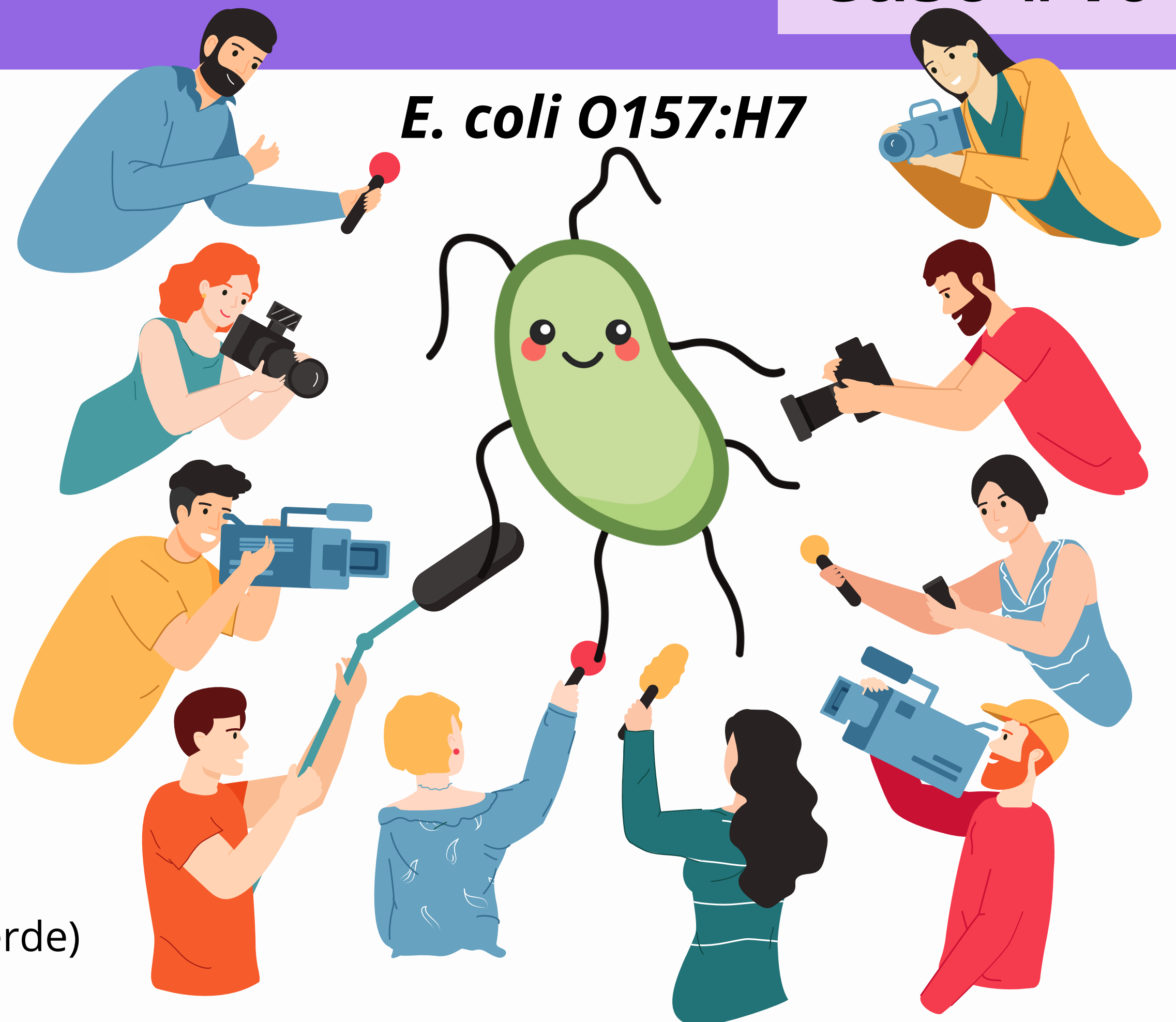


Brotos de *Escherichia coli* productora de toxina Shiga (ECTS)

