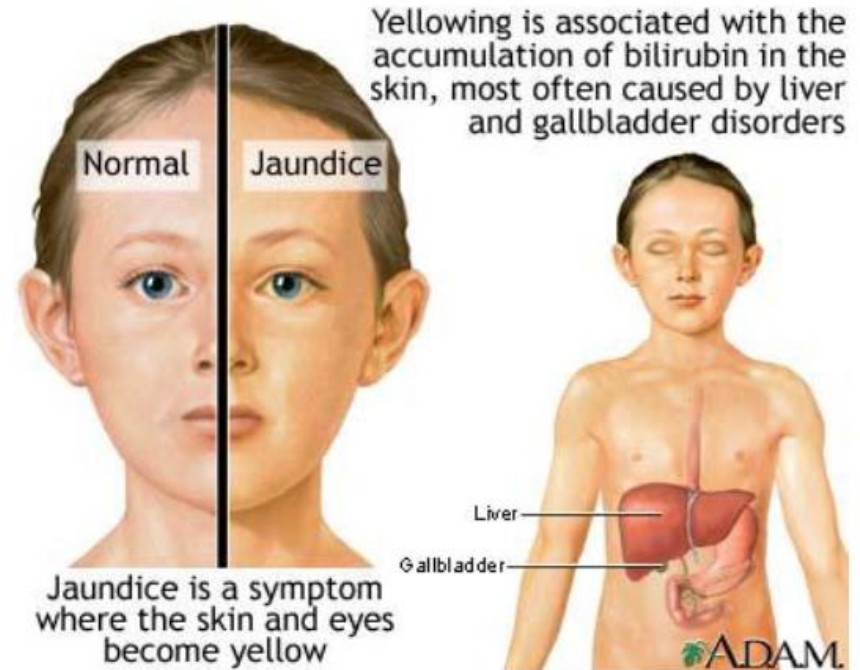


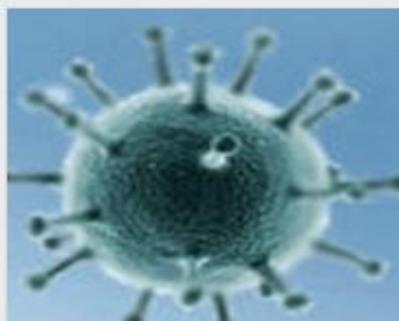
VIRUS DA HEPATITE A



Hepatites

- Inflamação do fígado
- Alteração em enzimas hepáticas (alaminotransferase aspartatoaminotransferase e gamaglutamiltransferase – ALT AST e GGT)
- Sinais clínicos: Náuseas, dor abdominal, icterícia fadiga





Curtiu ▾



Seguindo ▾



Salvar



Fernando Spilki, Rodrigo Pratte e outras 10 pessoas



Escreva um comentário...



Ver tudo

International Society for Food and Environmental Virology

@ISFEV

Página inicial

Sobre

Fotos

Comunidade

Publicações

Criar uma Página

Publicações



International Society for Food and Environmental Virology ...

27 de março às 04:38 · 🌐

<https://www.foodnavigator.com/.../Dates-from-Iran-linked-to-H...>



FOODNAVIGATOR.COM

More sickened in Hepatitis A outbreak linked to dates

The number of people sickened by an outbreak of Hepatitis A linked to dates from Iran has increased to 27 in Denmark.



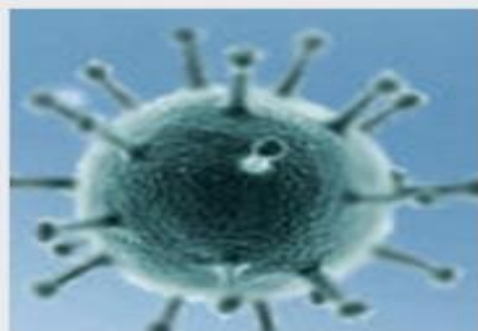
Curtir



Comentar



Compartilhar



International Society for Food and Environmental Virology

@ISFEV

Página inicial

Sobre

Fotos

Comunidade

Publicações

Criar uma Página

Curtiu ▾
 Seguindo ▾
 Salvar
 ...

