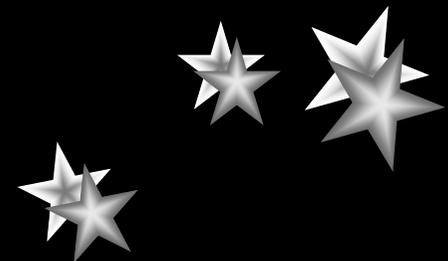


Universidad de Chile
Facultad de Medicina
Instituto de Ciencias Biomédicas ICBM
Programa de Microbiología y Micología



Infecciones Entéricas por Bacterias

Cecilia Toro U. PhD
Septiembre, 2008



Manifestaciones Clínicas de Infecciones entéricas

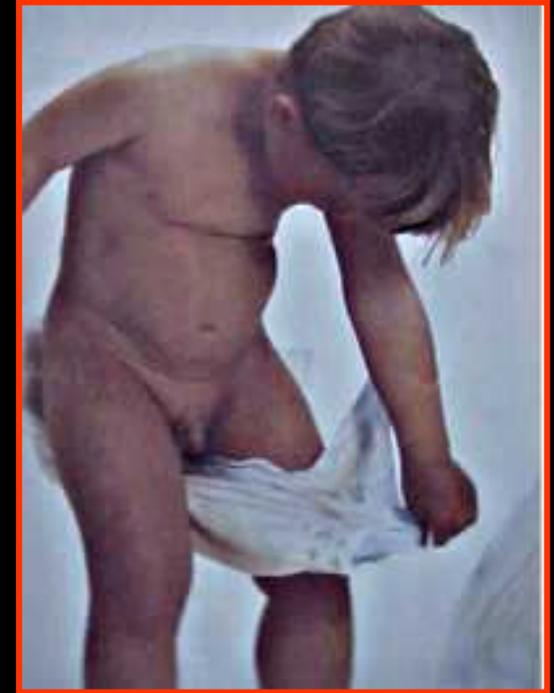
- **Diarrea acuosa**
- **Diarrea con sangre (disentérica)**
- **Fiebre entérica**



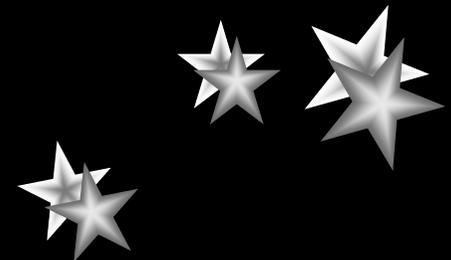
La **diarrea** es un síndrome clínico de etiología diversa.

La **diarrea** se define como :

- un incremento del volumen (aumento en la cantidad de heces),
- mayor fluidez (se hacen más líquidas) o
- mayor frecuencia del movimiento intestinal



Cuando estos síntomas son repentinos y están acompañados de dolor de estómago o retortijones, náuseas o vómitos, se dice que la persona tiene **una diarrea aguda**.



Consecuencias de una diarrea: Deshidratación

Manifestaciones clínicas de la deshidratación

Las señales de deshidratación en bebés y niños pequeños son las siguientes:

- boca y lengua secas
- llanto sin lágrimas
- pañal seco durante 3 horas o más
- fiebre alta
- tener mucho sueño



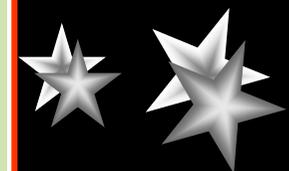
Causas de enfermedad diarreica aguda

- Infeciosas:**
- Virus
 - Bacterias
 - Parásitos
 - Hongos

-
- Congénitas:**
- Enfermedad de Hirschsprung
 - Síndrome de Intestino corto
 - Duplicación del intestino

- Tumores
- Trastornos de tiroides
- Comida contaminada
- Alergia a la leche
- Enfermedad de Crohn
- SIDA
- Abuso de laxantes