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

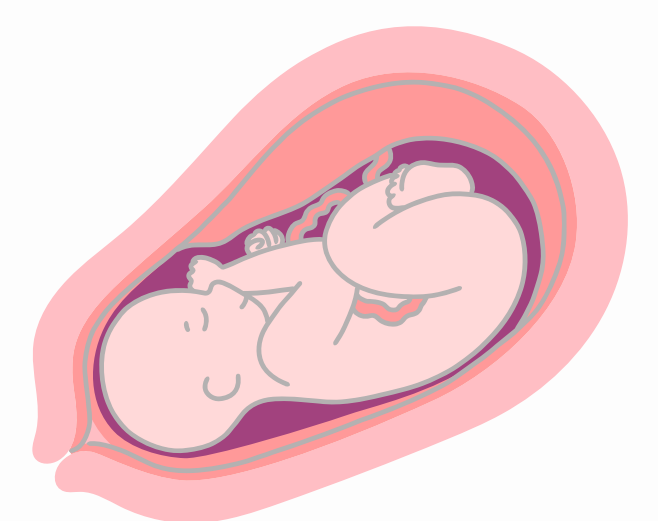
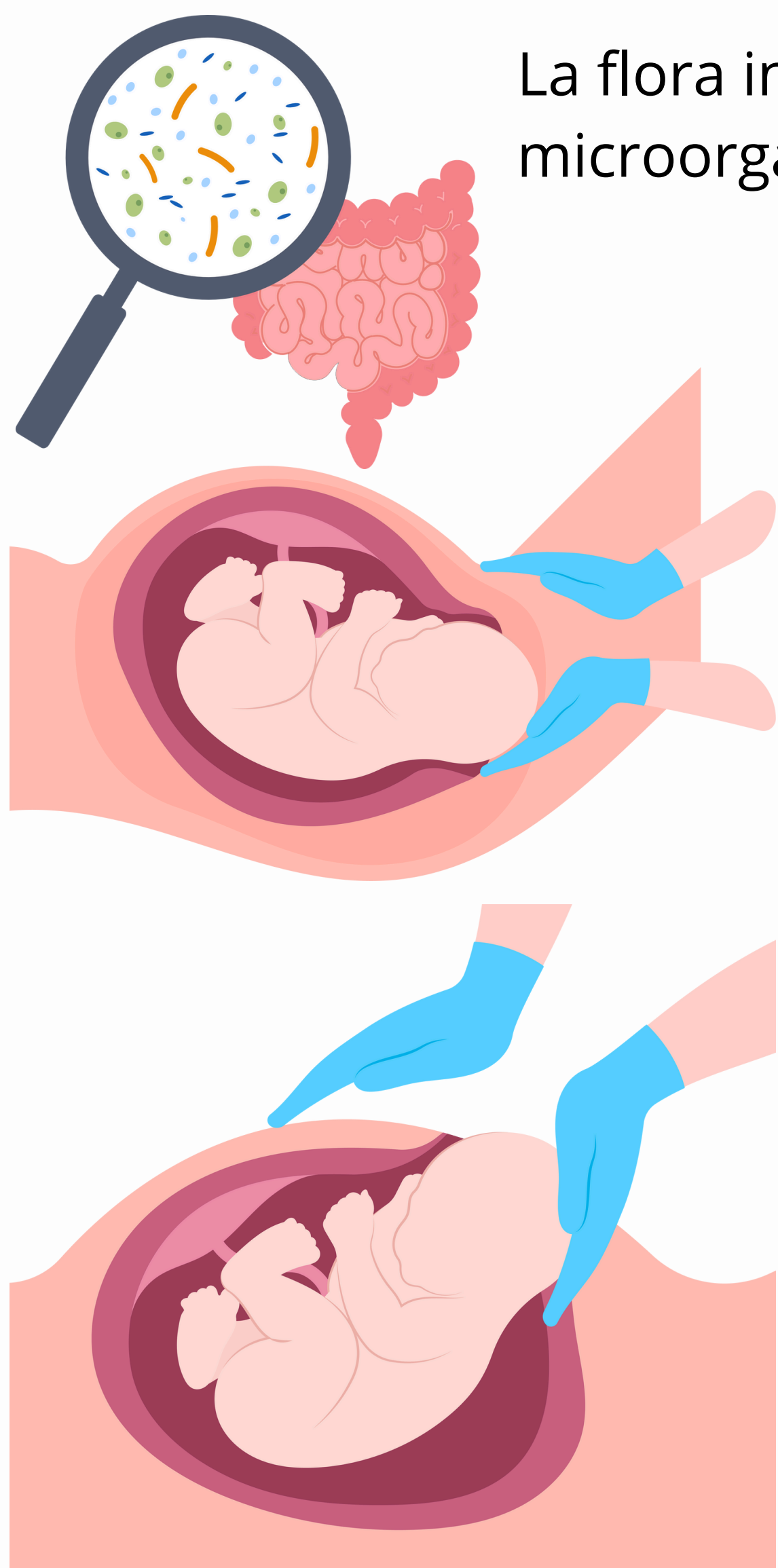
La flora intestinal o microbiota está formada por más de 400 especies distintas de microorganismos y esta se adquiere alrededor de los 24-36 meses de vida.