Curtir

Comentar

Compartilhar

4



Escreva um comentário...



International Society for Food and Environmental Virology ...

25 de março às 23:33 · 🌐

<http://outbreaknewstoday.com/hepatitis-alert-melbourne-con.../>



OUTBREAKNEWSTODAY.COM

Hepatitis A alert in Melbourne: Confirmed case in Cumulus restaurant food handler - Outbreak News Today

Health officials in Victoria, Australia have issued a health alert following a confirmed case of hepatitis A in a food handler who worked while...

Curtir

Comentar

Compartilhar



O vírus da hepatite A (HAV)

- Seis Genótipos (I-VI);
- 1 único Sorotipo descrito ;
- Genótipos I, II e III relacionados com doenças em humanos

• Classificação:

• Família: Picornaviridae

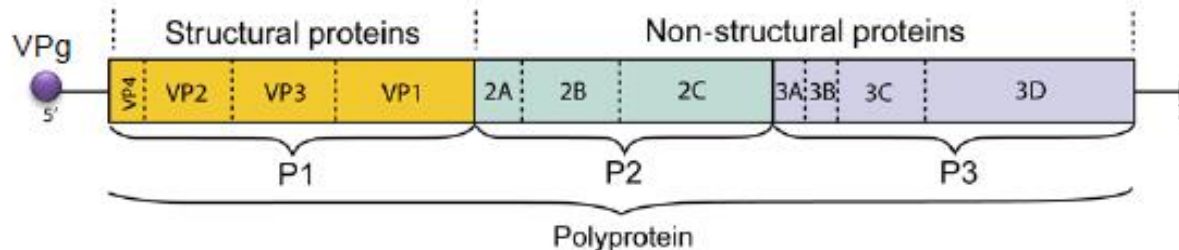
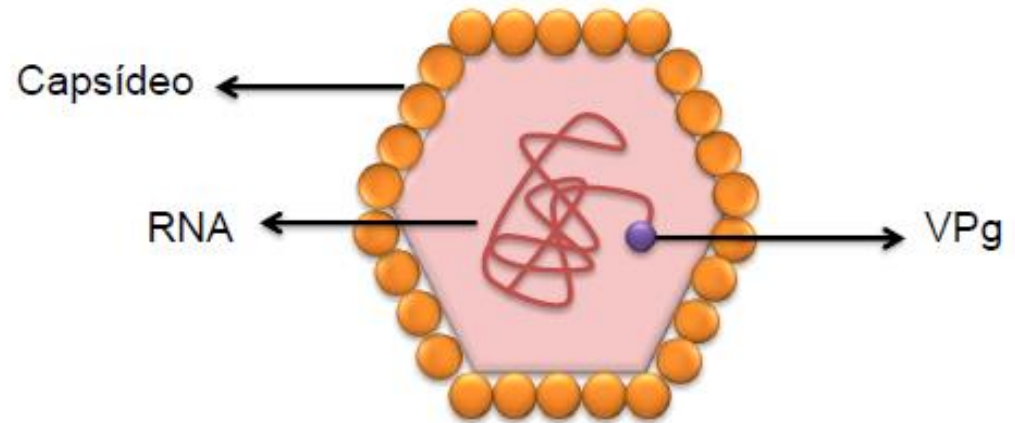
• Gênero: Hepatovirus

• Partículas de 27 a 32 nm

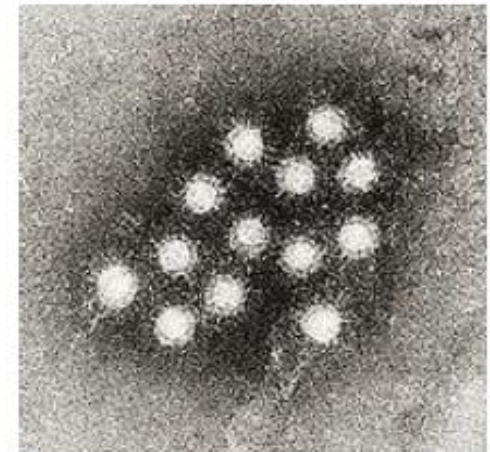
• Não envelopado

• Simetria icosaédrica

• RNA fita simples (+) 7.5 Kb



M.E do HAV



HEPATITE VIRAL AGUDA MAIS COMUM NO MUNDO TODO

- Cerca de 1.5 milhão de casos clínicos de hepatite A ocorrem anualmente no mundo, mas a taxa de infecção é estimada ser 10x maior**
- A associação da infecção pelo Virus da Hepatite A com padrões de higiene e condições sanitárias, com idade do paciente e a imunidade prolongada, determina diferentes padrões de infecção observados em diferentes regiões geográficas**

