

Brotos de *Escherichia coli* productora de toxina Shiga (ECTS)

Parte A

Brotos de *E. coli* O157:H7

- 1993 Jack in the Box EU (hamburguesas)
- 1996 Odwalla EU (jugo no pasteurizado)
- 1996 Escuelas en Japón (rábanos)
- 2000 Walkerton Canadá (agua contaminada)
- 2005 Gales UK (carne empacada al vacío)
- 2006 Dole (espinacas)
- 2006 Taco Bell (posible cebolla)
- 2015 Chipotle Mexican Grill (apio ensalada)
- 2023 Calgary Canada (carne)
- 2024 McDonalds (en proceso de investigación)



Parte B

Revisa el siguiente video (da clic en la imagen verde)





Escherichia coli O157:H7

Familia: Enterobacteriaceae

Es una enterobacteria, es decir, habita en el intestino de animales y humanos.

Género: Escherichia

Especie: Escherichia coli

Cepa: O157:H7

Una cepa es un tipo de bacteria de cierta especie que tiene características únicas.

Serotipo: O y H

El serotipo es una clasificación que se da de acuerdo al tipo de antígenos que la bacteria presenta en su superficie celular. En este caso, esta cepa de E. coli tiene antígenos de tipo O (O157) y de tipo H (H7).

Colonización del tracto gastrointestinal

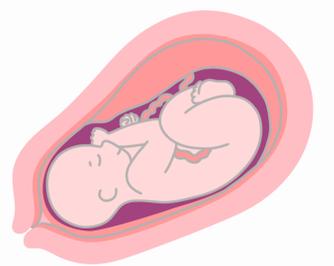
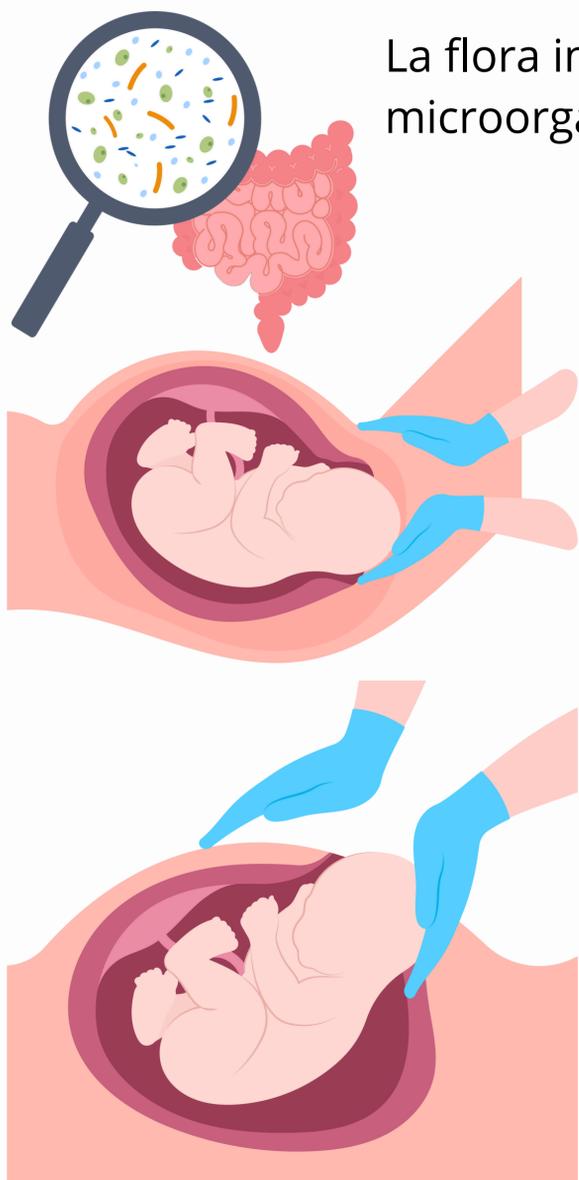
La flora intestinal o microbiota está formada por más de 400 especies distintas de microorganismos y esta se adquiere alrededor de los 24-36 meses de vida.

El ambiente que envuelve al feto es estéril y también su intestino, que está bañado en líquido amniótico.

La colonización bacteriana se inicia durante el nacimiento por exposición a la flora materna vaginal, fecal y de la piel, así como a la flora ambiental.