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.

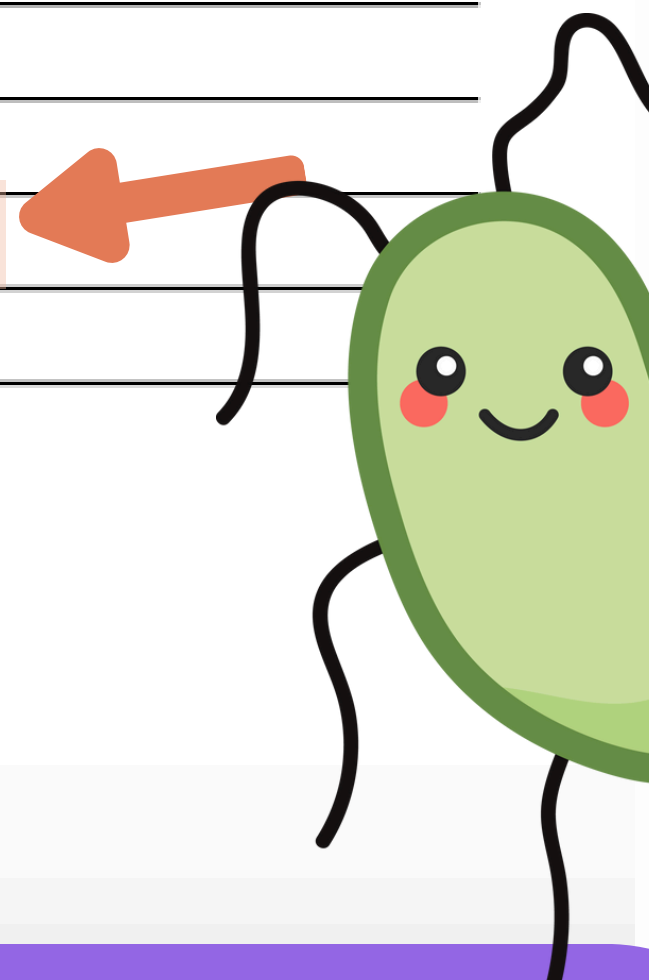
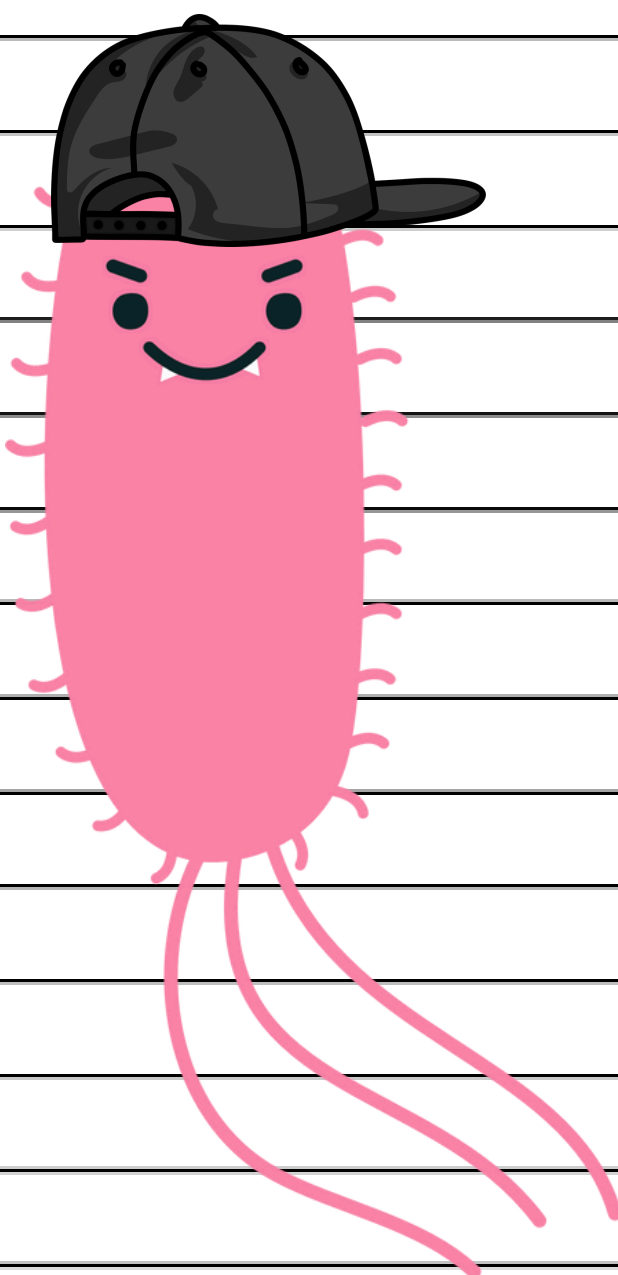
- O: antígenos **somáticos**. Se encuentran en la membrana celular (aproximadamente son 176).
- H: antígenos **flagelares**. Se encuentran en los flagelos (aproximadamente son 56).
- K: antígenos **capsulares**. Se encuentran en la cápsula (aproximadamente son 103).