SH



Bacterias Gram Negativo

Familias
Bacilos Gram Negativo
Aerobios o Facultativos



Enterobacteriaceae

Vibrionaceae

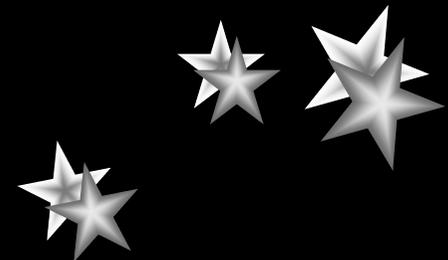
Aeromonaceae

Campylobacteriaceae

Helicobacteriaceae

Pseudomonaceae

Pasteurellaceae



Familia Enterobacteriaceae

Géneros (>20) Especies (>100)

| | |
|---------------------|--------------------------|
| <i>Escherichia</i> | <i>E. coli</i> |
| <i>Klebsiella</i> | <i>K. pneumoniae</i> |
| <i>Salmonella</i> | <i>S. enteritidis</i> |
| <i>Shigella</i> | <i>S. flexneri</i> |
| <i>Citrobacter</i> | <i>C. freundii</i> |
| <i>Enterobacter</i> | <i>E. cloacae</i> |
| <i>Morganella</i> | <i>M. morganii</i> |
| <i>Proteus</i> | <i>P. mirabilis</i> |
| <i>Serratia</i> | <i>S. marcescens</i> |
| <i>Yersinia</i> | <i>Y. enterocolitica</i> |

Hábitat :

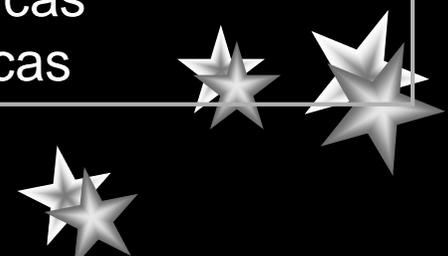
- **ambiental** organismos ubicuos (suelo, agua, vegetación)
- **comensal** (intestino de animales y hombre)

Cultivo :

crecimiento rápido (18-24 horas)
medios selectivos para muestras desde sitios no estériles

Identificación en el lab :

Pruebas bioquímicas
Pruebas serológicas



Enterobacterias

Características microbiológicas

- Bacilos
- Gram (-)
- No forman esporas
- Anaerobios facultativos
- No poseen la enzima citocromo oxidasa



- Fermentan la glucosa

| | |
|-------------|--|
| Lactosa (+) | <i>Escherichia, Klebsiella, Enterobacter, Serratia</i> |
| Lactosa (-) | <i>Salmonella, Shigella, Yersinia</i> |

Enterobacterias

Clasificación

Comensales:

enterobacterias inocuas para el
hospedero, son patógenos oportunistas

Klebsiella pneumoniae *Serratia marcescens*
Proteus mirabilis *Enterobacter* *E. coli*

Patógenos:

enterobacterias que producen
enfermedad en el intestino

Shigella *Salmonella* *Yersinia*
E. coli diarreogénicas

Patologías asociadas

30-35% Sepsis

70% Infección tracto urinario
(*E. coli*, *Proteus*)

Infecciones gastrointestinales :
Diarrea con o sin sangre

PATÓGENOS INTESTINALES

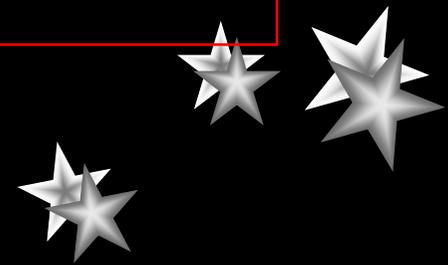
Enterobacterias

| | |
|--|---|
| <i>E. coli</i> diarreogénicos | Diarrea con o sin sangre Diarrea del viajero Cuadros extraintestinales (SHU en niños) |
| <i>Salmonella</i> spp. | Diarrea con o sin sangre Fiebre tifoidea |
| <i>Shigella</i> spp. | Diarrea con o sin sangre Cuadros extraintestinales (convulsión febril, SHU en niños, púrpura trombocitopénico en adultos) |
| <i>Yersinia</i> spp. | Diarrea acuosa Ileitis terminal, linfadenitis mesentérica Cuadros autoinmunes (S. de Reiter, artritis reactiva, eritema nodoso, tiroiditis, miocarditis) |

PATÓGENOS INTESTINALES

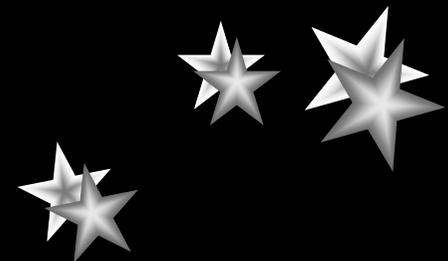
Otros

| | |
|-------------------------------------|--|
| <i>Vibrio cholerae</i> | Diarrea acuosa (agua de arroz) |
| <i>Campylobacter</i> | Diarrea con o sin sangre Cuadros autoinmunes (Sd. Guillain-Barré) |
| <i>Clostridium difficile</i> | Diarrea con o sin sangre (asociado a tratamiento con antibióticos) |



