



Sustento del uso justo  
de Materiales Protegidos  
derechos de autor para  
fines educativos



**UCI**

Universidad para la  
Cooperación Internacional

UCI  
Sustento del uso justo de materiales protegidos por  
derechos de autor para fines educativos

El siguiente material ha sido reproducido, con fines estrictamente didácticos e ilustrativos de los temas en cuestión, se utilizan en el campus virtual de la Universidad para la Cooperación Internacional – UCI – para ser usados exclusivamente para la función docente y el estudio privado de los estudiantes pertenecientes a los programas académicos.

La UCI desea dejar constancia de su estricto respeto a las legislaciones relacionadas con la propiedad intelectual. Todo material digital disponible para un curso y sus estudiantes tiene fines educativos y de investigación. No media en el uso de estos materiales fines de lucro, se entiende como casos especiales para fines educativos a distancia y en lugares donde no atenta contra la normal explotación de la obra y no afecta los intereses legítimos de ningún actor.

La UCI hace un USO JUSTO del material, sustentado en las excepciones a las leyes de derechos de autor establecidas en las siguientes normativas:

- a- Legislación costarricense: Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos, No.6683 de 14 de octubre de 1982 - artículo 73, la Ley sobre Procedimientos de Observancia de los Derechos de Propiedad Intelectual, No. 8039 – artículo 58, permiten el copiado parcial de obras para la ilustración educativa.
- b- Legislación Mexicana; Ley Federal de Derechos de Autor; artículo 147.
- c- Legislación de Estados Unidos de América: En referencia al uso justo, menciona: "está consagrado en el artículo 106 de la ley de derecho de autor de los Estados Unidos (U.S, Copyright - Act) y establece un uso libre y gratuito de las obras para fines de crítica, comentarios y noticias, reportajes y docencia (lo que incluye la realización de copias para su uso en clase)."
- d- Legislación Canadiense: Ley de derechos de autor C-11– Referidos a Excepciones para Educación a Distancia.
- e- OMPI: En el marco de la legislación internacional, según la Organización Mundial de Propiedad Intelectual lo previsto por los tratados internacionales sobre esta materia. El artículo 10(2) del Convenio de Berna, permite a los países miembros establecer limitaciones o excepciones respecto a la posibilidad de utilizar lícitamente las obras literarias o artísticas a título de ilustración de la enseñanza, por medio de publicaciones, emisiones de radio o grabaciones sonoras o visuales.

Además y por indicación de la UCI, los estudiantes del campus virtual tienen el deber de cumplir con lo que establezca la legislación correspondiente en materia de derechos de autor, en su país de residencia.

Finalmente, reiteramos que en UCI no lucramos con las obras de terceros, somos estrictos con respecto al plagio, y no restringimos de ninguna manera el que nuestros estudiantes, académicos e investigadores accedan comercialmente o adquieran los documentos disponibles en el mercado editorial, sea directamente los documentos, o por medio de bases de datos científicas, pagando ellos mismos los costos asociados a dichos accesos.



## Seguridad Alimentaria en la Cafetería / Comedor de su empresa

Dra. Liliana Reyes

Dra. Vicky Flores

**Laboratorio Clínico  
San José**  
CERTIFICADO ISO 9001



# ETA= Enfermedades transmitidas por alimentos

- \* La Organización Mundial de la Salud (OMS) las define como “el conjunto de síntomas originados por la ingestión de agua y/o alimentos que contengan agentes biológicos (por ejm: bacterias o parásitos) o no biológicos (por ejem: plaguicidas o metales pesados) en cantidades tales que afectan la salud del consumidor en forma aguda o crónica, a nivel individual o de grupo de personas”

# Por qué son tan importantes para la salud pública?

- \* Debido a que son un **riesgo** para la salud de la población.
- \* OMS estima que una alta proporción de los 1.500 millones de casos de diarrea y de los 3 millones de muertes de niños menores de 5 años que se producen por año, se debe al agua y a los alimentos contaminados

# TRIADA ECOLÓGICA

- \* Para que se produzca una enfermedad transmitida a través de agua o alimentos contaminados hay tres factores que se conocen con ese nombre:
  - 1) Agente: responsable de que se produzca la enfermedad. En una gastroenteritis, la bacteria es el agente.
  - 2) Huésped: individuo donde se aloja el agente y que por sus características biológicas, facilita que se desarrolle la enfermedad.
  - 3) Ambiente: conjunto de factores del entorno que predisponen o influyen para que la ETA se desarrolle.

# ¿Por qué se producen?

- \* El 70% de las diarreas se originan por la ingestión de alimentos contaminados con microbios y sus toxinas .
- \* Sus efectos son de 2 tipos:
  - **produciendo infecciones:** cuando el agente etiológico alcanza la luz intestinal, se multiplica y produce toxinas que invaden pared intestinal y desde ahí alcanza otros aparatos o sistemas, caso típico de *Salmonella*
  - **produciendo intoxicaciones:** las toxinas ya están presentes en el alimento ingerido, como en *Staphylococcus* , el período en que aparece la enfermedad es más rápido aquí ya que se consume la toxina preformada.



# Fuente de origen de las ETAS.

- \* Los seres humanos como manipuladores de alimentos constituyen la principal fuente!