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

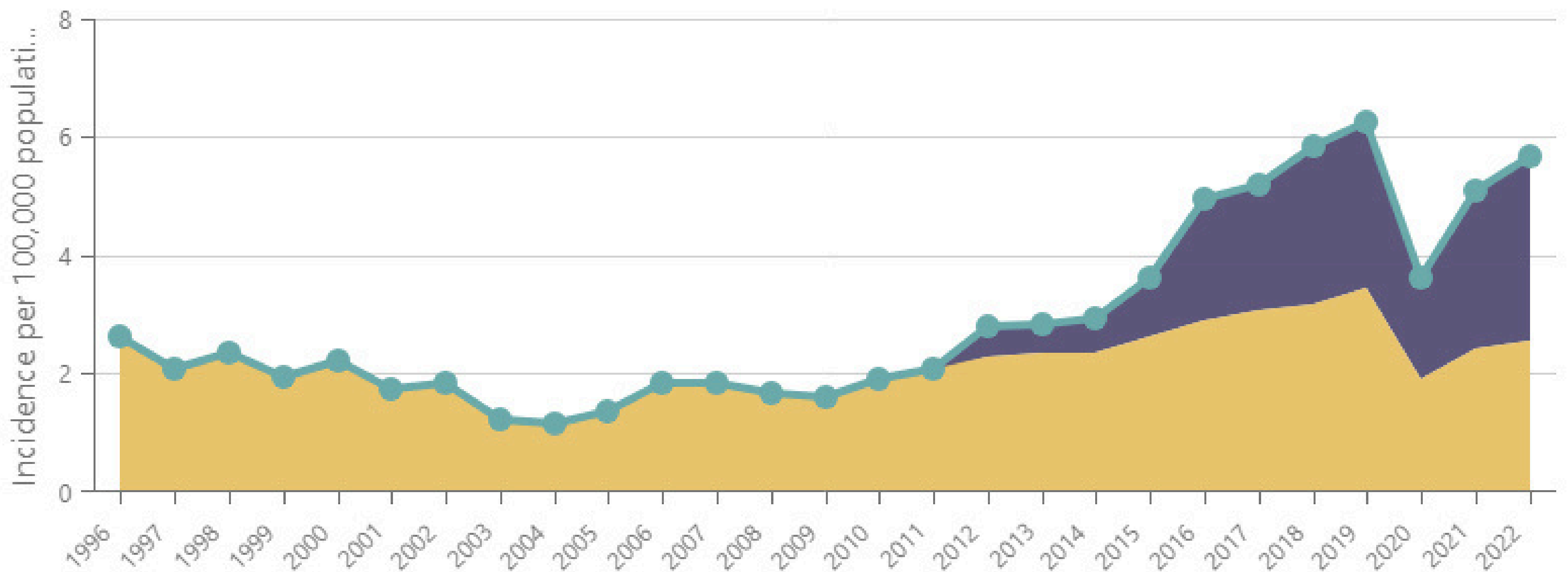
Confirmed includes those infections confirmed by culture only or by culture following a positive