La flora intestinal inicial es diferente por nacer por parto natural (vaginal) a nacer por cesárea, incluso a los 6 meses de vida, y define una respuesta inmunológica diferente.

E. coli forma parte de la flora intestinal normal del ser humano. Sin embargo, algunas cepas que son patógenas (que causan, por ejemplo gastroenteritis) pueden adquirirse por consumir alimentos contaminados.



6 grupos de *Escherichia coli*

Con base en su mecanismo de patogenicidad y cuadro clínico, las cepas de *E. coli* causantes de diarrea **se clasifican en 6 grupos**.

Tabla 1 En azul la abreviatura que generalmente se usa para cada grupo, puede variar según idioma.

Grupo	Síntomas	Epidemiología
1 <i>E. coli</i> enterotoxigénica ECET	Diarrea aguda acuosa.	Niños menores de 2 años y diarrea del viajero.
2 <i>E. coli</i> enterohemorrágica ECEH También conocida como productora de toxina Vero (ECTV), o productora de toxina Shiga (ECTS).	Síndrome urémico hemolítico (SUH), colitis hemorrágica (CH), diarrea con sangre, dolor abdominal, fiebre, vómito.	Niños y adultos que la adquieren por comer carne cruda o mal cocida y otros alimentos.
3 <i>E. coli</i> enteroinvasiva ECEI	Diarrea con moco y sangre o diarrea acuosa, también se presenta cuadro disentérico.	Niños menores de 6 meses
4 <i>E. coli</i> enteropatógena ECEP	Diarrea aguda acuosa, dolor abdominal, vómito, fiebre baja.	Niños menores de 6 meses hasta 2 años.
5 <i>E. coli</i> enteroagregativa ECEA	Diarrea líquida, verde, con moco, sin sangre, persistente hasta 20 días.	Recién nacidos y niños menores de 2 años.
6 <i>E. coli</i> de adherencia difusa ECAD	Diarrea acuosa sin sangre.	Niños de 1 a 5 años

Según la OMS se estima que hasta un 10% de los pacientes con infección por *E. coli* productora de toxina Shiga pueden desarrollar **síndrome urémico hemolítico** (SUH), con una tasa de letalidad de 3%-5%. Pueden aparecer también complicaciones como convulsiones, accidente cerebrovascular y coma en el 25% de los pacientes con SUH, así como secuelas renales crónicas, generalmente leves, en aproximadamente un 50% de los sobrevivientes.

Las personas que sufren diarrea sanguinolenta o calambres abdominales intensos deben buscar atención médica. **Los antibióticos no deben formar parte del tratamiento de los pacientes con enfermedad por *E. coli* productora de toxina Shiga**, posiblemente aumentan el riesgo de SUH posteriormente.



Serotipos de *Escherichia coli*

Otra forma de identificar a las cepas patógenas es la **serotipación**, que tiene que ver con los antígenos que se encuentran en la bacteria. Los **serotipos** de *E. coli* se clasifican en O, H y K y se agrupan en **serogrupos**. Un **serogrupo** es un grupo de bacterias de una misma especie que tienen un antígeno en común.

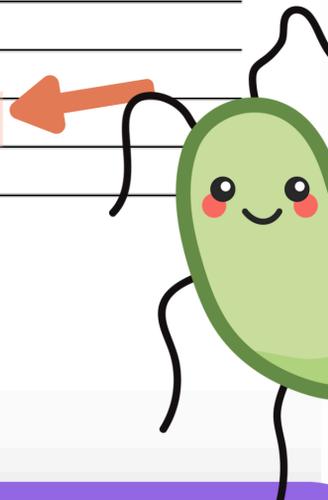
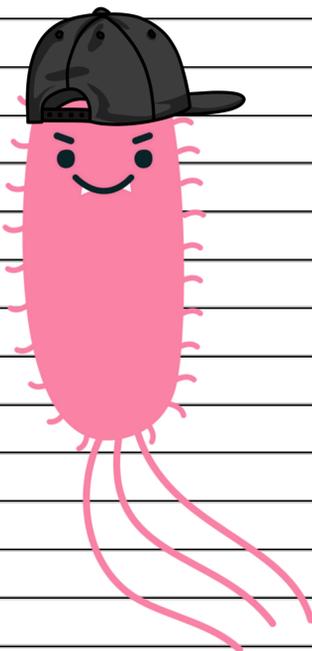
- O: antígenos **somáticos**. Se encuentran en la membrana celular (aproximadamente son 176).
- H: antígenos **flagelares**. Se encuentran en los flagelos (aproximadamente son 56).
- K: antígenos **capsulares**. Se encuentran en la cápsula (aproximadamente son 103).