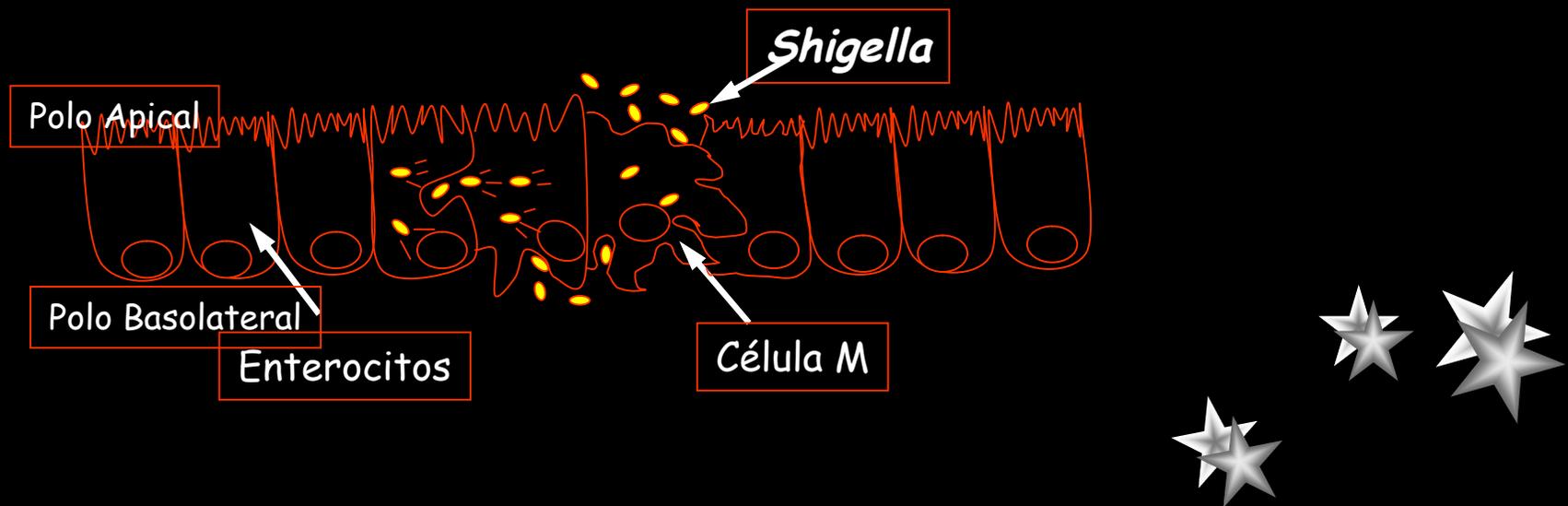
Shigella

- *Shigella* es un bacilo Gram negativo entérico
- Es inmóvil
- Su único hospedero natural conocido es el hombre
- Se clasifican en 4 especies:
S. sonnei, *S. flexneri*,
S. dysenteriae, *S. boydii*
- Es el agente etiológico de la Shigelosis



Ciclo infectivo

- **Ingestión a través de alimentos contaminados (se requiere 10-100 bacterias como dosis infectiva)**
- **Sobrevive a las barreras del tracto digestivo**
- **Liberación de toxinas citotóxicas y neurotóxicas**
- **Invasión y destrucción de las células epiteliales del colon**



Shigelosis

Diagnóstico: Coprocultivo (Confirmatorio)
(medios selectivos, SS)

Presencia de leucocitos fecales (Presuntivo)

Toma de muestra: Deposición recién emitida
(hisopado rectal, pañal)

Uso de medio de transporte (**Cary Blair**)