Transmissão do HAV

Fezes contaminadas pelo HAV

mãos

esgoto

Suprimento de água

Ambientes
hídricos

Frutos do
mar

homem

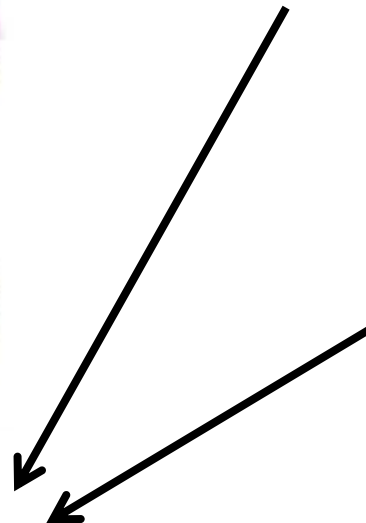
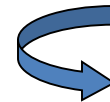
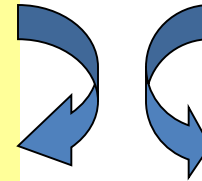
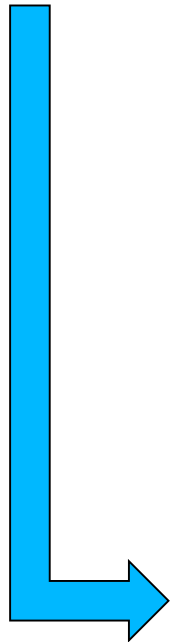


Figure 9. Estimated child immunity rate. Darker shades indicate a higher exposure rate.