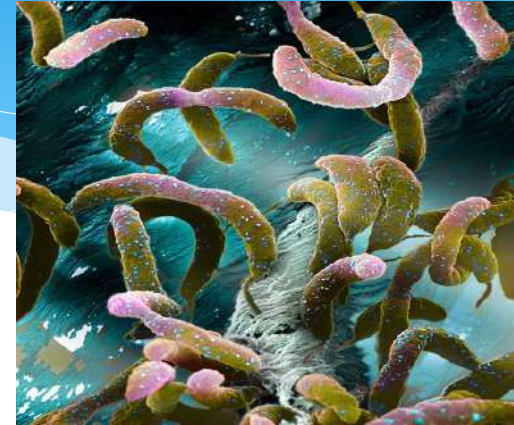
Cobertor pelo ?



Guantes?



# Pero... realmente la materia fecal llega a los alimentos?



\* Sí!!

- \* Los alimentos en que con más frecuencia se detecta contaminación fecal (*Escherichia coli*, Coliformes Fecales), siguen siendo las **ensaladas**, **refrescos**, y **postres**.
- \* Un “repostero descuidado” que no se lavó correctamente las manos, después de utilizar el baño, puede contaminar la crema que prepara para adornar un queque.

# Materia fecal en alimentos...

- \* Un horticultor “poco responsable” que utiliza aguas de fuentes contaminadas para regar las hortalizas y vegetales que posteriormente se consumen en un restaurante en la ensalada, si no tiene el adecuado lavado en su preparación, quien la ingiere, enferma.
- \* La materia fecal puede llegar a los alimentos a causa del prurito o picazón anal que padecen algunas personas, lo que las impulsa a rascarse a través de la ropa y (créalo o no) es absolutamente posible que bacterias y huevecillos de algunos parásitos pasen de esta forma a las manos.

# Otras fuentes humanas de contaminación.



- \* **Secreción nasal:** especialmente si las personas tienen resfríos, hay microorganismos que pueden llegar a los alimentos por tocarse la nariz o usar pañuelos de tela. Estas condiciones le permiten al *Staphylococcus* reproducirse y un inesperado estornudo puede hacerlos llegar a los alimentos en preparación.
- \* **Saliva:** la difusión de la saliva en forma de “spray” o gotitas por el aire debido a un acceso de tos, o por hablar, silbar o cantar, mientras se preparan alimentos sin la respectiva mascarilla o tapabocas.

# Otras fuentes humanas...

- \* **Heridas infectadas:** sobre todo en las manos, si no se utilizan guantes desechables.



- \* **Un ñero** , una herida mal vendada, una “curita” que no se ha cambiado en días, son fuentes de concentración de microorganismos que fácilmente llegan a los alimentos durante la preparación, si no se utiliza la protección adecuada.

# Alimentos más asociados a brotes de ETA

- \* Algunos alimentos, debido a su composición y sistemas de producción, procesamiento, manipulación y forma de consumo son más susceptibles a ser contaminados con microorganismos patógenos y presentan un alto potencial de riesgo para la salud de los consumidores.
- \* De acuerdo a estudios publicados (Inciensa, Lanaseve, C.R. ) los alimentos que con más frecuencia se presentan prevalencia en los brotes transmitidos por alimentos son:

# Alimentos más asociados a brotes ETA

- \* Productos lácteos ( especialmente queso)
- \* Carne de pollo, pescado y cerdo
- \* Hortalizas y frutas frescas
- \* Jugos de frutas sin pasteurizar
- \* Agua





# ¿Cuál es la razón?

- \* Esto es debido a que los alimentos de mayor riesgo son los proteínicos húmedos, no ácidos y perecederos.
- \* Contrariamente, los alimentos pobres en proteínas y humedad, ácidos y estables a temperatura ambiente son menos riesgosos.





- \* Comparemos la situación de Costa Rica, con respecto a países desarrollados.



# Datos para estimar el impacto socioeconómico de las ETA en Costa Rica periodo (2006-2012)

Fuente: Estado de la Nación

Población	4,36 x 10 (6) habitantes
Gasto social real <i>per capita</i> en salud	\$ EE.UU. 951 *
PIB <i>per cápita</i> (2012)	\$EE.UU. 4.716 **
Tasa de Intoxicaciones por alimentos (2012)	2.5 por c/100.000 habitantes ***
Tasa de diarrea (2012)	6.439 casos por c/100.000 habitantes
Casos de diarrea informados por los centros de atención de salud (2011)	291.439 (30%: 87.431 por Intoxicación Alimentaria)
Costo anual, atención de enfermedades seleccionadas en hospitales de la CCSS en 53. 416 consultas (2006) +	\$EE.UU 3.4 millones
Casos registrados de ETA (2010)	1.115
(+ ) no incluyen costos de medicamentos, exámenes de laboratorio ni internamientos en hospitales!	

