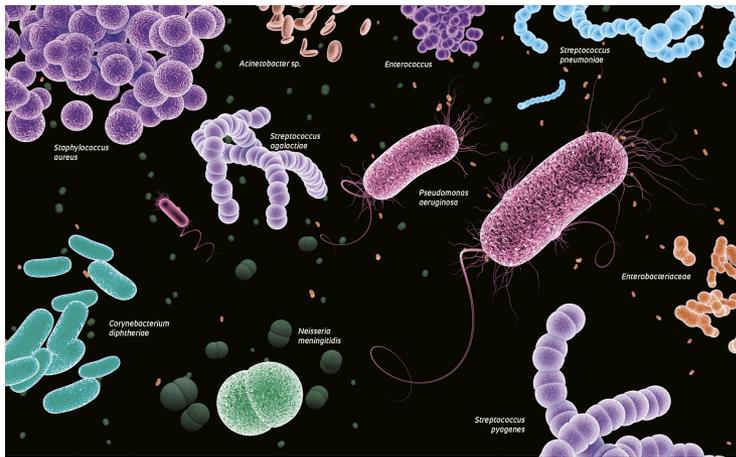
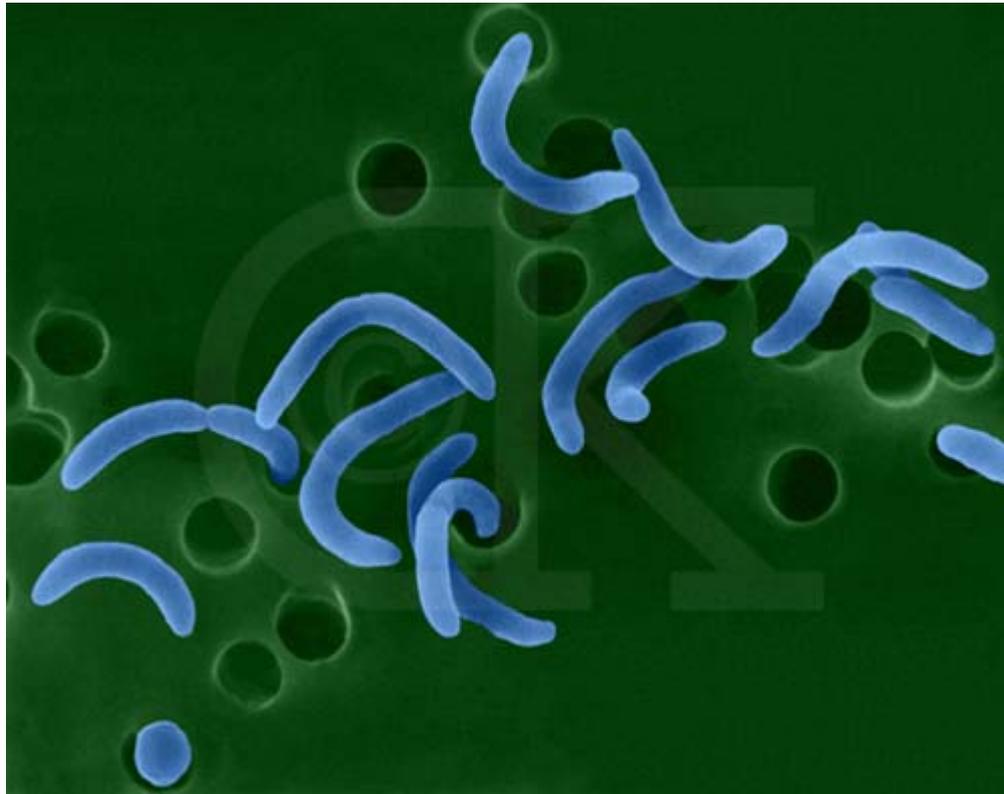


IMT 2001 – Organismos patogênicos de importância em Saúde Pública



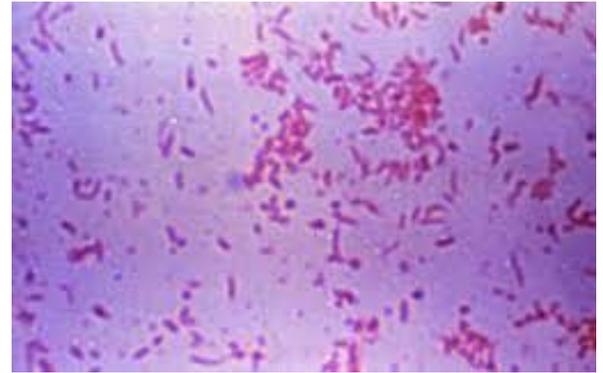
- Profa. Maria Tereza Pepe Razzolini
- razzolini@usp.br

VIBRIOS

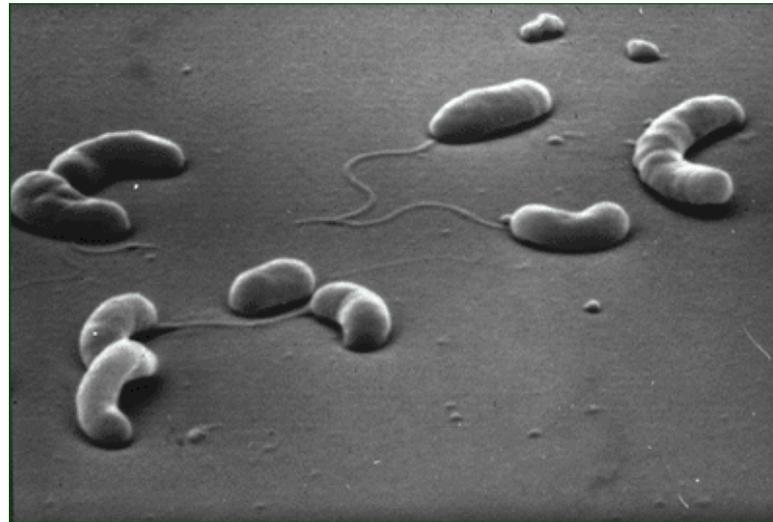


CARACTERÍSTICAS GERAIS DO GÊNERO VIBRIO

- família *Vibrionaceae*
- bacilos Gram negativos, retos ou curvos



- móveis (flagelo polar)
- anaeróbio facultativos



- não formam esporos

- maior parte das espécies requer de 2-3% de NaCl ou uma base de água do mar para crescimento ótimo.
- Multiplica-se em coleções de águas doces