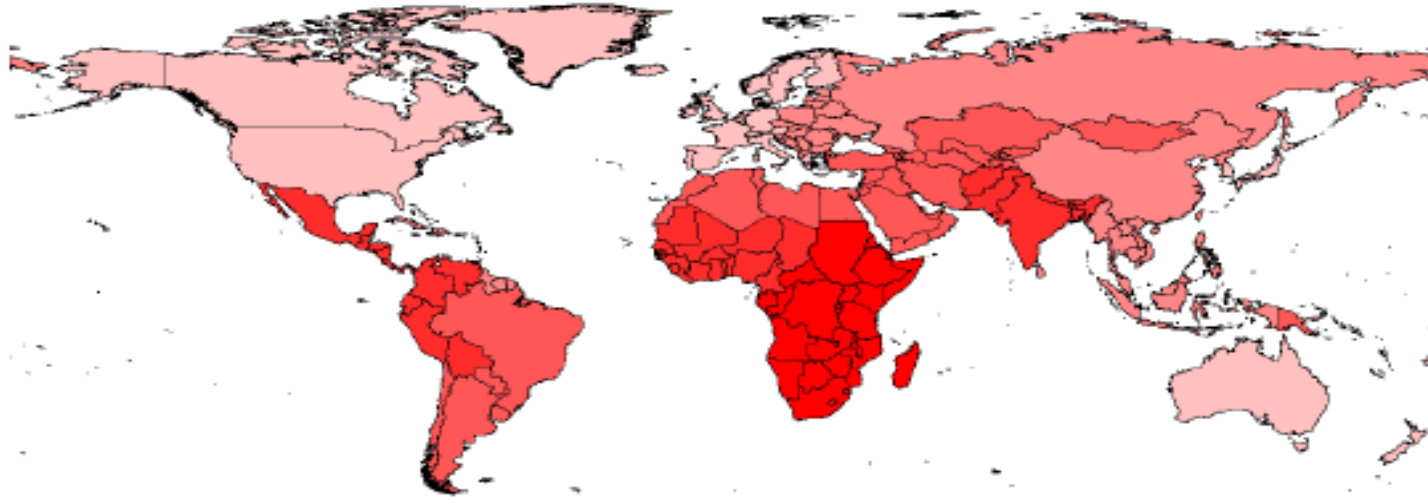
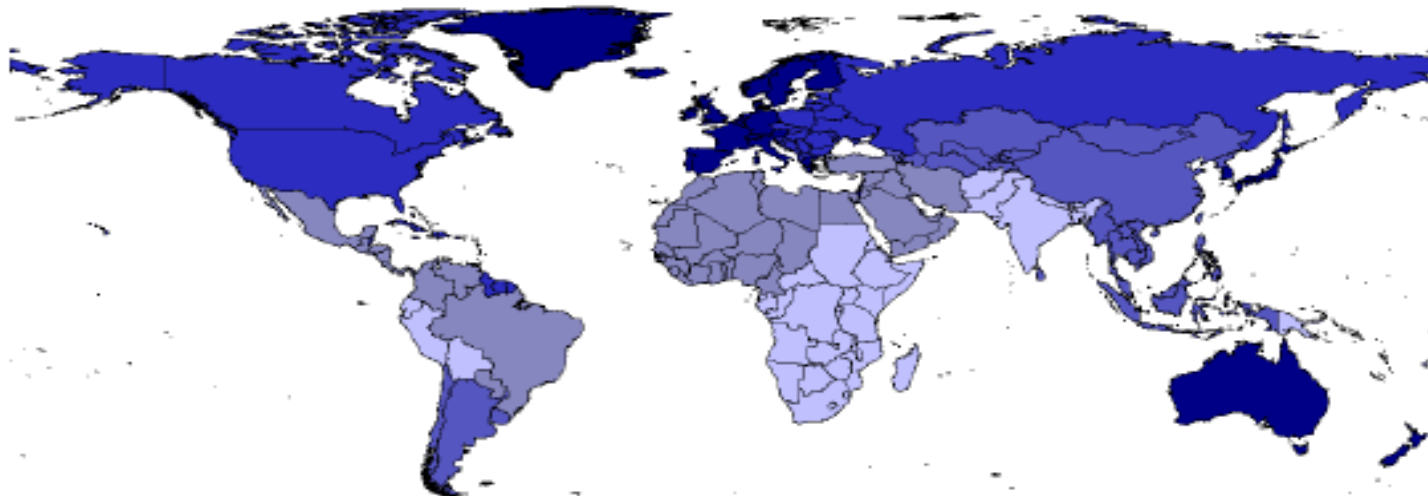