# Aproximación al impacto socioeconómico mínimo de las ETA en Costa Rica.

Fuente: Programa Estado de la Nación

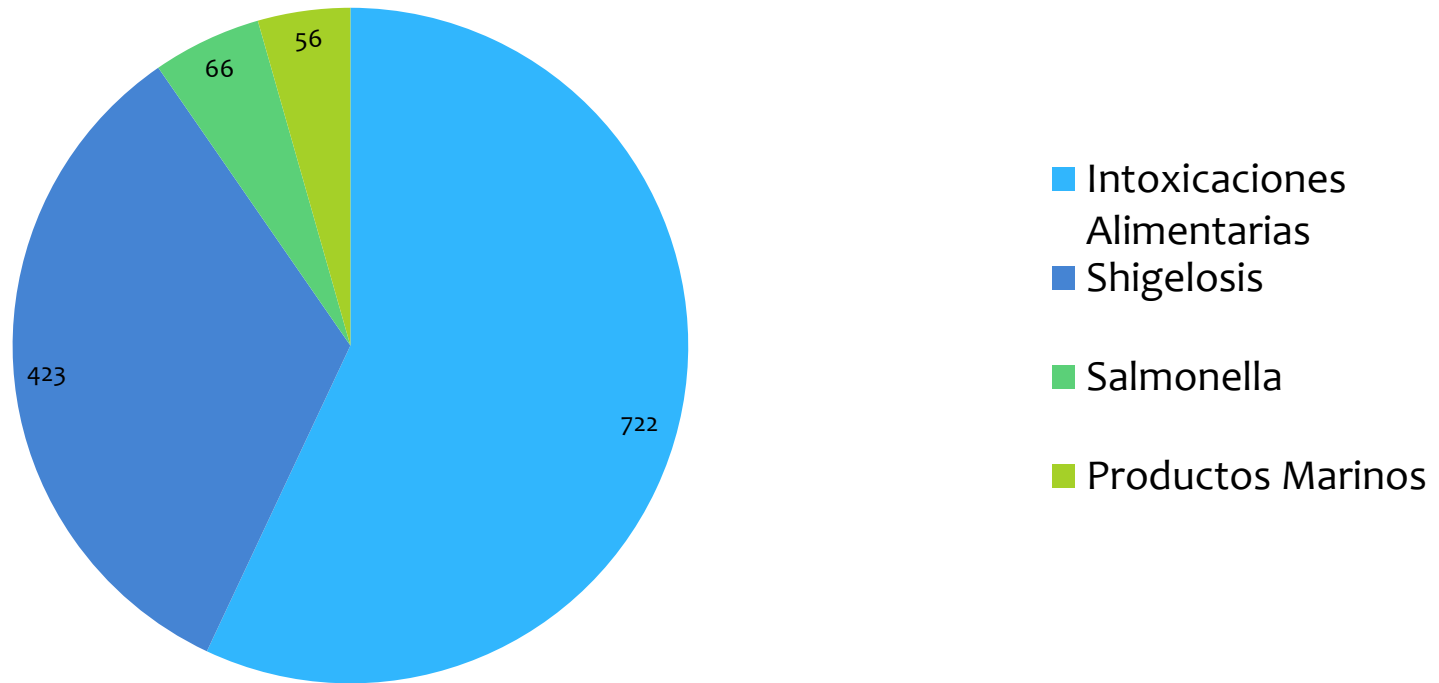
Número anual de casos	~ 50.000 (1,1 por c/100 habitantes)
Costo Total Anual de las ETA	\$EE.UU. 11.25 MILLONES 0.06% del PIB !!
Costo por caso	\$225 (~117.000 colones)
Probable factor de morbilidad oculta	40%
Enfermedades principales:	Intoxicaciones alimentarias: <i>Salmonelosis, productos marinos</i>

# “TOP TEN” de las ETA en USA

Enfermos	Hospitalizados
Virus tipo Norwalk	Virus tipo Norwalk
Rotavirus	<i>Salmonella</i> no tifoidea
<i>Campylobacter jejuni</i>	<i>Campylobacter jejuni</i>
<i>Salmonella</i> no tifoidea	<i>Toxoplasma gondii</i>
<i>Giardia lamblia</i>	<i>Listeria monocytogenes</i>
<i>Shigella sonnei</i>	<i>E. Coli</i> O157:H7
<i>Cryptosporidium parvum</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
<i>Clostridium perfringens</i>	<i>Shigella sonnei</i>
<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Yersinia enterocolitica</i>
<i>Escherichia coli</i> O157:H7	<i>Giardia lamblia</i>

# Agentes causantes de las principales ETA notificadas en el 2006 en Costa Rica.

**Agentes ETA**



Fuente: Inciensa, 2010

# Enfermedades de transmisión alimentaria e hídrica en Costa Rica.

Casos Totales registrados.

Fuente: Sección de Vigilancia Epidemiológica - MSP C. R.

Enfermedad	2008	2009	2010	TOTAL
Diarrea	99.967	113.772	132.995	346.734
Tifoidea	19	16	10	45
Salmonelosis	28	37	15	80
Shigelosis	73	40	45	158
Brucelosis	2	5	9	16
Hepatitis (todas)	868	1.191	1.483	3.542
Intoxicación Alimentaria	<b>492</b>	<b>569</b>	<b>669</b>	<b>1.730</b>

# Doce condiciones determinantes para que se produzca una ETA

1. inadecuada cadena de frío de alimentos potencialmente peligrosos (temperatura refrigerador?)
2. preparación del alimento varias horas o días antes de su consumo, con un inadecuado almacenamiento
3. inadecuado recalentamiento de los alimentos
4. Insuficiente temperatura en el mantenimiento de alimentos **calientes**, no hay controles de temperatura como el uso de termómetros.
5. Uso de materias primas contaminadas en la preparación de un alimento crudo



# Doce condiciones...

- \* 6. agregar un alimento crudo contaminado a otro ya cocido.
- \* 7. inadecuada limpieza y/o desinfección de utensilios y equipos ( “Malas Prácticas de Higiene”)
- \* 8. contaminación del agua por averías en la cañería, inundaciones o desbordes cloacales.
- \* 9. reutilización de envases de un solo uso

# Doce condiciones...

- \* 10. presencia de plagas en los lugares donde se elaboran, transportan o almacenas los alimentos
- \* 11. manipulación del alimento por una persona **portadora**
- \* 12. deficiente capacitación de los manipuladores de alimentos

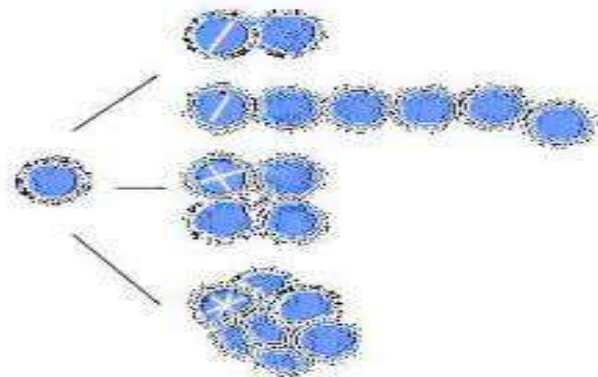
“Top six” de las ETA en Costa Rica  
Brotos de diarrea e intoxicaciones alimentarias según patógeno  
en Costa Rica.