- são principalmente habitantes do ambiente aquático

- vivem em associação com animais aquáticos

Copépodes



Moluscos bivalves



- freqüentemente formando o maior componente das populações microbianas associadas com reciclagem de compostos orgânicos tais como **quitina**



Vibrio cholerae sorogrupos O1,
O139 e não O1/não O139,

V. parahaemolyticus

V. vulnificus

V. mimicus

V. metshnikovii

V. fluvialis

V. alginolyticus

V. hollisae

V. furnissii

V. cincinnatiensis

Vibrio albensis

Vibrio costicola

O que podem causar?

-casos esporádicos

- surtos

- epidemias

- pandemias

Vibrio cholerae

- espécie mais conhecida

- responsável pelas epidemias de cólera que já mataram milhares de pessoas no mundo

- grande diversidade de sorogrupos (mais de 200)

- sorogrupos **O1 e O139** relacionados às grandes epidemias de cólera

- O1 – Biotipos clássico e El tor

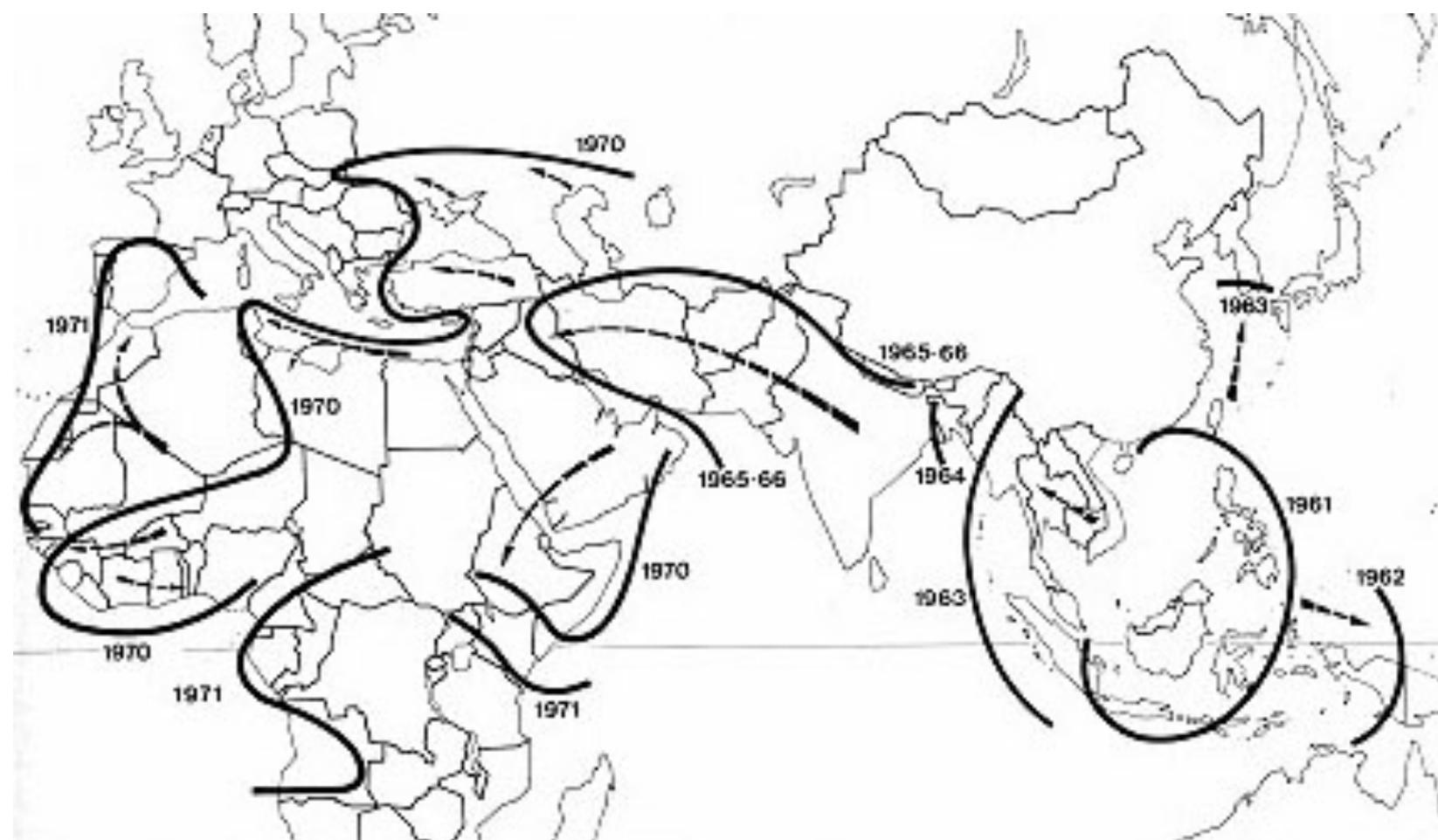
- O139 (Bengal)**- identificado, pela primeira vez na Índia, como causa de epidemia de cólera no final de 1992 e início de 1993 clinicamente indistingüível da cólera (O1)

- os demais sorogrupos podem estar relacionados à doença em humanos, principalmente gastroenterites

- Relatos de cólera remontam a época de Hipócrates e Buda

- história moderna a cólera teve início em 1817 -- grande epidemia foi relatada na Índia. - século XIX (6 pandemias) -- atingindo a maioria dos continentes localizados no hemisfério sul bem como América do Norte e Europa, terminando em 1923.