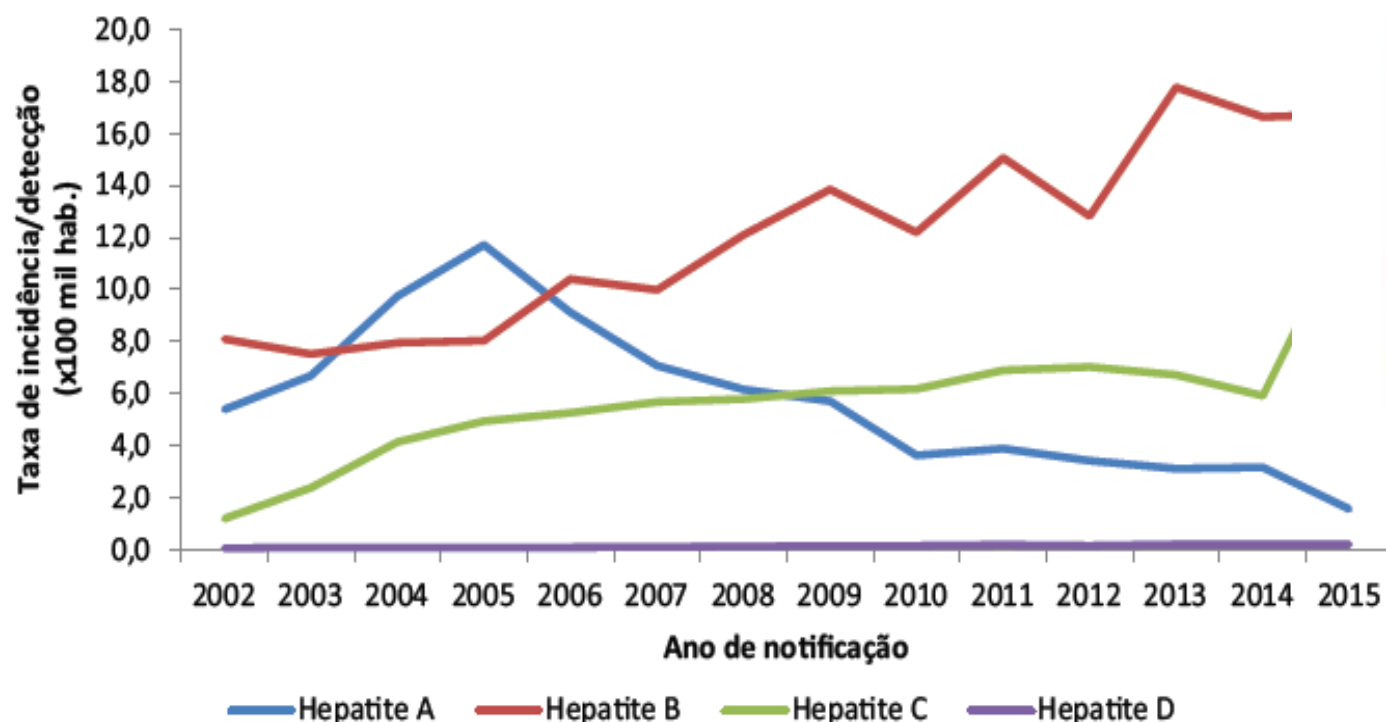
Figure 10. Estimated adult susceptibility rate. Darker shades indicate a greater proportion of at-risk adults.



De 1999 a 2015, foram notificados no Sinan 514.678 casos confirmados de hepatites virais no Brasil. Destes, 161.605 (31,4%) são referentes aos casos de hepatite A, 196.701 (38,2%) de hepatite B, 152.712 (29,7%) de hepatite C e 3.660 (0,7%) de hepatite D (Tabela 1).

No Brasil, a taxa de incidência de casos de hepatite A foi maior nos anos de 2004 e 2005. A taxa de detecção das hepatites B e C apresenta tendência de aumento, sendo que a hepatite B apresentou maiores taxas em relação à hepatite C em todo o período. As menores taxas são observadas para a hepatite D (Gráfico 1).

Gráfico 1. Taxa de incidência/detecção de hepatites virais segundo agente etiológico e ano de notificação. Brasil, 2002 a 2015.



FONTE: Sinan/SVS/MS.

De 2000 a 2014 foram identificados, no Brasil, pelo SIM, 56.335 óbitos associados às hepatites virais dos tipos A, B, C e D. Destes, 1,8% foram associados à hepatite viral A; 21,9% à hepatite B; 75,2% à hepatite C e 1,1% à hepatite D (Tabela 2; Gráfico 2).

Prevenção e controle da hepatite A

- Saneamento básico
- Higiene pessoal
- Vacina:

Inativada

Altamente imunogênica



A vacina hepatite A passou (2017) a ser disponibilizada para crianças até 5 anos de idade. Essa vacina é altamente eficaz, com taxas de soroconversão de 94% a 100%. Em países que adotaram o esquema de vacinação com uma dose, houve controle da incidência da doença, principalmente em creches e instituições semelhantes, proporcionando proteção de rebanho para a população geral. Além disso, estudos também têm demonstrado que, em cerca de 95% dos vacinados, há produção de anticorpos em níveis protetores, quatro semanas após a vacinação com uma dose.

COMO DIAGNOSTICAR??



Amostras
De Alimentos

≠

Amostras
Clínicas



Concentrar as partículas viraisdetectar....
- BIOLOGIA MOLECULAR= PCR



Métodos Diretos e Indiretos

- Amostras Fezes;
- Sangue (soro)



Você se arriscaria a comer em um lugar com este nome??