Fuente: Inciensa, 2010

Patógeno identificado	Observaciones
<i>Shigella (sonnei, flexneri)</i>	Vegetales, ensaladas en “barras” de hoteles.
<i>Salmonella (Newport)</i>	Carne poco cocinada en hamburguesas, alfalfa, pierna de cerdo.
<i>Escherichia enteropatógena</i>	Deficiencias en manipulación
<i>Clostridium perfringens</i>	Deficiencias en almacenamiento
<i>Staphylococcus aureus</i>	Consumo queso fresco de fabricación casera
Rotavirus	Agua

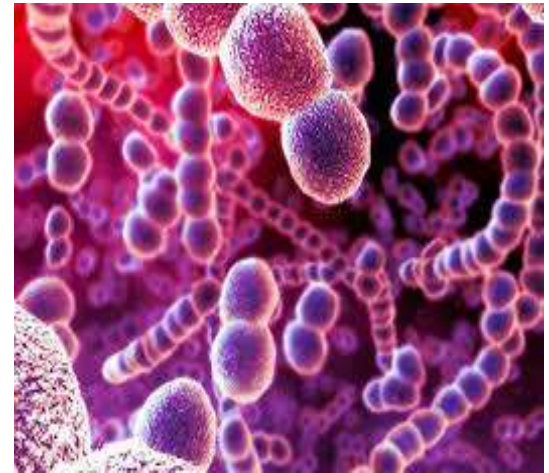
# Crecimiento de la población bacteriana

- \* El crecimiento de las bacterias es en forma exponencial, o en progresión geométrica.
- \* Por ejemplo si empezamos con una célula bacteriana, ésta se divide en dos, y cada célula resultante se divide nuevamente en dos, lo que significa que en cada división la población total se duplica:
- \*  $1 \dots 2^2 \dots 2^3 \dots 2^4 \dots 2^5 \dots 2^6 \dots 2^7 \dots 2^8$



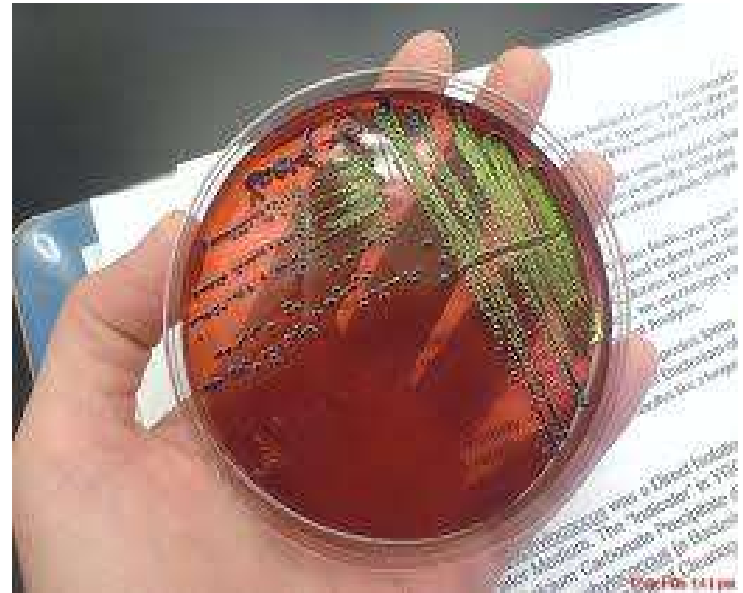
# Tasa de crecimiento hipotética

* 7:00 am	1 bacteria
* 7:20 am	2 bacterias
* 7:40 am	4 bacterias
* 8:00 am	8 bacterias
* 9:00 am	64 bacterias
* 10:00 am	512 bacterias
* 11:00 am	4.096 bacterias
* 12:00 am	32.768 bacterias
* 1:00 pm	262.144 bacterias
* 2:00 pm	2.097.152 bacterias
* 3:00 pm	16.777.216 bacterias
* 4:00 pm	134.210.000 bacterias



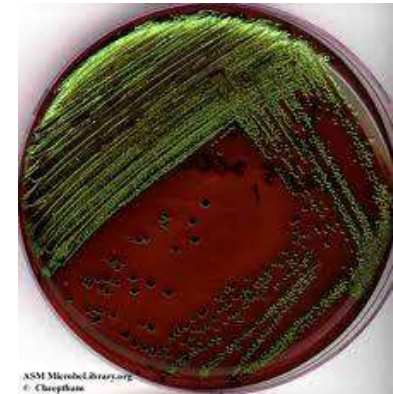
# Bacterias patógenas

\* *Escherichia coli*



# *E. coli*

- \* Es el Indicador Fecal por excelencia.
- \* No hay rangos límites para su presencia, NO debe estar presente ni en agua ni en alimentos, ya que indica que estos últimos estuvieron en contacto con materia fecal.