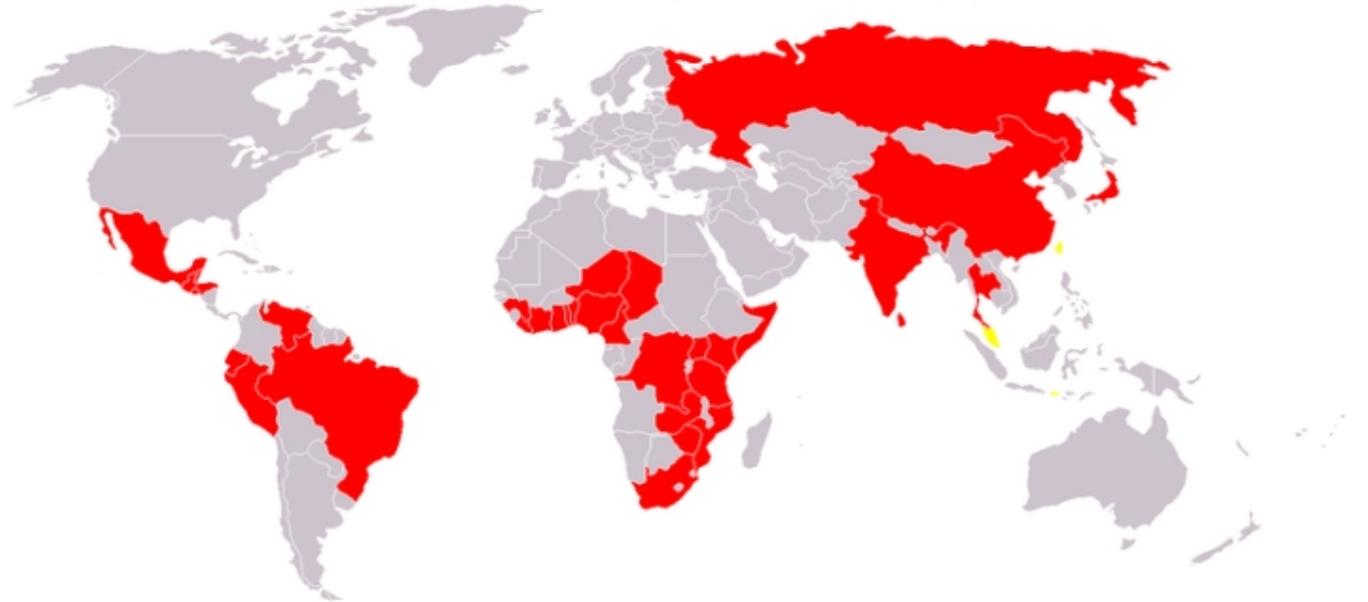
- Em 1961 teve início, na Indonésia, a sétima pandemia, espalhando-se pelo subcontinente Indiano e Oriente Médio, atingindo a África nos anos 1970



América do Sul no início dos anos 1990

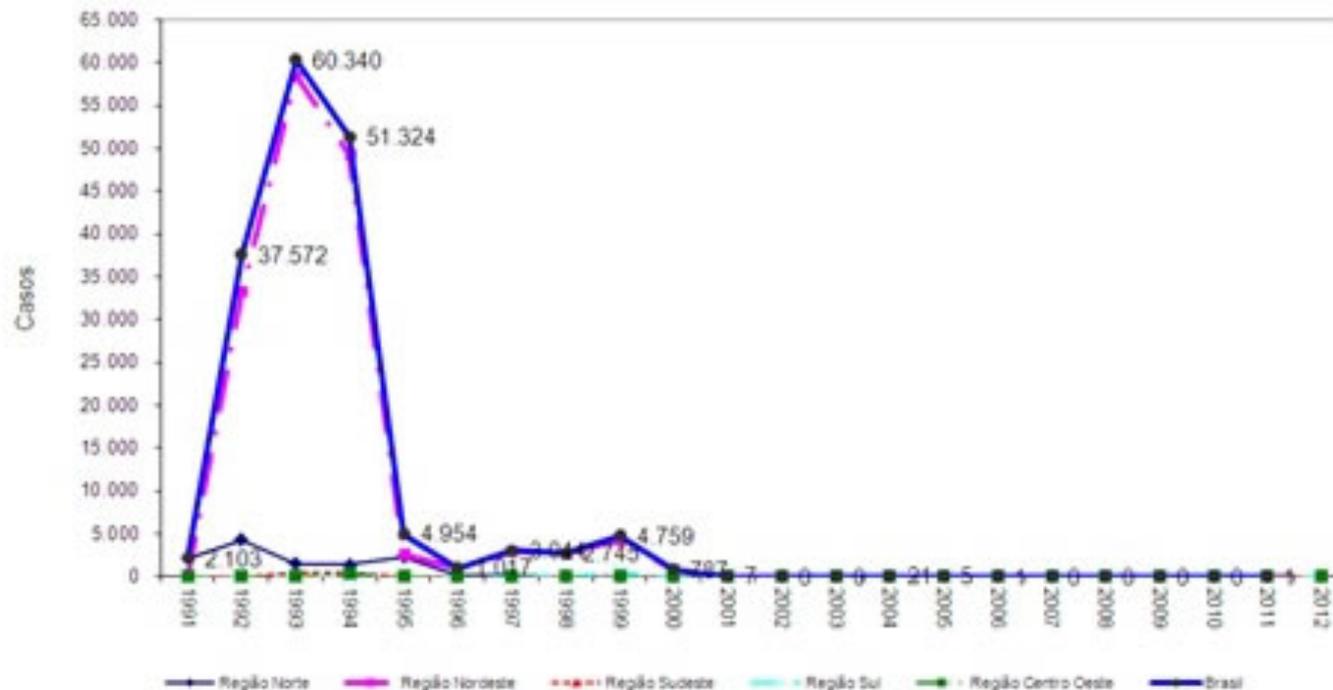
- Brasil (1991)

