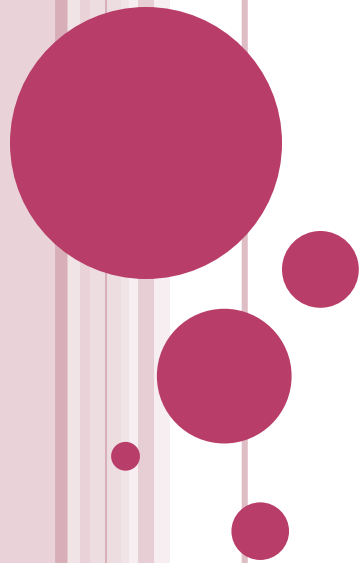


# **LA CARNE, LOS ALIMENTOS Y LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL**



**MT MVZ Mildred E. Villanueva M.  
Seminario de Aduanas COMECARNE - SAT**

# INTRODUCCIÓN

## ➤ Sistemas de producción de alimento

- Generación, Producción, Fabricación, Distribución y Comercialización



FOOD PRODUCTION CHAIN

- Avances en los procesos tecnológicos
- Integración mundial entre mercados y su interacción.
- Cambios en los hábitos alimenticios
- Enfermedades infecciosas
- Aumento de los sistemas de producción intensiva de carne
- Incorporación de medicamentos a las raciones de los animales
- Bioterrorismo
- Conformación demográfica de la población humana
- Establecimiento de sistemas pecuarios intensivos cercanos a centros urbanos

(Vidal et al. 2013)



# DESAFIOS EN EL SECTOR ALIMENTICIO

- Salud y el bienestar de sus habitantes.
- Nuevas y mayores exigencias de mayor cantidad y calidad de agua y de alimentos sanos, inocuos y nutritivos
- Cumplir con los requerimientos de calidad organoléptica exigidos por los consumidores y por las normas de inocuidad descritas por los organismos oficiales