# *E. coli*

- \* En los análisis microbiológicos, si es un análisis de agua aparece: <1,0 (menor a 1,0); debido a que son lecturas basadas en Tablas de Probabilidad, no hay números exactos.
- \* Para cualquier otro alimento se reporta como: “Ausente en 25g” (por ser esa la cantidad de alimento que se pesa por acuerdos internacionales, para procesar cualquier alimento)

# *Escherichia coli*

- \* Su mecanismo de invasión consiste en elaborar “toxinas” que en su caso conocemos como “enterotoxinas”
- \* La enterotoxina bloquea la acción intestinal y causa profusas diarreas, conocidas como “la diarrea del viajero”
- \* La pérdida de electrolitos puede poner la vida en peligro si no se da el tratamiento oportuno

# *E. coli*

\* Causa las siguientes enfermedades:

- 1) Intoxicación alimentaria
- 2) Cistitis
- 3) Pielonefritis
- 4) Prostatitis
- 5) Sepsis (infección sistémica)

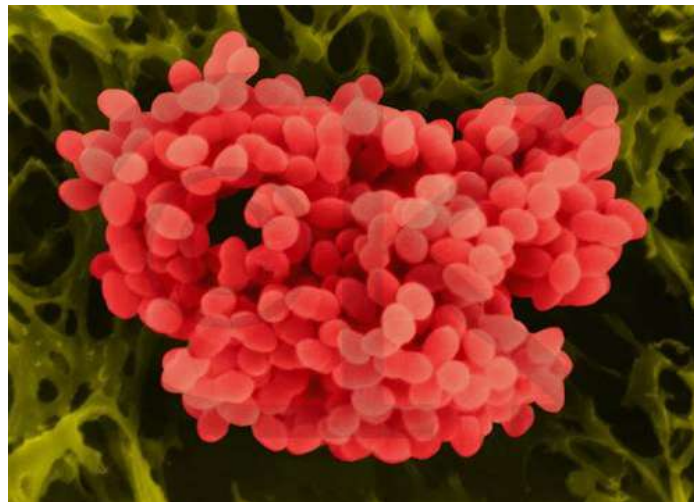
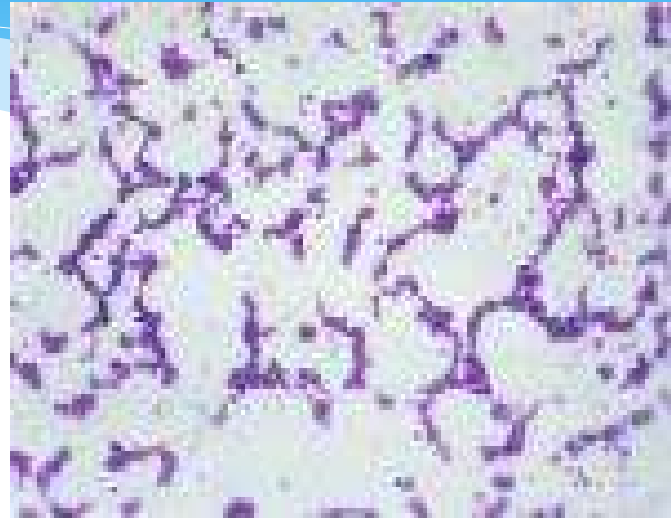


# Coliformes Totales



- \* Su empleo como Indicadores de Manipulación (mal manejo) se debe a que estas bacterias son destruidas por los tratamientos térmicos usuales -como la pasteurización, o el clorado de las aguas- con gran facilidad.
- \* Su presencia es síntoma de fallos en los procesos de elaboración o de conservación de los alimentos, o bien, en el caso de las aguas: de contaminación por heces humanas.

# *Staphylococcus aureus*



# *Staphylococcus aureus*

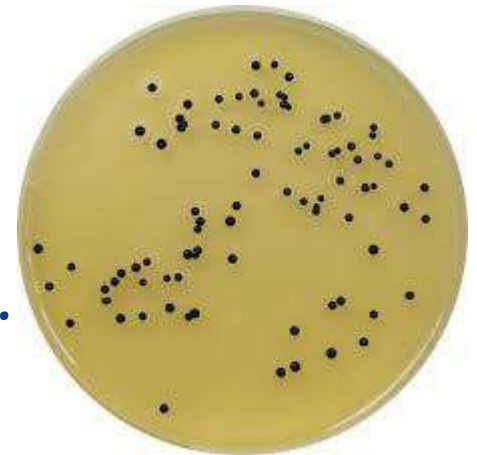
## \* **Fuentes:**

- Manipuladores de alimentos: manos, fosas nasales, heridas
- Alimentos: carnes crudas, leche cruda, cremas pasteleras, pasteles rellenos, jamón, ensaladas preparadas, hongos enlatados, quesos sin procesar (no pasteurizados).



# *Staphylococcus aureus*

- \* Tienen la particularidad de crecer en medios con altos índice de sal
- \* Para que se produzca la toxina, los alimentos deben contener un alto porcentaje de microorganismos
- \* La toxina es termoestable (no la afecta la temperatura)
- \* y en altas concentraciones sobrevive a la pasteurización y al proceso de autoclave.





# *Staphylococcus aureus*



- \* Medidas de Control

- \* 1) Sanitización apropiada, BPM, buen lavado de manos, preferiblemente utilizar después del lavado un desinfectante
- \* 2) Productos en refrigeración, a  $-4$  grados centígrados !!
- \* 3) Pasteurización adecuada
- \* 4) Manipuladores con lastimaduras, cortes y ampolla deben evitar el contacto con los alimentos.