El tipo de antígeno o antígenos que tenga la bacteria determina el cuadro clínico que ocasiona. *La cantidad de serogrupos varía continuamente conforme se realizan investigaciones de esta bacteria.*

Tabla 2 muestra algunos serotipos más frecuentemente asociados con los grupos patógenos.

SEROTIPOS Y SEROGRUPOS MÁS COMUNES DE *ESCHERICHIA COLI* CAUSANTE DE DIARREA

ETEC	EIEC	EPEC	EAEC	STEC				
O6:H-	O28ac:H-	O18	O3:H2	O1:MN	O23:H7	O85:H10	O117:H7	O165:H-
O6:H16	O29:H-	O26:H-	O15:H18	O1:H1	O23:H16	O85:H23	O117:H7:K1	O165:H10
O8:H-	O112ac:H-	O26:H11	O44:H18	O1:H2	O25:H-	O86:H10	O117:H14	O165:H19
O11:H27	O124:H-	O55:H-	O77:H18	O1:H20	O25:H11	O88:H-	O117:H19	O165:H25
O15:H11	O124:H7	O55:H6	O86:H-	O1:HNT	O26:H-	O91:H-	O118:H16	O166:H15
O20:H-	O124:H30	O55:H7	O111:H21	O2:H1	O26:H2	O91:H10	O118:H30	O166:H28
O25:H-	O135:H-	O86:H-	O127:H2	O2:H2:K1	O26:H8	O91:H14	O119:H-	O168:H-
O27:H-	O143:H-	O86:H34	ONT:H10	O2:H6	O26:H11	O91:H21	O119:H5	O169:H-
O27:H7	O144:H-	O111:H-		O2:H7	O26:H21	O98:H-	O120:H19	O171:H2
O27:H20	O152:H-	O111ab:H2		O2:H27	O26:H32	O98:H-	O121:H-	O172:H-
O80	O167:H5	O119:H6		O4:H40	O27:H-	O98:H8	O121:H8	OX3:H2
O85:H7		O125ac:H21		O5:H-	O39:H4	O103:H-	O126:H-	ONT:H21
O114:H21		O126:H-		O5:H16	O39:H8	O103:H2	O126:H2	ONT:H25
O115:H21		O126:H2		O6:H-	O45:H-	O103:H4	O126:H8	ONT:H28
O126:H9		O126:H27		O6:H1	O45:H2	O103:H6	O126:H21	ONT:H47
O128ac:H27		O127:H21		O6:H29	O45:H7	O103:H25	O126:H27	OR:H-
O139		O128ab:H2		O8:H-	O50:H-	O104:H7	O128:H12	OR:H20
O148:H28		O128:H12		O8:H14	O55:H-	O109:H2	O137:H41	OR:H21
O149:H4		O142:H6		O8:H21	O55:H6	O110:H-	O141:H-	
O149:H10		O158:H23		O9ab:H-	O55:H7	O110:H19	O144:H-	
O153:H45				O11:H49	O55:H10	O111ab:H-	O145:H-	
O159:H-				O14:H-	O55:H?	O111:H2	O145:H16	
O159:H4				O15:H-	O60:H-	O111:H7	O145:H25	
O159:H20				O15:H27	O65:H16	O111ab:H8	O145:H28	
O166:H27				O16:H-	O70:H11	O111:H34	O146:H-	
O167:H5				O16:H6	O73:H34	O111:HNT	O146:H21	
O169:H41				O17:H18	O75:H-	O112:H21	O146:H28	
O173:H-				O18:H-	O75:H5	O113:H2	O150:H10	
				O18:H?	O76:H19	O113:H4	O153:H2	
				O20:H7	O79:H7	O113:H53	O153:H25	
				O21:H5	O80:H-	O114:H4	O154:H-	
				O22:H-	O82:H-	O114:H48	O157:H-	
				O22:H1	O82:H8	O115:H18	O157:H7	
				O22:H8	O83:H1	O116:H19	O161:H-	
				O22:H40	O84:H2	O117:H-	O163:H19	



ETEC *E. coli* enterotoxigénica
 EIEC *E. coli* enteroinvasiva
 NT: no tipificable. EPEC *E. coli* enteropatógena