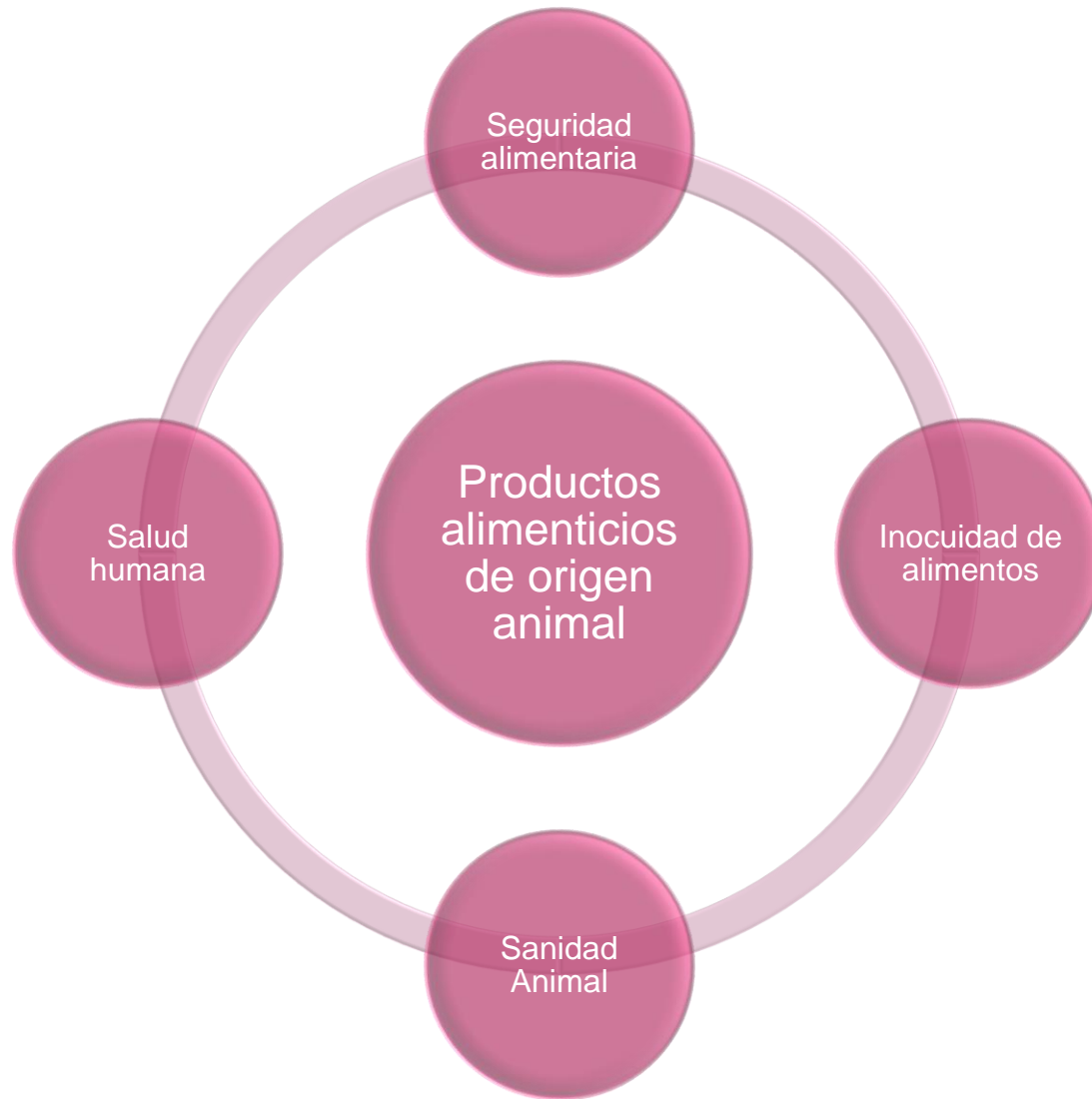


## IMPORTANCIA DE LA INOCUIDAD

Implementación de estrictos controles de calidad en la cadena alimentaria para prevenir y controlar problemas de composición de los productos finales y la presencia de contaminación química, física o biológica.



# ETA'S



- Según el informe de la OMS de diciembre de 2015, en el cual se presenta una estimación de la carga de las enfermedades de transmisión alimentaria causadas por 31 agentes (bacterias, virus, parásitos, toxinas y productos químicos), cada año hasta 600 millones de personas de todo el mundo, o casi 1 de cada 10, enferman tras consumir alimentos contaminados. De estas personas, 420.000 mueren, incluidos 125.000 niños menores de 5 años.

(WHO, 2016)



# ETA's

Enfermedades  
causadas por agentes  
que entran en el  
organismo mediante la  
ingestión de alimentos.