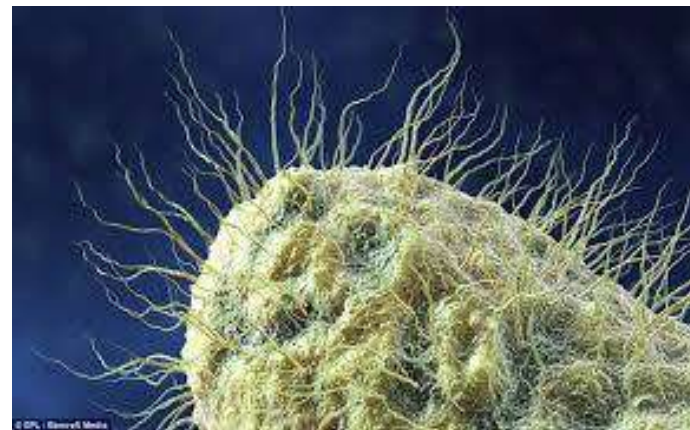
# *Staphylococcus aureus*

## \* PREVENCIÓN

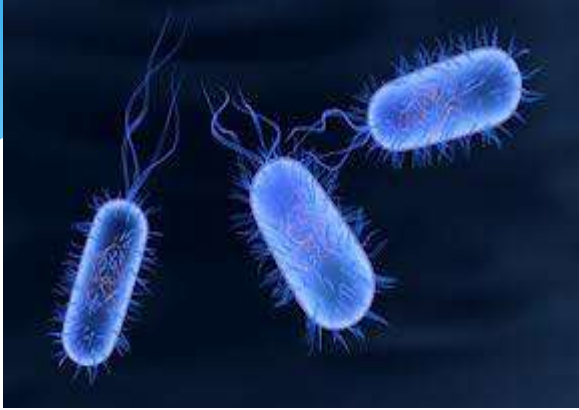
- \* Utilizar un gel desinfectante, después de lavarse las manos
- \* Usar guantes desechables



# Salmonella



# Salmonella



- \* Esta bacteria es la causa principal de diarrea bacteriana en todo el mundo.
- \* Una de sus especies: *Salmonella typhi*, produce la temible fiebre tifoidea.

# Salmonella



## \* Fuentes

- \* Se transmite a través de las heces humanas, a través de pollo, huevos, mariscos.
- \* Se encuentra también en leche mal procesada, pollo mal cocido, alimentos hechos con huevo, chocolate, y en heces de cierto animales: iguanas !!

# Salmonelosis

\* Síntomas son agudos:

- diarrea
- náuseas
- vómitos
- fiebre elevada
- escalofríos
- dolor de cabeza
- shock
- muerte



# Salmonelosis

## \* Medidas de Prevención

- \* Estricta supervisión ambiental de los procesos
- \* Excelentes hábitos de higiene
- \* GMP's (Buenas Prácticas de Manufactura)
- \* Operaciones de secado (evitar humedad)
- \* Pasteurización apropiada
- \* Alimentos: producto final preferiblemente en  $\text{Ph}=4.1$  y rango de humedad menor a 1.4

# Superficies de trabajo



- \* Dos análisis microbiológicos básicos nos permiten conocer la contaminación cruzada que van acumulando las superficies de trabajo: tablas de picar, mesas, mangos de los cucharones, cuchillos, etc.



# Superficies de trabajo:



## 1) **Recuento Total Aerobio Mesófilo (RTA)**

es un conteo de toda la población bacteriana: incluyendo el aire de la cocina, y la que agregan las personas que preparan los alimentos.

## 2) **Recuento de Hongos y Levaduras**

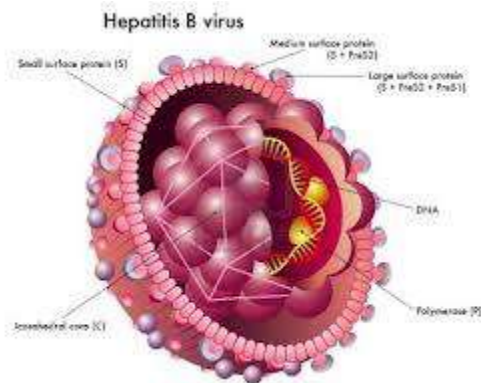
Mide la humedad ambiental y sabemos lo importante que es la presencia de agua para el crecimiento de las bacterias.

¿Qué ganancia real obtiene la empresa cuando monitorea la calidad de los alimentos que ingiere el personal, mediante análisis microbiológicos?

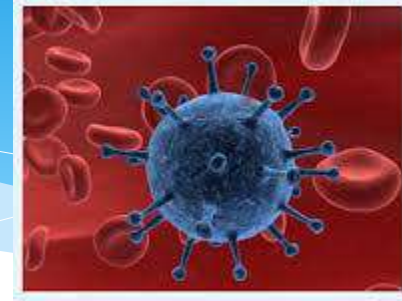
- \* Disminuir los días no laborables por incapacidades debido a problemas estomacales y diarreas, causas muy frecuentes de la ausencia de los trabajadores.
- \* Un colaborador saludable, es un colaborador que produce más efectivamente.
- \* La tranquilidad que se obtiene al...
- \* **¡COMER SIN RIESGOS!**

# ETA DE ORIGEN VIRAL

- \* ¿Son importantes las ETA de origen viral?
- Mucho más de lo que se piensa. Hay mucha falta de información sobre el rol de los virus en las enfermedades transmitida por alimentos.