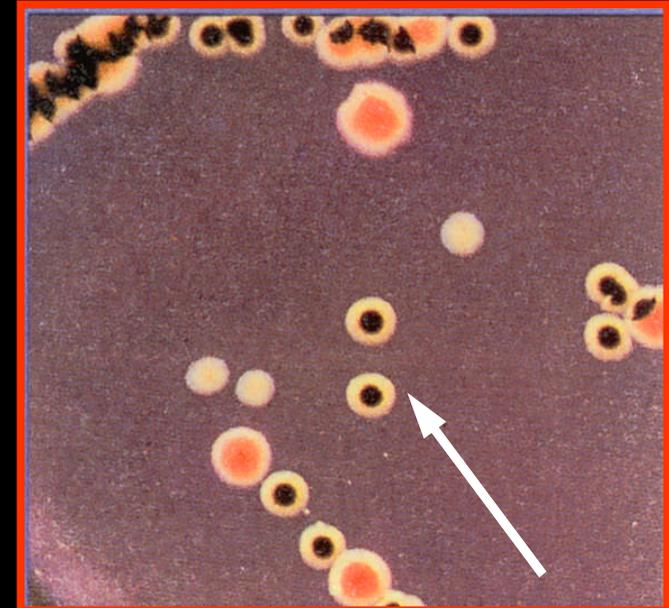
Tratamiento: Uso de antibióticos reservado para casos
muy severos

- Disminuyen la severidad y duración de la enfermedad
- Disminuye tiempo de excreción de la bacteria



Salmonella

- *Salmonella* es un bacilo Gram negativo entérico
- Es móvil
- Se encuentra en casi todos los animales
- Se clasifica en 1 especie y aproximadamente 2000 serotipos
- Es el agente etiológico de:
 - enteritis
 - bacteremia
 - fiebre entérica



Mecanismo de transmisión:

- Para *S. enteritidis* :
Ingestión de aguas o alimentos contaminados: carnes de ave mal cocinadas y huevos crudos
- Para *S. typhi* :
Es muy importante la transmisión por manipuladores de alimentos, y por ingesta de verduras y frutas que crecen a ras de suelo
- Se necesita una dosis alta (10^{6-8} bacterias)

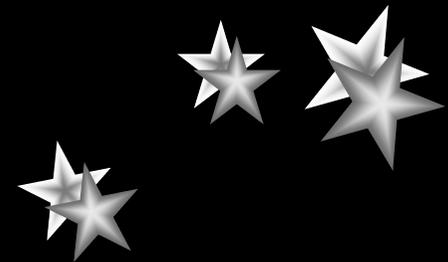


Ciclo infectivo

- Ingestión a través de alimentos contaminados (huevos)
- Sobrevida a las barreras del tracto digestivo
- Invasión de las células epiteliales del intestino delgado a nivel de las Placas de Peyer
- Sobrevida en los macrófagos del retículo endotelial intestinal

Si es *S. enteritidis* → destrucción del epitelio

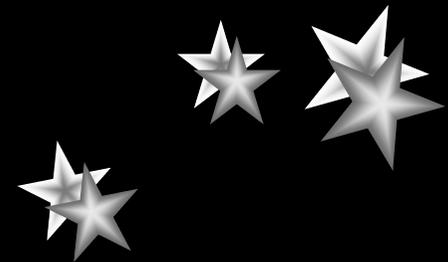
Si es *S. typhi* → traslado de la bacteria a los
órganos linfoides : bazo e hígado



E. coli Diarreogénicos

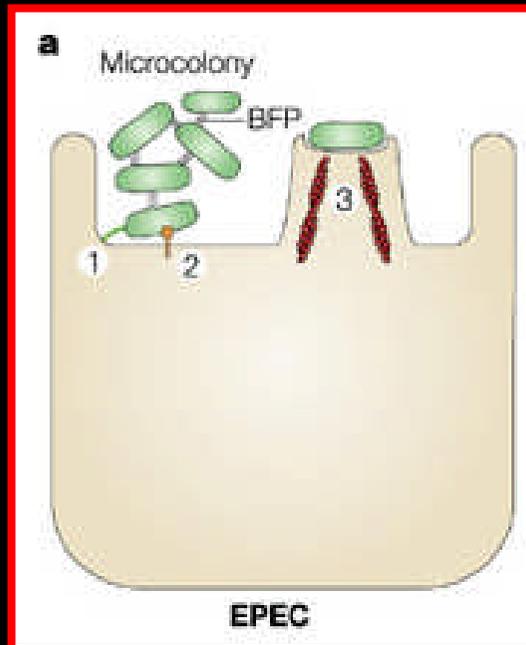
Categorías:

- ❖ *E. coli* enteropatogénico ECEP
- ❖ *E. coli* enterohemorrágico ECEH
- ❖ *E. coli* enterotoxigénico ECET
- ❖ *E. coli* enteroinvasivo ECEI
- ❖ *E. coli* enteroagregativo ECEAg
- ❖ *E. coli* difusamente adherente ECAD