EAEC *E. coli* enteroagregativa
 R: rugosa
 STEC *E. coli* productora de toxina shiga



Datos de Estados Unidos de *FoodNet Fast*

Infecciones por año por *E. coli* ECTS desde 1996 a 2022 por 100,00 habitantes

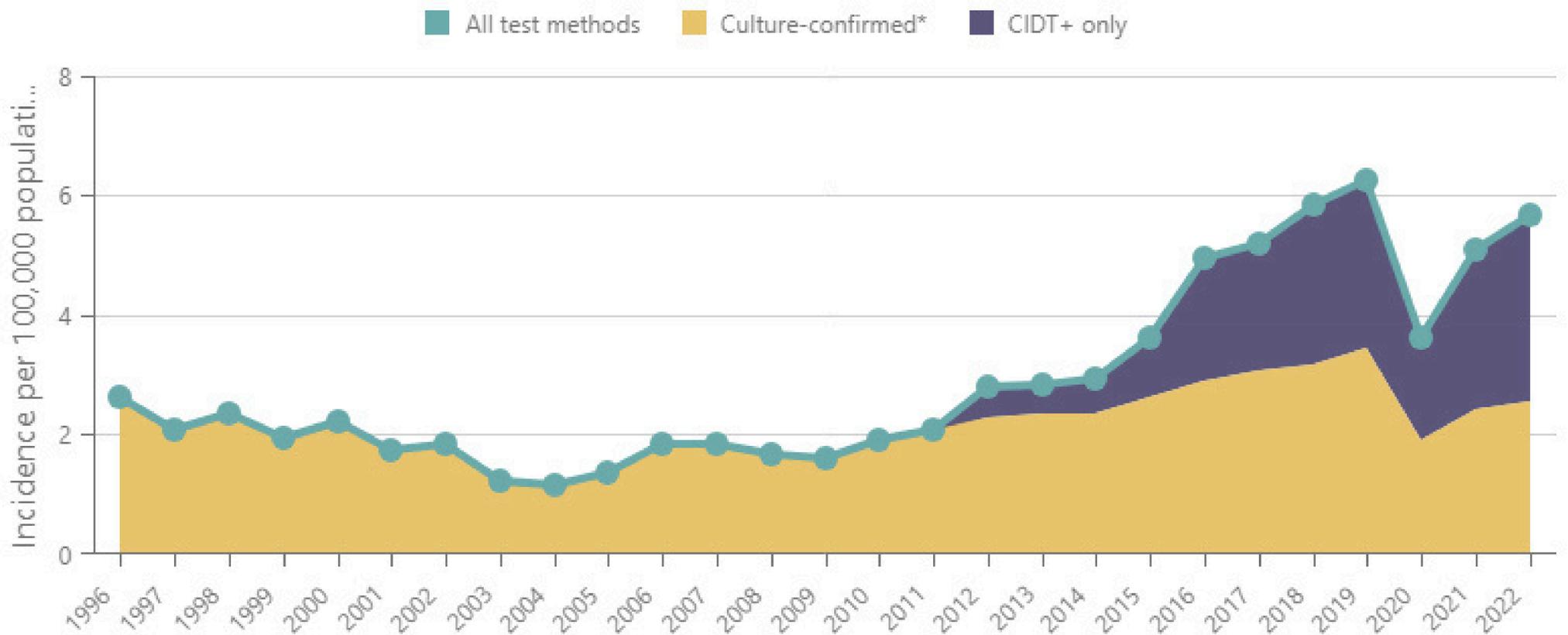
Infections by year; 1996-2022

per 100,000 population – FoodNet sites; all test methods

Confirmed includes those infections confirmed by culture only or by culture following a positive

test for toxin-producing *Escherichia coli*

FoodNet, Centers for Disease Control and Prevention



Número de infecciones e incidencia por serogrupo en el año 2022

STEC O Antigen – 2022

Number and incidence rate of laboratory-diagnosed infections — FoodNet

Serogroup	n	% Infections	IR*
O157	301	23.2%	0.59
O103	164	12.6%	0.32
O26	155	11.9%	0.31
O111	149	11.5%	0.29
Other Non-O157	135	10.4%	0.27
Non-O157, Not Serogrouped	72	5.5%	0.14
O121	45	3.5%	0.09
O118/151	39	3.0%	0.08
O145	38	2.9%	0.07
O71	31	2.4%	0.06
O123/186	29	2.2%	0.06
O45	27	2.1%	0.05
O5	16	1.2%	0.03
O8	13	1.0%	0.03
O117	10	0.8%	0.02
O146	10	0.8%	0.02
O91	9	0.7%	0.02
O118	9	0.7%	0.02
O156	8	0.6%	0.02
O186	6	0.5%	0.01