# ¿Actúan los virus igual que las bacterias?

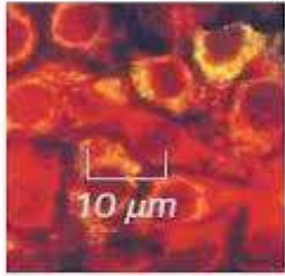


- \* **No.** Hay grandes diferencias.
- \* Una de las más relevantes es que los virus no pueden multiplicarse ni producir toxinas en los alimentos. Esta es a razón por la que no pueden detectarse en el laboratorio de alimentos a través de las técnicas usuales.
- \* Otra diferencia con las bacterias, es que en general, las dosis infectantes de los virus que producen síntomas de enfermedad son muy bajas.
- \* Los más conocidos son los hepatovirus: virus de la Hepatitis A y E, los norovirus, los rotavirus, los enterovirus.

# Algunos problemas para diagnosticar ETAS de origen viral:

- ▶ Los brotes se presentan de manera no explosiva (casos espaciados en el tiempo)
- ▶ Limitaciones técnicas para el estudio de laboratorio del alimento sospechoso
- ▶ Falta de muestras cuando se inicia el estudio epidemiológico de casos que tuvieron un largo período de incubación:  
(recordar muestra a pesar = 25g)

# Hepatitis A



**Virus de la  
Hepatitis A**

- \* Los virus de la Hepatitis A son resistentes a los ácidos y a temperaturas de congelación.
- \* Son capaces de sobrevivir por varios días en agua de mar y aguas residuales y dentro de ostra vivas y de vivir bien el tracto gastrointestinal del hombre
- \* Un estudio reciente del CDC del 2005 en U.S.A. detectó de un total de 43.012 casos de hepatitis, el 56% había sido originado por el HAV.

# Hepatitis A

- \* La vía de transmisión es fecal-oral, favorecido por higiene y saneamiento deficientes.
- \* En general, afecta mayoritariamente a niños y adultos jóvenes.
- \* Durante la incubación de la enfermedad (3-4 semanas) el virus se elimina por materia fecal, por lo que un individuo con malos hábitos higiénicos puede llegar a producir estragos.

# Hepatitis A

- \* En el contagio de la Hepatitis A la transmisión directa de persona a persona, asociada a malos hábitos higiénicos tiene gran importancia.
- \* Pensemos en las terribles consecuencias si un manipulador de alimentos que trabaja en un restaurante, una empresa de catering o en la cocina de cualquier empresa donde se preparan alimentos para muchas personas, actué como un portador de la enfermedad ya que en el período de la incubación (1-2 semanas antes de empezar los síntomas



# Hepatitis A

## Síntomas:

- \* Se inicia con fatiga, cansancio, fiebre, dolor de cabeza, dolores musculares y abdominales, diarrea, náuseas, vómitos.
- \* Cuando el virus alcanza el hígado se manifiesta la ictericia, orina de color oscuro y heces de color muy claro.
- Esta es una enfermedad limitante que exige hacer reposo.

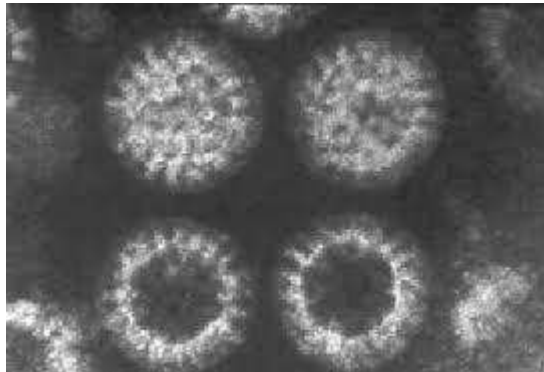


# Alimentos asociados a la Hepatitis

- \* Moluscos bivalvos, capturados donde hay aguas contaminadas con materia fecal de personas infectadas, lo que suele ocurrir con los obtenidos cerca de la costa.
- \* Ensaladas crudas con verduras que no se han limpiado y desinfectado correctamente (berros)
- \* También hay reportes mediante carne, lácteos frutas y hasta por pan.

# Rotavirus

- \* Son la causa de diarrea viral más frecuente
- \* La vía de transmisión es fecal-oral, con un papel muy importante la transmisión persona a persona, asociada a malas prácticas de higiene que facilita que el Rotavirus pase de “mano en mano” en forma directa.



# Rotavirus

- \* Alimentos contaminados como **vegetales crudos** pueden transmitirlo.
- \* Los niños representan la población más sensible a los rotavirus.
- \* Brotes documentados son frecuentes en hospitales pediátricos, escuelas y guarderías.



# Virus Norwalk

- \* Se llama así porque fue en esa localidad, en Ohio, USA en una escuela secundaria donde se detectó el primer brote.
- \* Es de los virus más resistentes al calor, soporta 60 grados centígrados por media hora.
- \* Síntomas: vómitos, diarrea, calambres estomacales.

# Virus Norwalk



- \* Se le conoce como el “Virus de los Cruceros”
- \* El vómito espontáneo y hasta algo violento, resulta muy peligroso porque las pequeñas gotitas que dispersan se convierten en aerosoles que contaminan a otras personas, alimentos sin protección, superficies de trabajo y utensilios.
- \* Se han publicado brotes asociados a bocadillos de carne y queso, helado, mariscos, ensalada de papa.

# ¿Cuáles análisis se deben realizar en una cafetería o comedor de empresa?

- \* Las pruebas microbiológicas constituyen el primer movimiento a implementar en un comedor de empresa.
- \* En una primera etapa, se busca averiguar cómo están los Indicadores de Manipulación: Coliformes totales, Fecales; y las bacterias para las cuales no se permite un rango de conteo, por ejemplo la *Escherichia coli*, que debe estar **ausente en los 25 gramos de muestra** que se analiza en el laboratorio y que es el Indicador Fecal internacional, sin embargo hay bacterias como por ejm *Salmonella*, que es importante buscarla en carne de res y pollo ya que sobrevive a procesos de cocción.