Distribuição da Cólera no Mundo



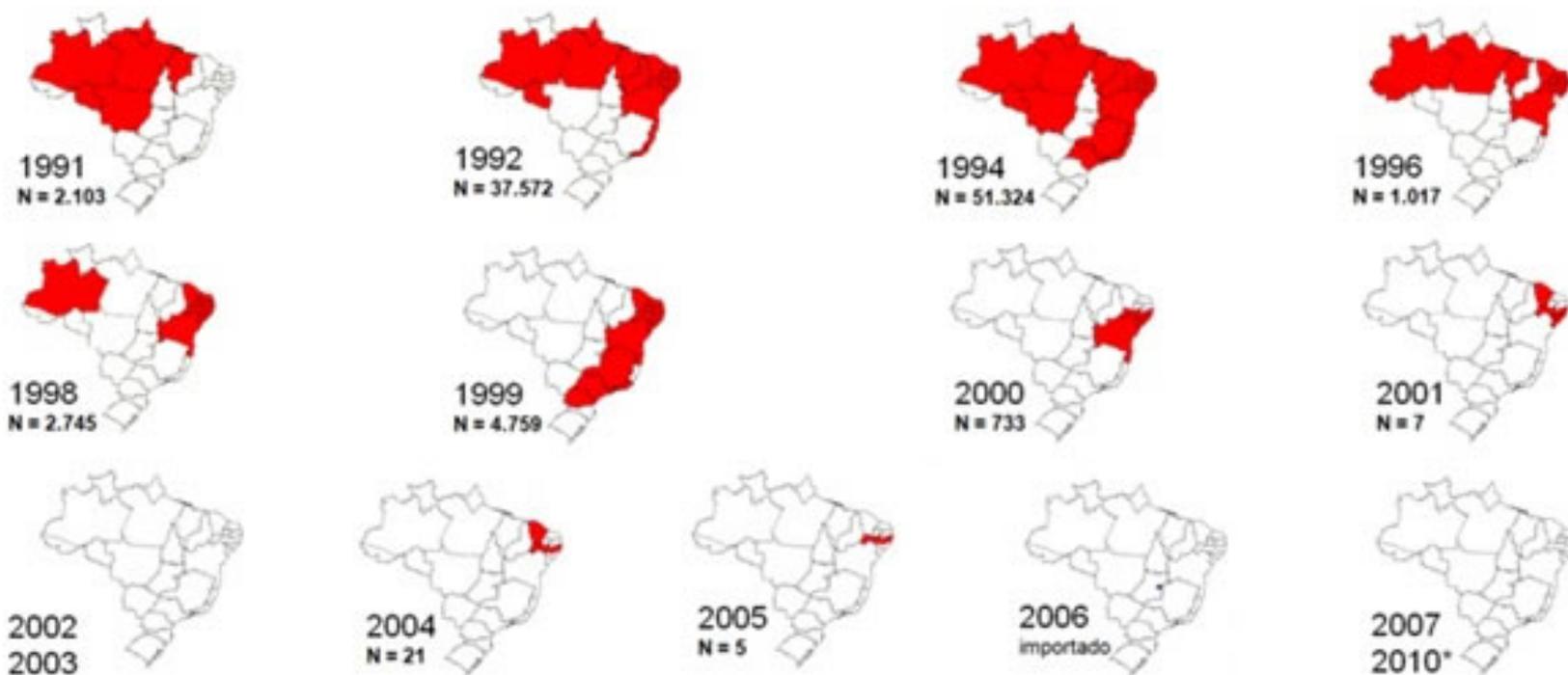
Fonte: <http://commons.wikimedia.org>

Casos confirmados de Cólera Brasil e Regiões, 1991-2012



Fonte: SINAN/SVS/MS - atualizado em Dezembro de 2012

Distribuição dos casos de cólera no Brasil, 1991 - 2010*



Fonte: SINAN/SVS/MS - atualizado em 27/06/2010*

N indica o total de casos autóctones confirmados e notificados.

Haiti (após o terremoto)



- 12/Outubro/2012 - OMS 20.736 casos;
- 280 mortes
- Taxa de letalidade 1,35%

Patogenia

- casos típicos de cólera:

- diarréia intensa
- perda de grandes quantidades de fezes líquidas ("água de arroz")
- sintomatologia da cólera pode variar de leve à severa
- muitos pacientes apresentam uma leve diarréia que dura de 1 a 5 dias e cessa sem terapia específica
- outros apresentam uma diarréia severa com grande perda de fluidos que leva à desidratação, distúrbios eletrolíticos e morte
- colonização do intestino delgado e produção da potente enterotoxina colérica.
- Observa-se também, com freqüência, a presença de casos assintomáticos



Fatores de Virulência

- cólera é resultado de um processo relacionado a diferentes fatores:

colonização

- **toxina correguladora do pili (*toxin-coregulated pili* - TCP)**
- fator acessório de colonização (ACF)
- hemaglutinina resistente a manose e fucose, TolC
- proteínas regulatórias como ToxR/ToxS, TcpP/TcpH e ToxT porinas da membrana externa
- genes relacionados a biosíntese de biotina e purina
- proteínas de membrana externa reguladas pelo ferro (IrgA)
- lipopolissacarídeos do antígeno O (LPS), e atributos da região central do LPS.
- **TCP é considerado o fator de colonização mais importante**, pois já foi demonstrada sua participação tanto em modelos animais como humanos

• Mecanismos de ação da toxina colérica

➤ Cepas de *V. cholerae* O1 produzem a toxina colérica. Sua ação se dá sobre a mucosa do intestino delgado.