test for toxin-producing *Escherichia coli*

FoodNet, Centers for Disease Control and Prevention



■ All test methods ■ Culture-confirmed* ■ CIDT+ only



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

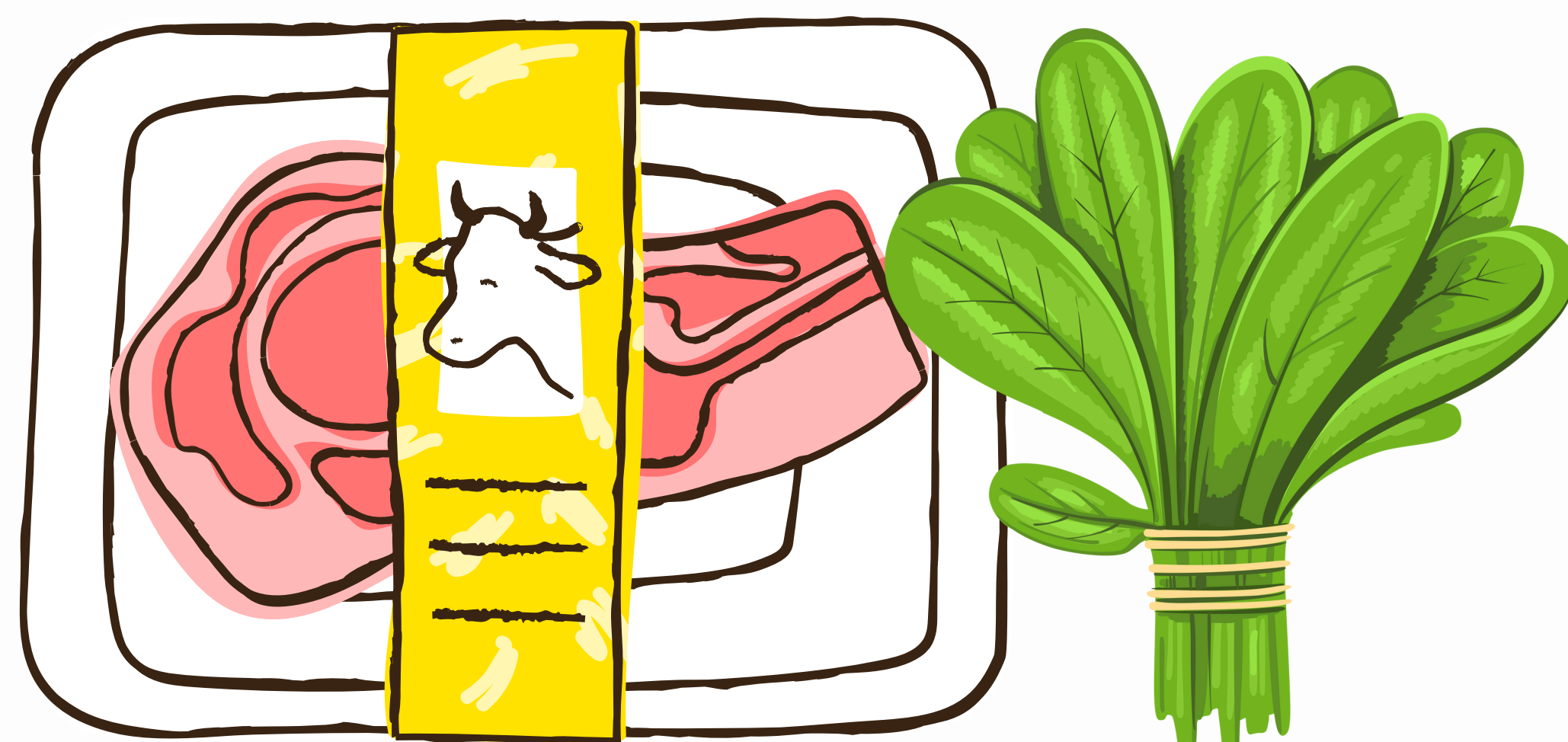