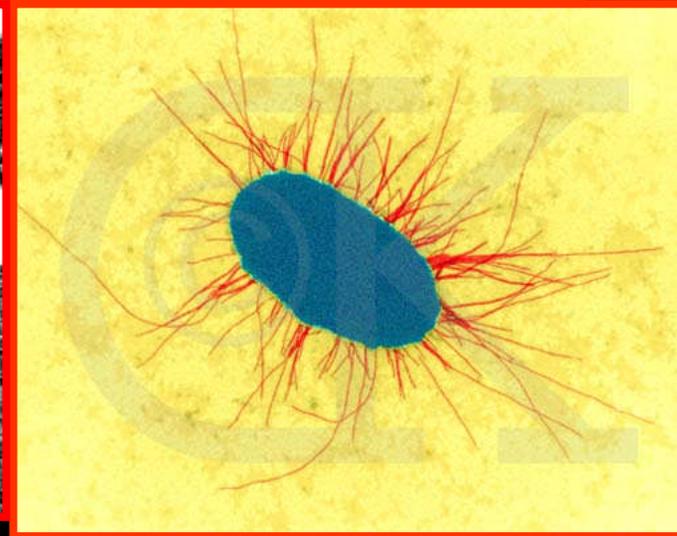
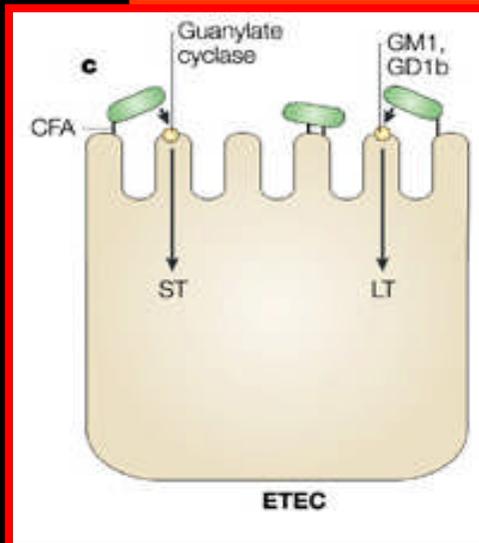


E. coli enteropatógeno ECEP

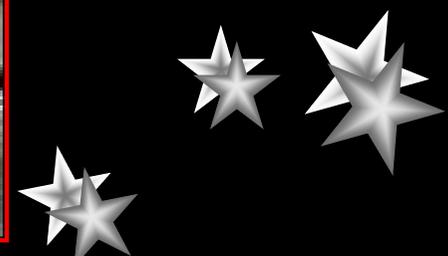
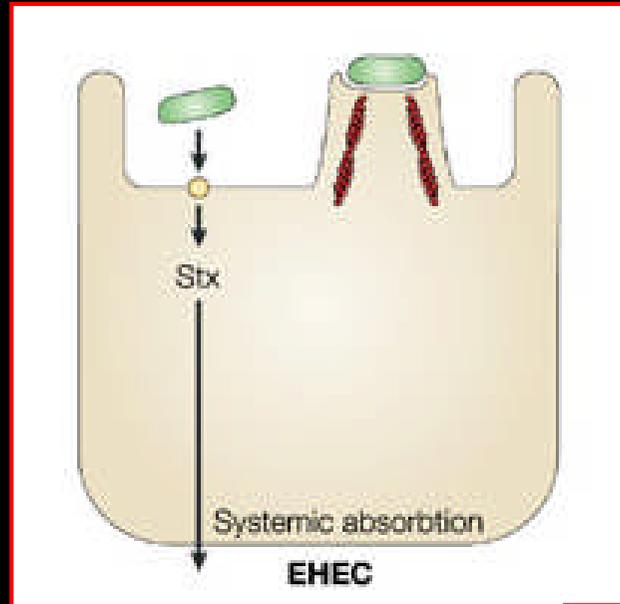
Daño del epitelio intestinal por "Attachment and effacement"