➤ A toxina colérica é uma proteína composta de duas subunidades A e cinco subunidades B. As subunidades B são as responsáveis pela fixação na membrana celular do epitélio do intestino delgado, atuando como receptor enzimático adenilato ciclase, o qual aumenta os níveis intracelulares de AMP_c e a hipersecreção de sais e água. Os três sorotipos de *V. cholerae* (Ogawa, Inaba e Hikojima) e El Tor produzem esta toxina colérica e quadro clínico similar.

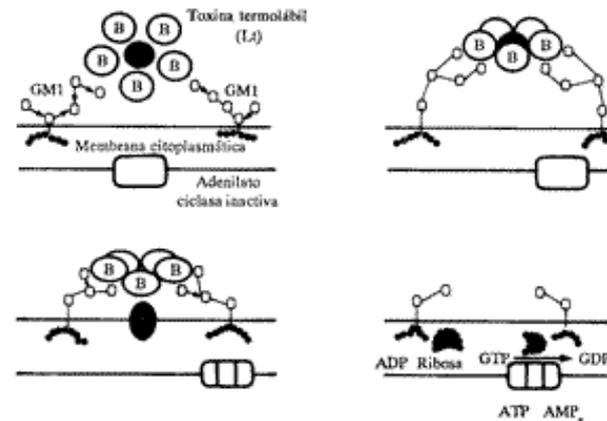


FIGURA 1. Mecanismo de acción de la toxina colérica

<https://www.youtube.com/watch?v=5yGbxyOpZRk>

graves implicações sócio-econômicas;

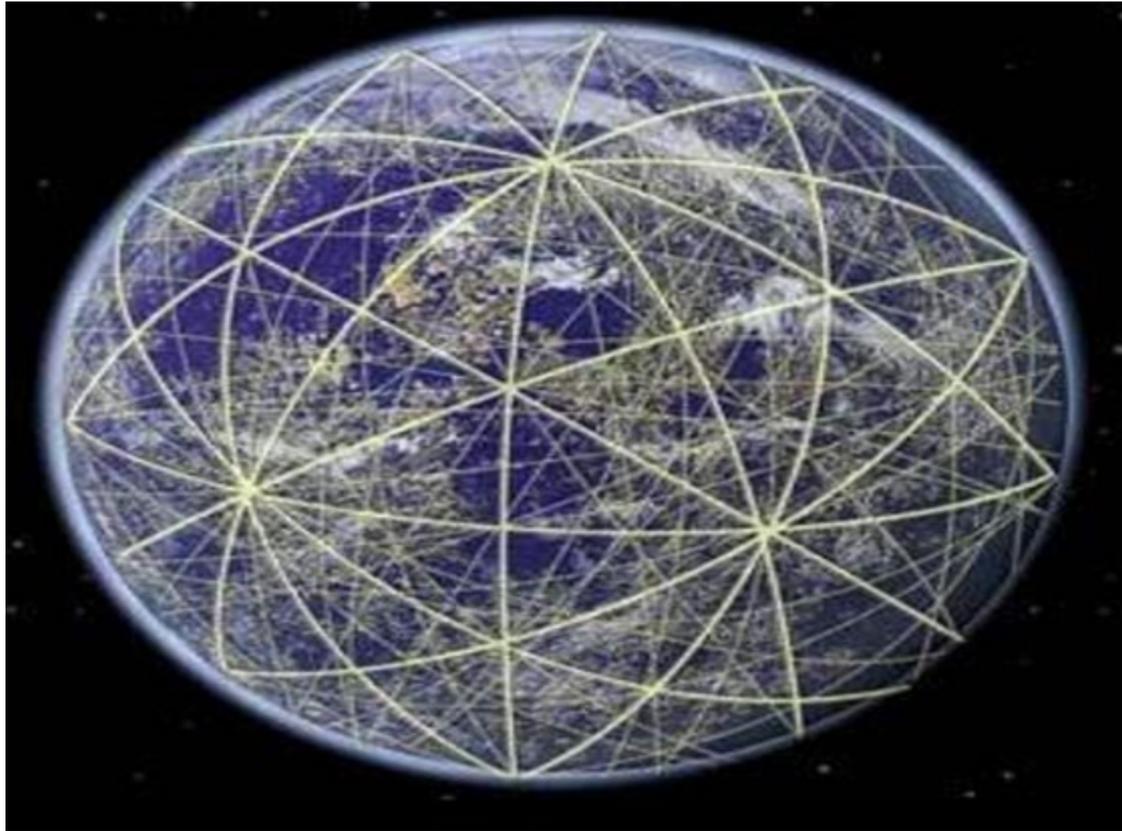
Como se disseminam?

Qual é a velocidade?