Infecciones

Intoxicaciones

Toxiinfecciones



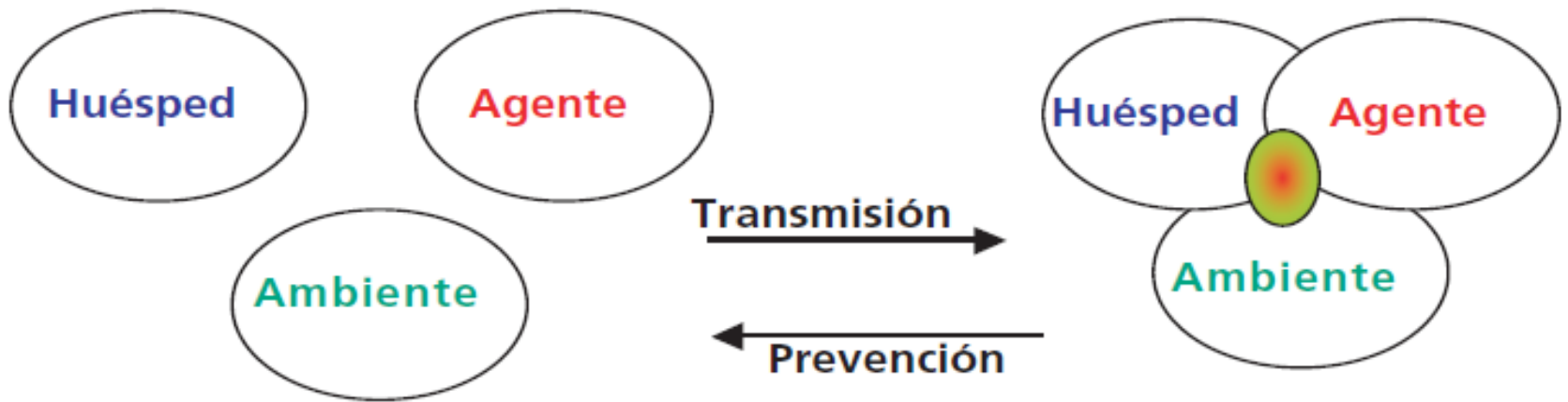




## CLASIFICACIÓN DE LAS ETA´s

| Clasificación    | Ejemplos   |
|------------------|--|
| Intoxicaciones   | <b>Agentes químicos (tóxicos):</b> Metales, pesticidas, desinfectantes, aditivos alimentarios.<br><br><b>Toxinas:</b> Micotoxinas, biotoxinas marinas, ictiotoxinas (ciguatoxina, tetradoxina) enterotoxinas ( <i>S.aureus</i> , <i>B.cereus</i> , <i>C.perfringens</i> ), neurotoxina ( <i>C.botulinum</i> ). |
| Infecciones      | Salmonelosis, listeriosis, triquinosis, hepatitis A, toxoplasmosis.  |
| Toxo-infecciones | <i>E.coli</i> enterohemorrágica, <i>E.coli</i> enterotoxigénica, <i>V.parahemoliticus</i> , <i>V.cholerae</i> , Botulismo infantil.  |