Total

1,298

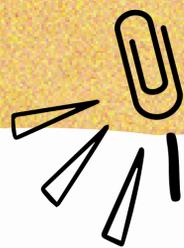
Abbreviations: IR=incidence rate

* Per 100,000 persons

En Estados Unidos más del 80% de las enfermedades por *E. coli* O157 se relacionan a cultivos de hortalizas, como verduras de hojas verdes (60%), y carne de res (20%). Siendo más frecuente que se presenten durante los meses húmedos y calurosos.

Datos del 2016-2022





Instrucciones

Tiempo estimado total 60 min

01

5 min

INTRODUCCIÓN

02

20 min

PRESENTACIÓN
INFORMACIÓN

03

15 min

EJERCICIO

04

15 min

REFLEXIÓN

05

5 min

CONCLUSIÓN



Objetivo: Aprender sobre *Escherichia coli*, los grupos patógenos de esta y específicamente el serotipo O157. Reflexionar sobre la importancia de los datos epidemiológicos.

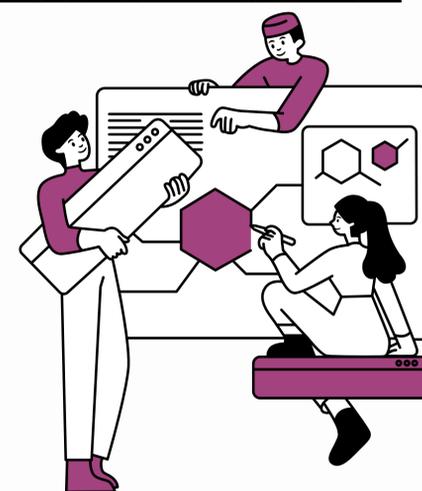
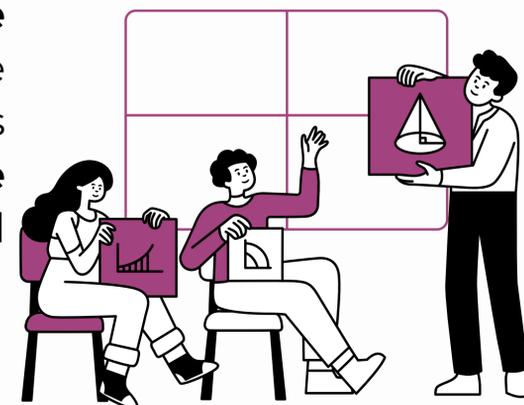
1. Lee la **Parte A. Brotes de *Escherichia coli* productora de toxina Shiga (ECTS)**. Pregunta a los participantes cuáles de los brotes listados de *E. coli* O157:H7 conocen.

2. Vean el video "***Escherichia coli***" y revisen la información en la lámina ***Escherichia coli* como flora intestinal**. Apóyate con la lámina **6 grupos de *Escherichia coli*** para repasar los 6 grupos, enfócate en la enterohemorrágica, que es el que más preocupación causa. Utiliza la lámina **Serotipos de *Escherichia coli*** para explicar que el O157:H7 es el más frecuente, pero no el único.

3. Pídeles que usando su teléfono o computadora busquen en internet un brote de *E. coli* en el país donde están y que revisen en la información si hace mención a los diferentes grupos patógenos, las abreviaturas vistas, y si en general tienen mayor comprensión del texto que antes de haber visto la información.

4. Muestra la lámina **Datos epidemiológicos**, pide a los participantes que reflexionen sobre la importancia de que los países lleven y hagan pública ese tipo de información.

5. Invita al equipo a un cierre de la sesión. Pregúntales qué información es nueva para ellos de la que se presentó en el caso.



Como facilitador de sesión prepárate:

E. coli enterohemorrágica. *Escherichia coli* Productora de Verocitotoxina (ECVT), *Escherichia coli* Productora de Toxina Shiga (STEC), *Escherichia coli* O157:H7. The Center of Food Security and Public Health.

Material requerido: Acceso a internet y una pantalla.