Globalização

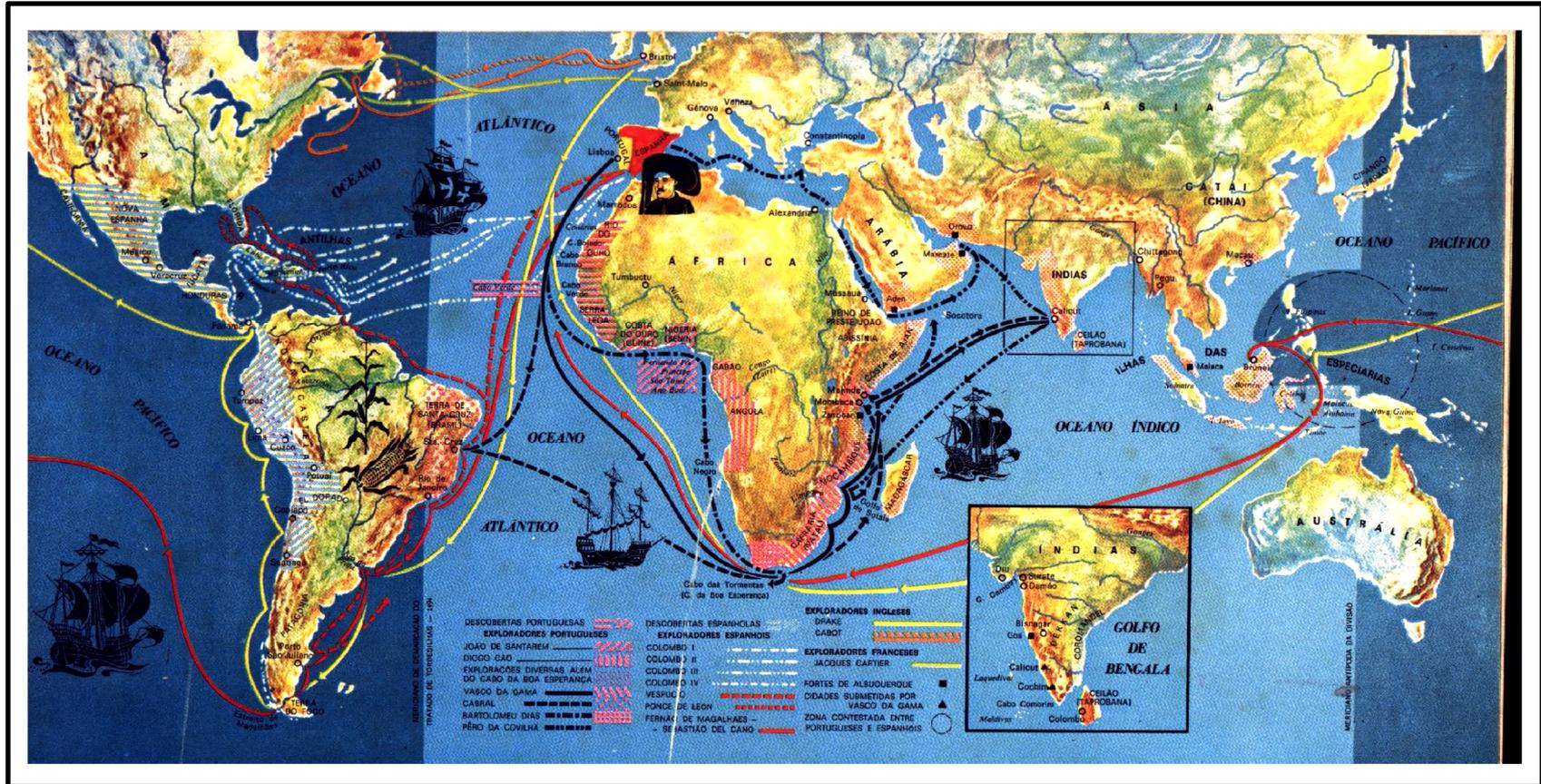


Globalização



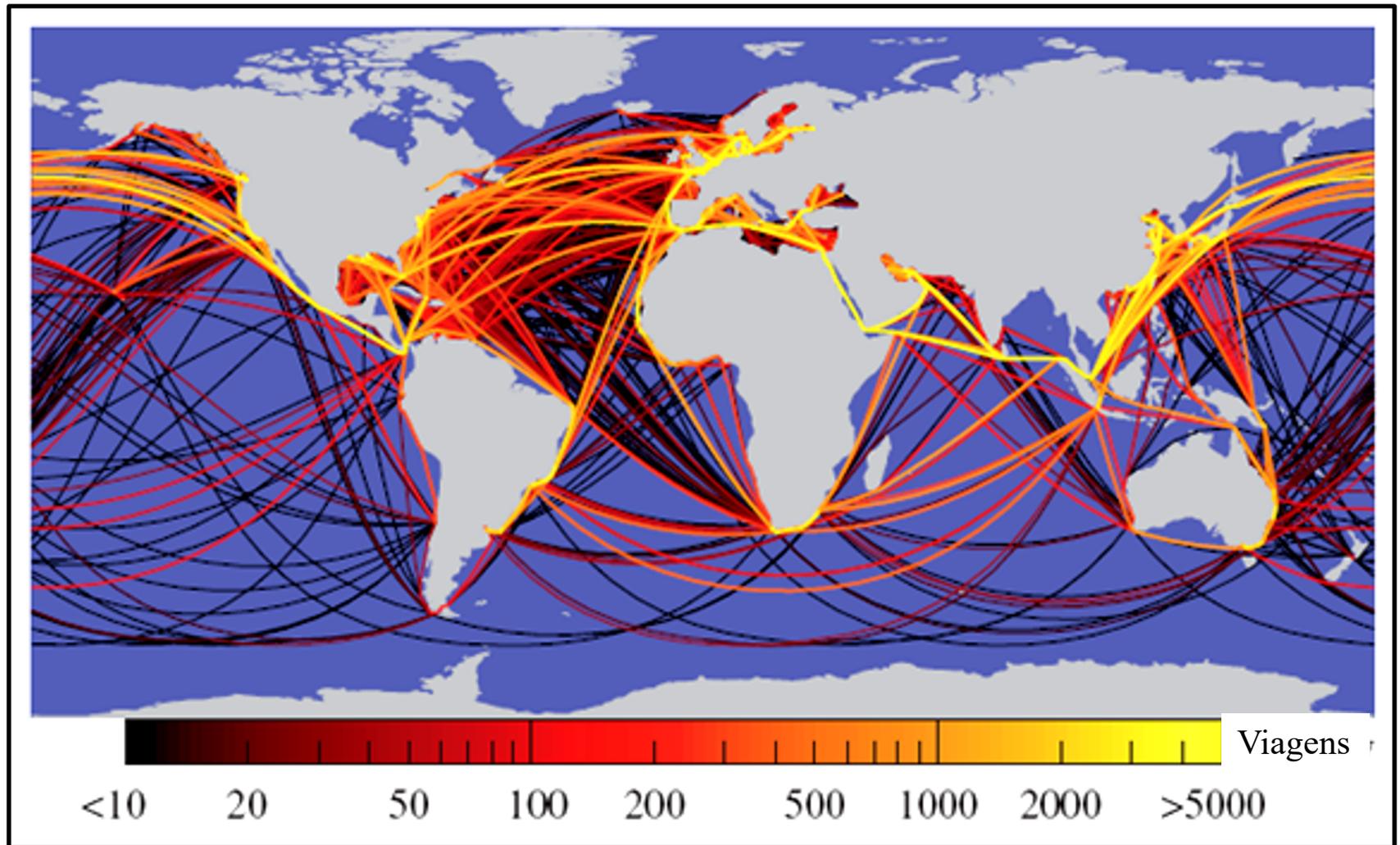
Fonte: <http://sobreprometeuediversidade.blogspot.com>

Globalização



Portugal
 Espanha
 Inglaterra
 França

As grandes navegações (Século XV e XVI)



Trajetória de todos os cargueiros no ano de 2007



Malha aérea internacional

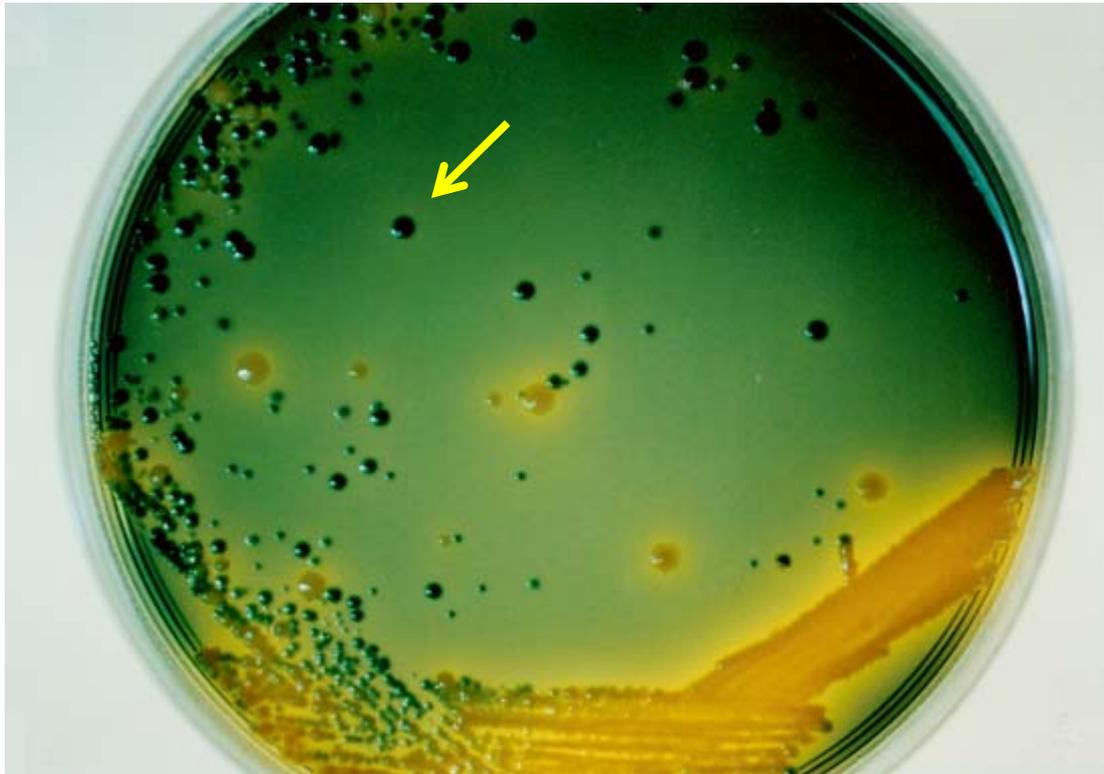
Monitoramento dos esgotos nos terminais rodoviários, portos, aeroportos e rotas - realizado pela CETESB



Figura 7. Mecha empregada na técnica de Moore: (A) Esquema; (B) foto da mecha de gase com meio de transporte (Carry Blair) (Foto: Carlos Jesus Brandão/CETESB).

Águas de abastecimento público – Secretaria de Saúde (PROÁGUA)

Vibrio parahaemolyticus



Vibrio parahaemolyticus

- surto de intoxicação alimentar no Japão (1950) -- descobrimento desse organismo como uma causa de gastroenteritis agudas
- principal causa de intoxicação alimentar em Taiwan e no Japão
- halofílico e natural do ambiente marinho temperado
- transmissão: associada à ingestão de alimentos de origem marinha **crus, mal cozidos ou cozidos que posteriormente foram contaminados com o organismo**

Sintomas: náusea, vômito, cólicas abdominais, febre branda e calafrios.