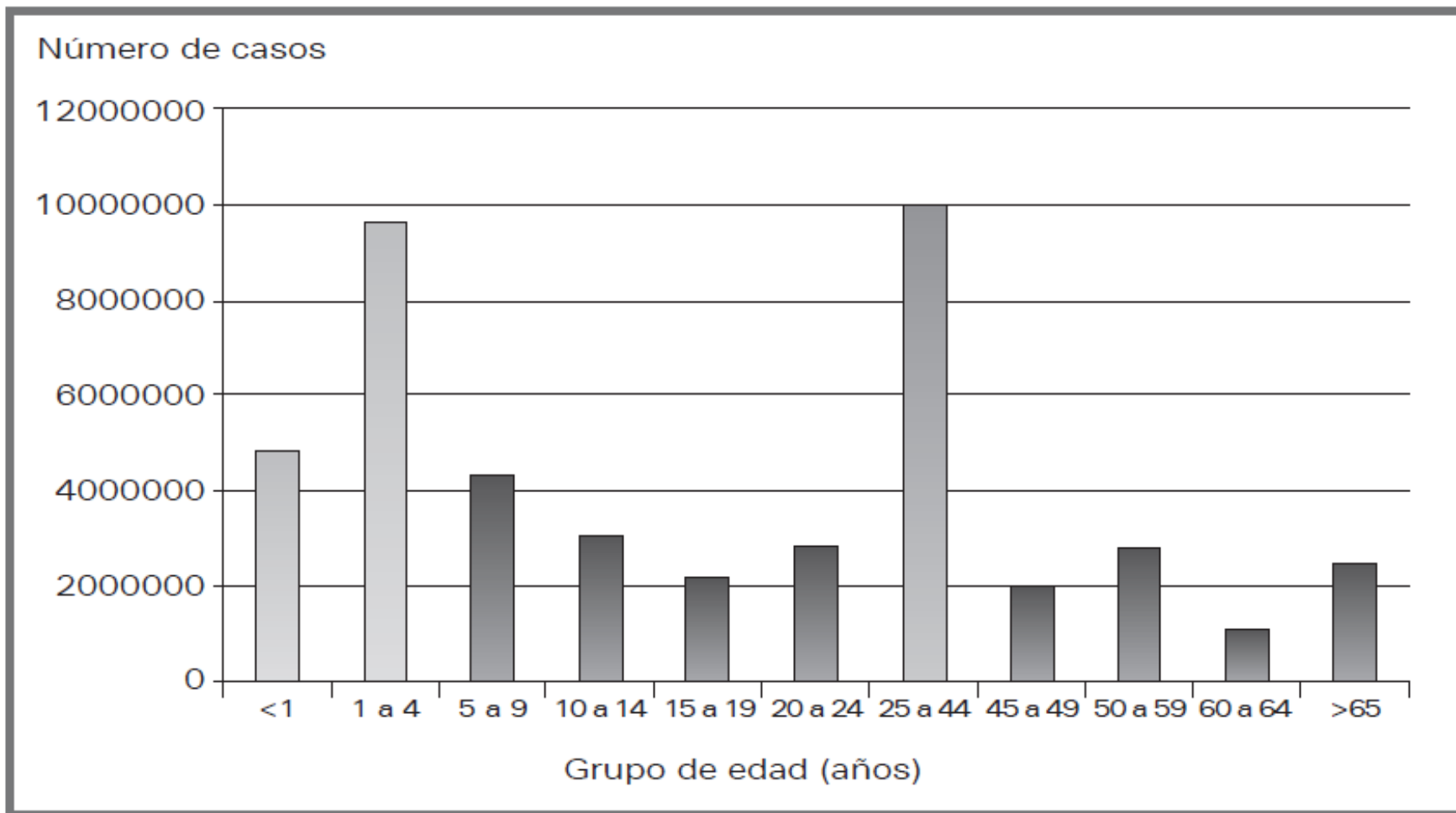
# INTERACCIÓN HUÉSPED-AGENTE Y AMBIENTE EN LA TRANSMISIÓN Y PREVENCIÓN DE ETA'S



# INFECCIONES BACTERIANAS (1)

- La mayoría de los países que cuentan con sistemas para la notificación de ETA han documentado durante las últimas décadas aumentos significativos de incidencia de enfermedades causadas por peligros microbiológicos, como *Salmonella* spp., *Campylobacter jejuni*, *Listeria monocytogenes* y *E. coli* O157:H7





Número de casos de enfermedades del tracto gastrointestinal por grupo de edad. (2000-2008)



# ETIOLOGÍAS DE LAS GASTROENTERITIS EN DIVERSOS GRUPOS

| Microorganismo                 | Niños (0-5 años) países desarrollados | Niños (0-5 años) países en vías de desarrollo | Adultos | Diarrea del viajero |
|--------------------------------|---------------------------------------|---|---------|---------------------|
| <b>Bacterias</b>               |                                       |   |         |                     |
| <i>Escherichia coli</i>        | ND                                    | 37%   | ND      | 42%*                |
| <i>Shigella</i> spp.           | <1%                                   | 10%   | <1%     | 10%                 |
| <i>Salmonella</i> spp.         | 25%                                   | 1.5%  | 60%     | 3%                  |
| <i>Campylobacter</i> spp.      | 40%                                   | 3%  | 5%      | 2%                  |
| <i>Yersinia enterocolitica</i> | 2%                                    | <1%   | 2%      | 2%                  |
| <i>Aeromonas</i> spp.          | 7%                                    | 1%  | 6%      | 2%                  |
| <b>Virus</b>                   |                                       |   |         |                     |
| Rotavirus                      | 44%                                   | 24%   | ND      | 1%                  |
| <b>Parásitos</b>               |                                       |   |         |                     |
| <i>Giardia lamblia</i>         | 35%                                   | 10%   | ND      | 10%                 |
| <i>Entamoeba histolytica</i>   | <1%                                   | 3%  | 5%      | 7%                  |



# GASTROENTERITIS POR B. CEREUS (EMÉTICO)

## Alimentos implicados:

- Productos de cereales
- Arroz cocido
- Albóndigas
- Salchichas





# INFECCIONES BACTERIANAS (2)

## ○ SALMONELOSIS

- Problema de salud pública
- 2 500 serotipos
- **Typhimurium, Enteritidis**, Derby, Agona y Anatum
- Afecta a todos los grupos de edad, con mayor incidencia en grupos vulnerables.
- Incidencia estacional
- Aves, cerdos y bovinos son los reservorios comunes

(Gutiérrez-Cogco et al. 2000)