1,298

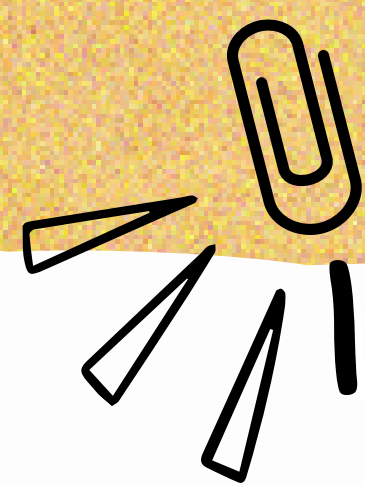
Abbreviations: IR=incidence rate

* 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 INTRODUCCIÓN

5 min

02 PRESENTACIÓN INFORMACIÓN

20 min

03 EJERCICIO

15 min

04 REFLEXIÓN

15 min

05 CONCLUSIÓN

5 min

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

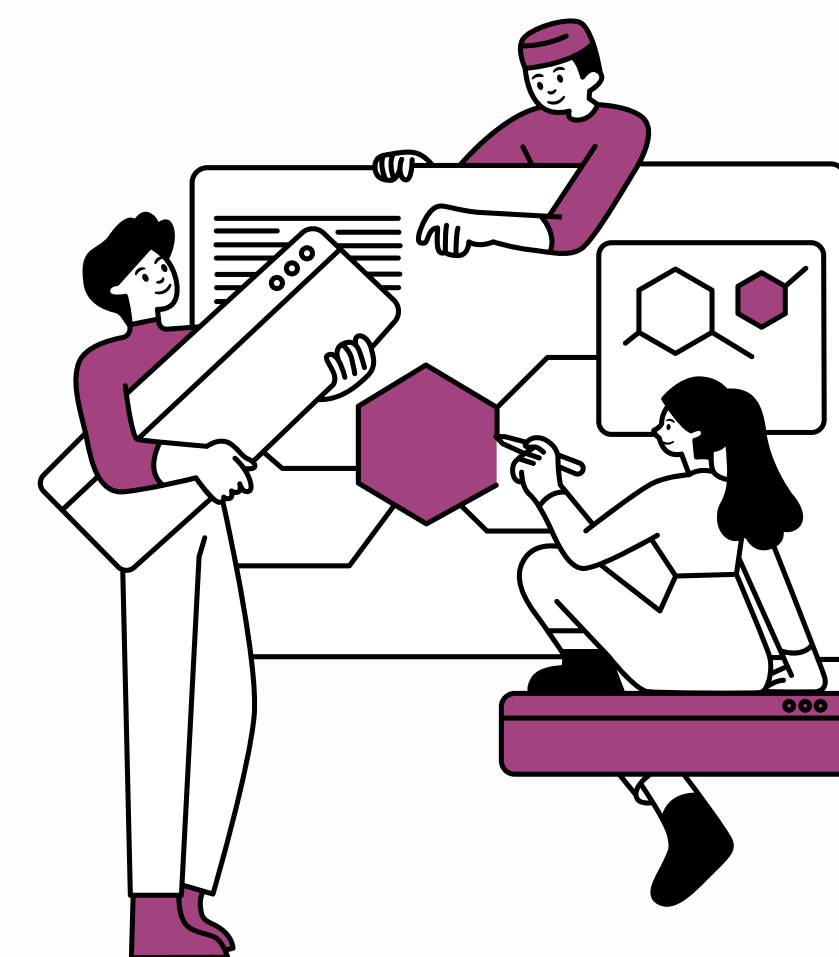
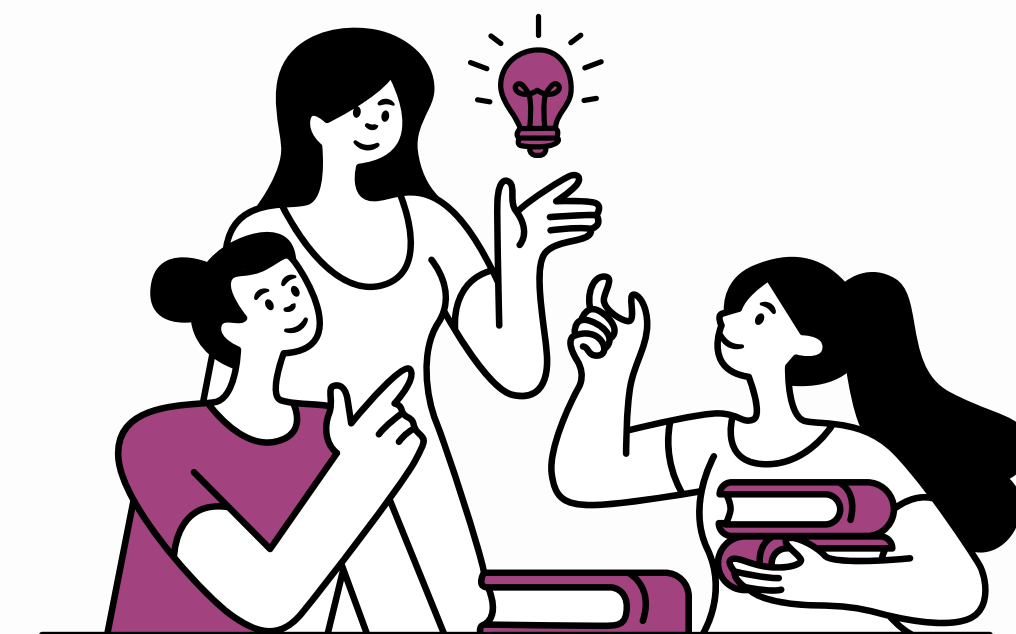
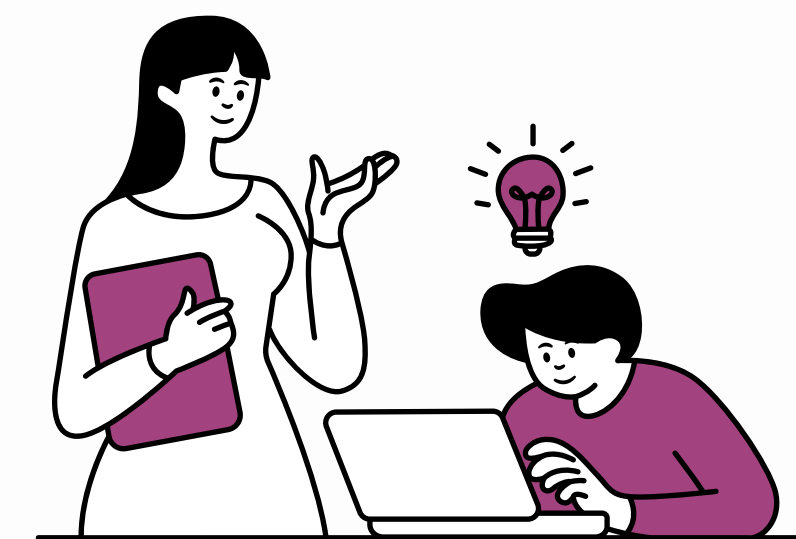
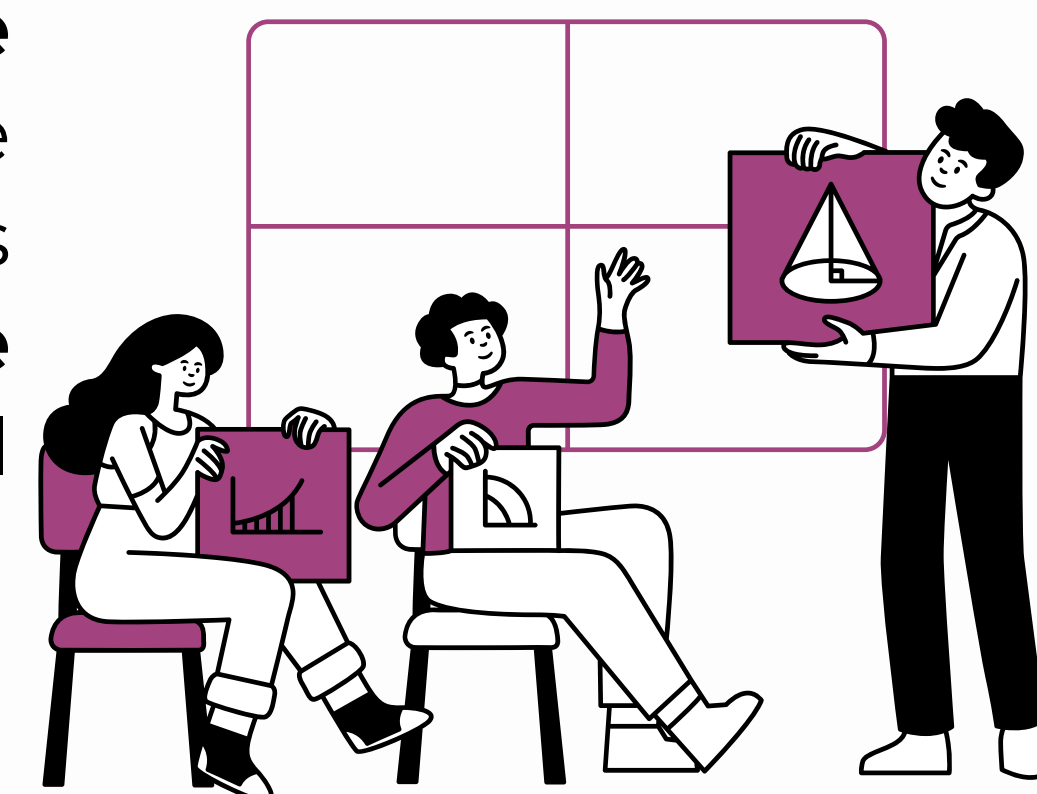
1. Lee la **Parte A. Brotes de *Escherichia coli* productora de toxina Shiga (ECTS)**. Pregunta a los participantes cuáles de los brotes listados de *E. coli* O157:H7 conocen.

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.