# Paquete básico para Alimentos

\* Plato fuerte (pollo, carne o pescado): ***Salmonella.***

\* Picadillos: ***Staphylococcus aureus***

\* Ensalada (lechuga+tomate+pepino):

***Coliformes Totales***

***Escherichia coli***

***Staphylococcus aureus***

✓ Refresco:

***Escherichia coli***

***Staphylococcus aureus***

✓ Postre :

***Staphylococcus aureus***



# Paquete básico para Superficies:

- \* **Manos Manipuladores:**

- \* Coliformes Totales
- \* *Escherichia coli*
- \* *Staphylococcus aureus*

- \* **Superficies de trabajo:**

- \* *Escherichia coli*
- \* *Staphylococcus aureus*

*\* Preparándonos para ingresar al Laboratorio de Alimentos...*



# Entremos al Laboratorio de Alimentos...



# Sellador para bandejas de análisis de agua



Aquí se  
coloca la  
bandeja

# Materiales para la toma de muestra de agua: tubo, residual, tanque:



# Bandejas (trays) a las 24 horas de incubación

No hay  
fermentación  
colonias  
Lactosa (-)



Color  
amarillo:  
colonias  
Lactosa (+)

# Cámara de Flujo Laminar





# Preparación del material





Pesan asépticamente 25g producto:



# Inoculando los cultivos:



# CFL: atmósfera estéril para trabajar





# Cristalería esterilizada mediante autoclave, tiritas indicadoras del control del correcto esterilizado

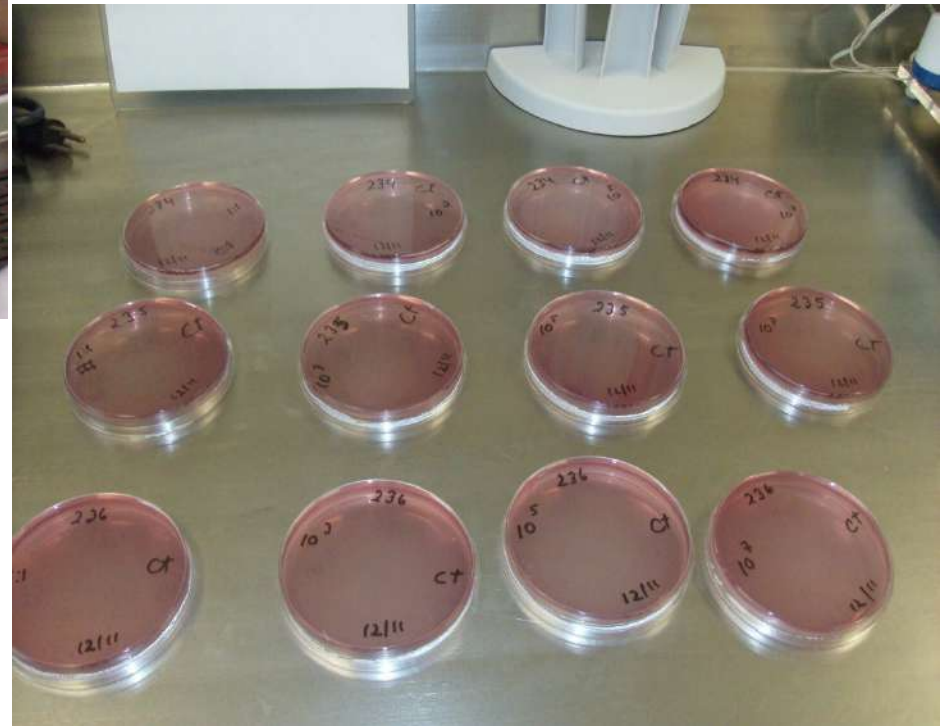


# Agregando el medio de cultivo (en este caso ABRV para Recuento Col Tot)



PREPARACIÓN

Después incubación



# Lectura de colonias:



# Conclusiones

- \* El monitoreo a través de los análisis microbiológicos de alimentos, de las manos del personal, de superficies de trabajo e implementos utilizados en la preparación de los alimentos (tablas picar, cuchillos, mezcladoras, etc...) es una herramienta muy valiosa en la prevención de las ETAS.

# Bibliografía

- \* <http://datos.bancomundial.org/indicador/SH.XPD.PCAP/countries?isplay=default><http://es>
- \* [\\*\\*heglobeconomy.com/Costa-Rica/GDP\\_current\\_USD/](http://heglobeconomy.com/Costa-Rica/GDP_current_USD/)
- \* [\\*\\*\\*http://www.estadonacion.or.cr/estadisticas/compendio-estadisticas/compendio-costarica/compendio-costa-rica-social](http://www.estadonacion.or.cr/estadisticas/compendio-estadisticas/compendio-costarica/compendio-costa-rica-social)
- \* [\\*\\*\\*http://www.ministeriodesalud.go.cr/sobre\\_ministerio/memorias/memoria2012/UMI\\_analisisdeterminantessociales2011.pdf](http://www.ministeriodesalud.go.cr/sobre_ministerio/memorias/memoria2012/UMI_analisisdeterminantessociales2011.pdf)



*¡Gracias, que el resto del día sea bueno  
para todos ustedes!*

La vida NO debería ser un viaje hacia la tumba con la intención de llegar con buena salud y con un cuerpo atractivo y bien cuidado, sino más bien deslizarse en ella, con chocolate en una mano, vino en la otra, el cuerpo hecho polvo, totalmente desgastado y gritando.....



*¡¡¡Waoooo ... que  
paseo!!!*