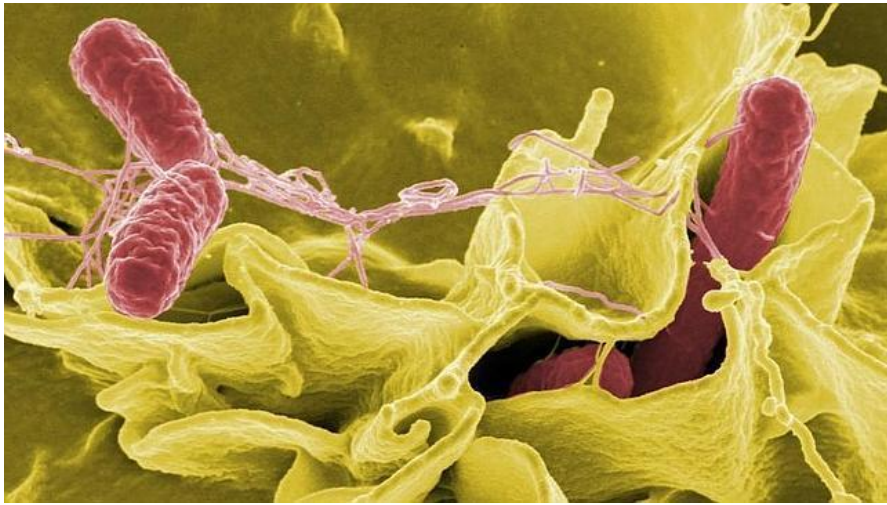
# INFECCIONES BACTERIANAS (3)

## ○ SALMONELOSIS

- Se caracteriza por fiebre alta, dolor abdominal, diarrea, náusea y, a veces, vómitos.
- Los síntomas de la enfermedad comienzan a manifestarse entre 6 y 72 horas (generalmente 12 a 36 horas) después de la ingesta de Salmonella, y la enfermedad dura entre 2 y 7 días.



# SALMONELLOSIS



# INFECCIONES BACTERIANAS (4)

## ○ **SALMONELOSIS**

- Presente en toda la cadena alimentaria
- Consumo de alimentos contaminados de origen animal (principalmente huevos, carne, aves y leche)
- Otros (hortalizas)
- Vía fecal-oral.
- Contacto con animales infectados, incluidas las mascotas. Generalmente, esos animales no presentan signos de la enfermedad.



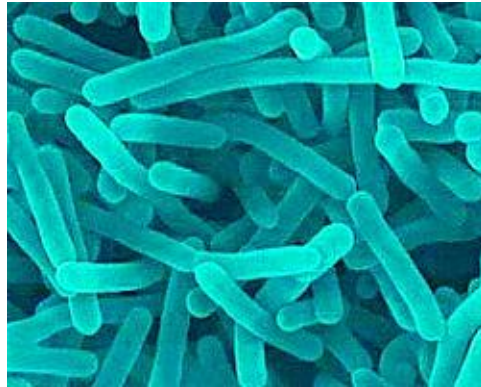
# INFECCIONES BACTERIANAS (5)

## ○ **LISTERIOSIS**

- *Listeria monocytogenes*
- Alimentos cárnicos y lácteos
- Grave, pero de baja frecuencia, causa la muerte hasta en un 30% de los casos.
- Alimentos listos para el consumo, especialmente los que se conservan refrigerados por periodos prolongados.
- Sobrevive a los procesos de limpieza e higienización por su capacidad de formar biofilm.



# LISTERIOSIS



# INFECCIONES BACTERIANAS (5)

## ○ CAMPILOBACTERIOSIS

*Campylobacter* spp  
(16 especies)

- *Campylobacter jejuni* (*Campylobacter jejuni*, el cual es patógeno para humanos, y *Campylobacter jejuni doylei*, que sólo esporádicamente infecta a humanos)
- *Campylobacter coli*
- *Campylobacter lari*.

- Más común en los países desarrollados
- *Campylobacter jejuni* ha sido la causa más frecuente de diarreas infecciosas agudas.
- Supera incluso a las infecciones causadas por *Salmonella* spp y *Shigella* spp.



# CAMPILOBACTERIOSIS





# INFECCIONES BACTERIANAS (5)

## ○ CAMPILOBACTERIOSIS

- La infección en humanos se limita al tracto digestivo y produce diversos tipos de diarrea. Raras veces la infección ocasiona trastornos neurológicos.
- La mayoría de los casos se producen por la ingestión de carne de pollo y cerdo. Además de *Campylobacter jejuni*, también *Campylobacter coli* y *Campylobacter lari* producen gastroenteritis en humanos; sin embargo, este último, cuyo origen es porcino, representa sólo 3% de los aislamientos.
- En México, son escasos los informes sobre campilobacteriosis y, por lo tanto, se desconoce su impacto en la salud de la población mexicana.