E. coli enterotoxigénico ECET



E. coli enterohemorrágico ECEH



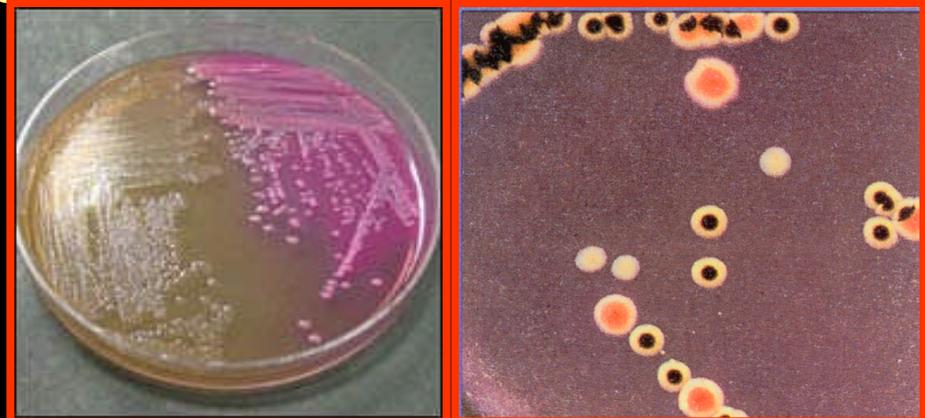
COPROCULTIVO

Diagnóstico microbiológico de una diarrea

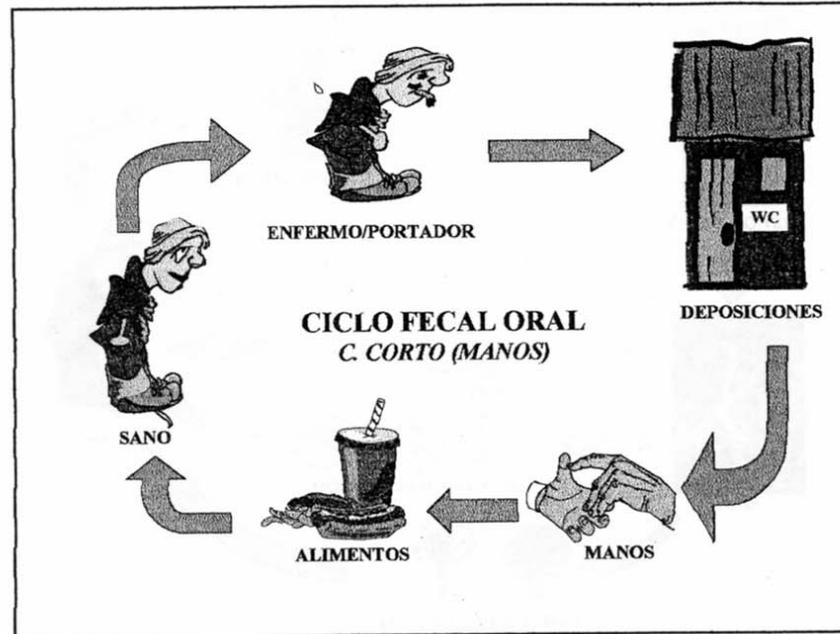
Muestra: Deposición o Hisopado rectal

Siembra: { Agar Mac Conckey
Agar SS
Agar XLD

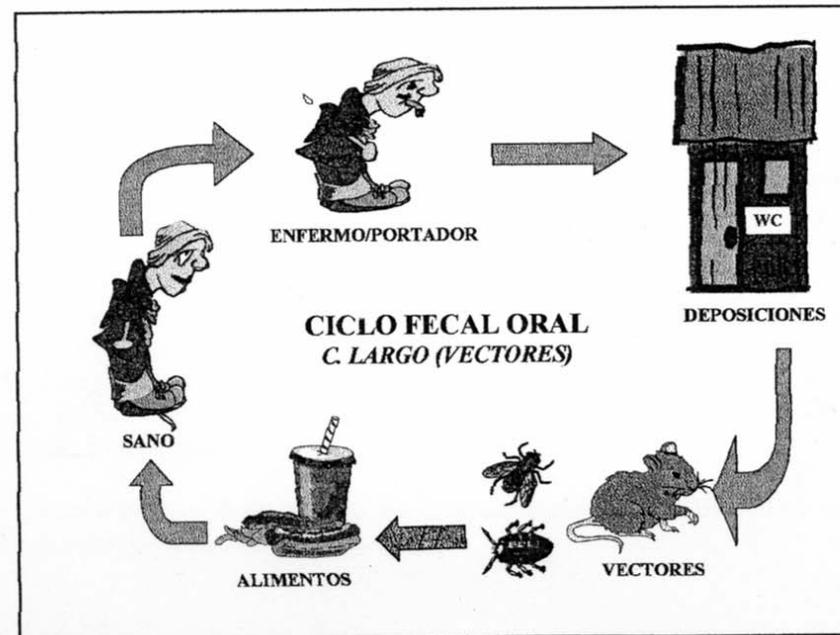
Incubación: 18-24 horas 37°C, aerobiosis