- diarreia geralmente é aquosa mas, às vezes, é sanguinolenta

- Infecções extraintestinais: oculares, de ouvidos e ferimentos podem ocorrer após exposição ao ambiente marinho

Vibrio vulnificus

- pode ser isolado do sangue e ferimentos, raramente de outros locais do corpo.
- microrganismo halofílico, encontrado em ambientes marinhos nas costas do Golfo, do Atlântico e do Pacífico da América do Norte.
- mais frequentemente isolado de estuários do que da costa



- associado com septicemia primária - progride rapidamente, ocorre com maior frequência em pessoas com doenças pré-existentes no fígado, é altamente fatal (taxa de mortalidade de 50%), geralmente, ocorre após o consumo de ostras cruas



- infecções de ferimentos - ocorrem após exposição ao ambiente marinho, podem progredir rapidamente porém, possuem baixa mortalidade em relação à septicemia. Há desenvolvimento de edema e eritema seguido do aparecimento de bolhas ou vesículas e necrose



Espécies de vibriões não coléricos de importância em Saúde Pública

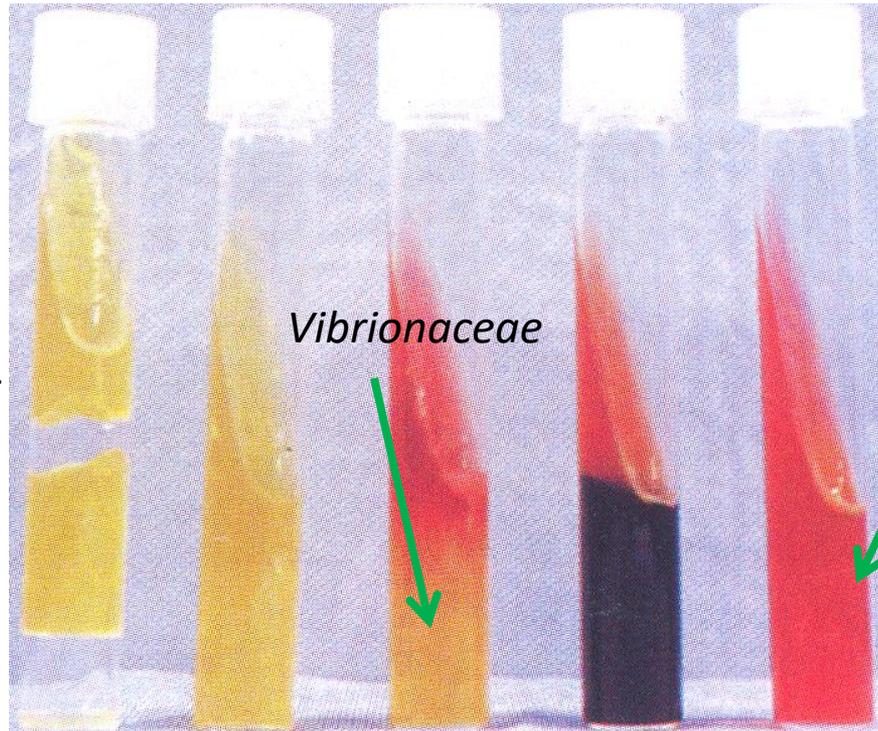
Espécie	Habitat/Modo de transmissão	Doença
<i>V. mimicus</i>	Águas costeiras, lagostins e ostras Ingestão de alimentos contaminados (em particular ostras)	Diarreia Infecções de ouvido (nadador)
<i>V. parahaemolyticus</i>	Água doce e salgada Ingestão de alimentos contaminados (pescado cru e mariscos)	Gastroenterite aguda (vômitos, febre calafrios, cólicas)
<i>V. vulnificus</i>	Águas costeiras Ingestão de alimentos, exposição de feridas a águas contaminadas/animais	Septicemia com risco de morte Feridas com necrose da pele e músculos

Vibrio cholerae - meio de TCBS
Colônias sacarose positivas - amarelas



- possuem metabolismo oxidativo e fermentativo.

Ágar ferro de Kligler



Vibrionaceae

Pseudomonadaceae

A/A
CO₂
(gás)

A/A
s/gás

Alc/A

Alc/A
H₂S

Alc/Alc

- a maioria produz oxidase

Atividade de citocromo oxidase
(tetrametil-p-fenilenodiamina)

Vibrionaceae



Enterobacteriaceae

Púrpura +

-

Estudo Dirigido – Módulo Bacteriologia

Quais são as características das bactérias Gram positivas e Gram negativas e quais as diferenças entre elas?

Quais são as funções dos apêndices filamentosos das bactérias? (Fímbrias e flagelos)

O metabolismo bacteriano depende das condições do meio em termos de presença/ausência de oxigênio, temperatura dentre outras condições. Qual é a classificação das bactérias em função de suas necessidades de oxigênio e faixas ótimas de crescimento em função a temperatura?

Descreva a função de plasmídeos.

Quais as características e funções metabólicas de uma bactéria que são consideradas na pesquisa e produção de antibióticos?

Quais são as principais características das bactérias denominadas enterobactérias?

Definir DL50 e DI 50.

Quais as características das bactérias do gênero *Neisseria*?

Os vibriões são bactérias que vivem em que tipo de *habitat*?

Nem todos os sorotipos de *Vibrio cholerae* são responsáveis pela cólera. Quais são os sorotipos relacionados com essa doença?