# INFECCIONES BACTERIANAS (5)

## ○ **YERSINIA ENTEROCOLITICA**

- Prevalente en todo el mundo, pero más común en zonas de clima fresco. Los serotipos O:3 y O:9 son más frecuentes en el norte de Europa; mientras que los serotipos O:3 y O:8 son más comunes en América el Norte.
- En México, se desconoce la presencia de *Y. enterocolitica*, aunque posiblemente puede encontrarse ampliamente distribuida



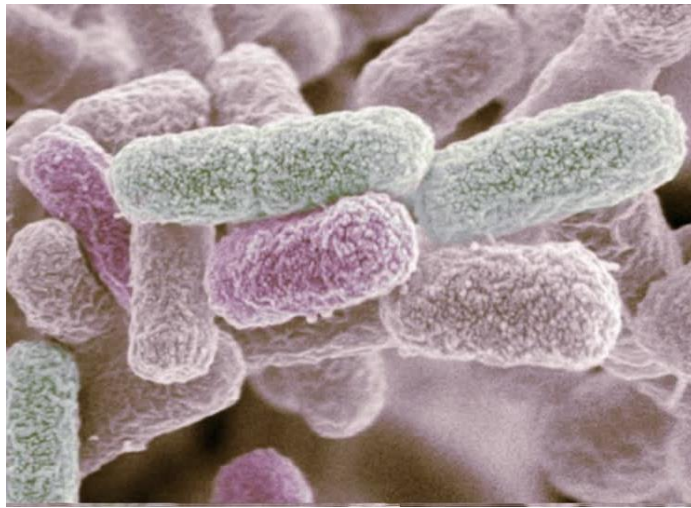
# TOXIINFECCIONES (1)

## ○ **CLOSTRIDIUM PERFRINGENS**

- Produce toxiinfección alimentaria asociada, en la mayoría de los casos, al consumo de productos cárnicos almacenados inadecuadamente.
- Las personas infectadas por esta bacteria padecen un cuadro leve y autolimitado de diarrea secretora con dolor abdominal.



# DIARREA POR E. COLI ENTEROHEMORRAGICA O VEROTOXIGÉNICA



# DIARREA POR *E.coli* enterohemorrágica o verotoxigénica

## Agente Etiológico:

*E. coli* O157:H7, O26, O111, O115, O113

## P. Incubación:

1-10 días (2-5 días)

## Signos/Síntomas:

Diarrea acuosa seguida por diarrea sanguinolenta, dolor abdominal severo, sangre en la orina. Secuela: Síndrome urémico hemolítico

## Factores que contribuyen a los brotes:

Carne de animales infectados, consumo de carne y leche cruda, inadecuada cocción, contaminación cruzada por personas infectadas que tocan los alimentos listos para el consumo, inadecuada desecación y fermentación de carnes.

# PARASITARIAS



# TENIASIS POR CARNE DE RES

## Alimentos implicados:

- **Carne de res** cruda o insuficientemente cocida



# TENIASIS POR CARNE DE CERDO

## Alimentos implicados:

- **Carne de cerdo** cruda o insuficientemente cocida





# TRIQUINOSIS

## Agente Etiológico:

*Trichinella spiralis* de la carne de cerdo y oso

## P. Incubación:

4-28 días (9 días)