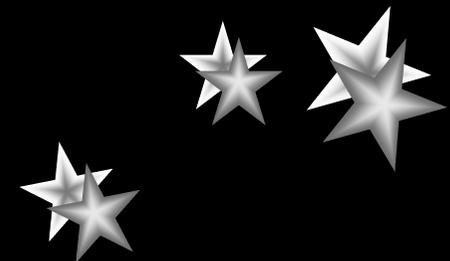
Ciclos de Transmisión de Infecciones Entéricas



**A) Fecal-oral
Ciclo Corto**

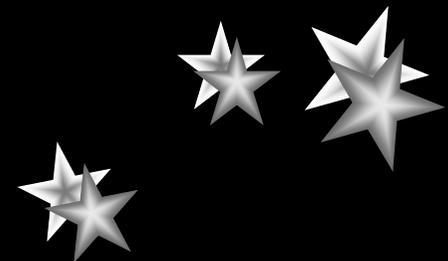


**B) Transmisión
por Vectores**



Para meditar !!!!!!!

- **La vacunación es una alternativa que podría evitar la transmisión de estas enfermedades pero es una alternativa cara**
- **La terapia antibiótica está limitada por la aparición de resistencia**



Educación de la población

Hierve el agua hasta que comience a evaporarse.



También puedes desinfectar el agua colocando 2 gotas de cloro por litro de agua, durante media hora y luego la puedes beber.



El Cólera es una enfermedad transmitida por una bacteria que vive en el agua y los alimentos.



Después de ir al baño
lávate las manos...
y antes de preparar
los alimentos.

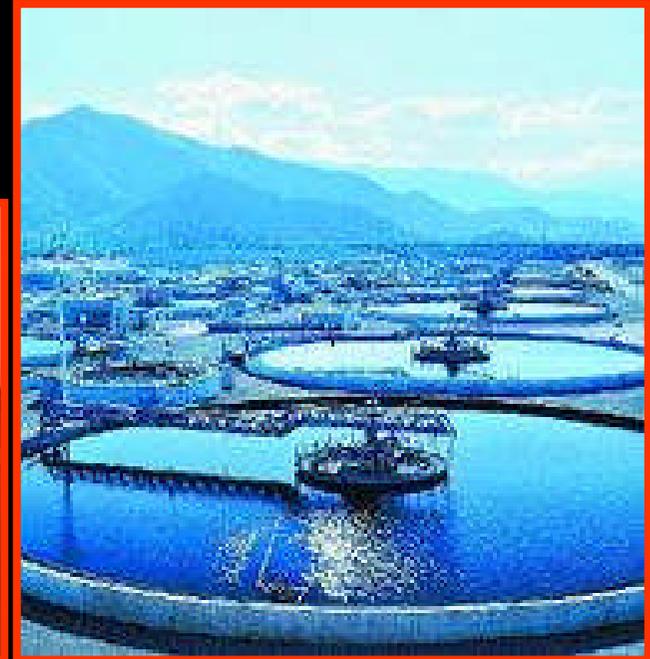


No olvides lavar las frutas y cocinar bien el pescado y mariscos.



Tratamiento de Aguas

La Farfana



Planta de Tratamientos de Aguas Servidas "El Trebal", Vista aérea. foto Aguas Andina

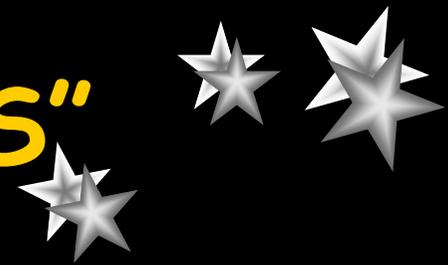


El Trebal: es la primera de tres grandes plantas que constituyen la mayor inversión ambiental en la historia de Chile, inaugurada en el año 2001.



Las medidas sanitarias a nivel de hogar y aquéllas que protegen los abastecimientos de agua son indispensables para prevenir la contaminación

“LAVADO DE MANOS”



Gracias por su atención