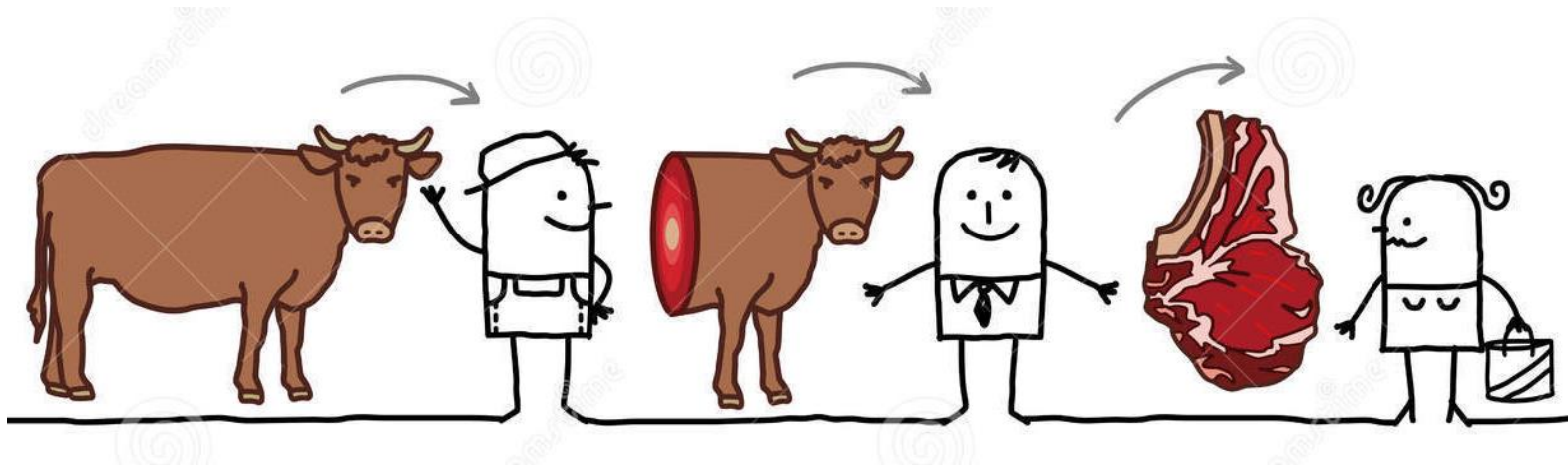
## Signos/Síntomas:

Gastroenteritis, fiebre, edema alrededor de los ojos, mialgia, escalofríos, postración, respiración dificultosa

## Factores que contribuyen a los brotes:

- Ingestión de carne de cerdo o de oso insuficientemente cocida, proceso de cocción o térmico inadecuado
- Alimentación de los cerdos con basuras sin cocer o tratadas





# CONCLUSIONES

- Hay que diferenciar entre infecciones e intoxicaciones y entre infecciones con DMI (dosis mínima infectiva) o
- DI50 (dosis infectiva que produce la enfermedad en el 50% de la población) bajas o altas.
- La DMI varía entre las personas dependiendo de su estado general de salud y de la forma como se ingieren las bacterias (en ciertas condiciones las DMI pueden ser muy baja por lo que es muy necesaria la higiene).



## CONCLUSIONES

- En general las enfermedades tienen un tiempo de incubación corto (2-12 h.) y suelen cursar con síndromes gastrointestinales.
- Los alimentos en su gran mayoría son susceptibles a cambios en sus características organolépticos que sufren durante la invasión de microorganismos los cuales derivan a alimentos no aptos para el consumo humano.



# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/foodborne-disease-estimates/es/>
- [http://www.who.int/features/factfiles/food\\_safety/facts/es/index.html](http://www.who.int/features/factfiles/food_safety/facts/es/index.html)
- C., H., M.G., A. & G, C., 2011. Situación De Las Enfermedades Gastrointestinales En México. *Enf Inf Microbiol*, 4(31), pp.137–151.
- Gutiérrez-Cogco, L. et al., 2000. Salmonella serotypes identified in Mexican health services. *Salud publica de Mexico*, 42(6), pp.490–495.
- Parrilla- Cerrillo y col., 1993. Brotes de toxoinfecciones alimentarias de origen microbiano y parasitario. *Revista de Salud Pública de México*, 35(5), pp.453–463.
- Vidal, S.M., Fajardo, P.I. & González, C.G., 2013. Educación veterinaria en inocuidad alimentaria (en particular aspectos relacionados con la sanidad animal, los agentes patógenos alimentarios y la vigilancia de las enfermedades transmitidas por alimentos). *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz*, 32(2), pp.417–424.
- WHO, 2016. Estimación de la carga mundial de las enfermedades de transmisión alimentaria. In *Centro De Prensa WHO*. Ginebra, pp. 1–7.



GRACIAS

MT MVZ MILDRED E. VILLANUEVA M.  
CONSEJERA DE LEGISLACIÓN  
COMECARNE.

[mvillanu@sigma-alimentos.com](mailto:mvillanu@sigma-alimentos.com)

Tel 01 55 85032096

