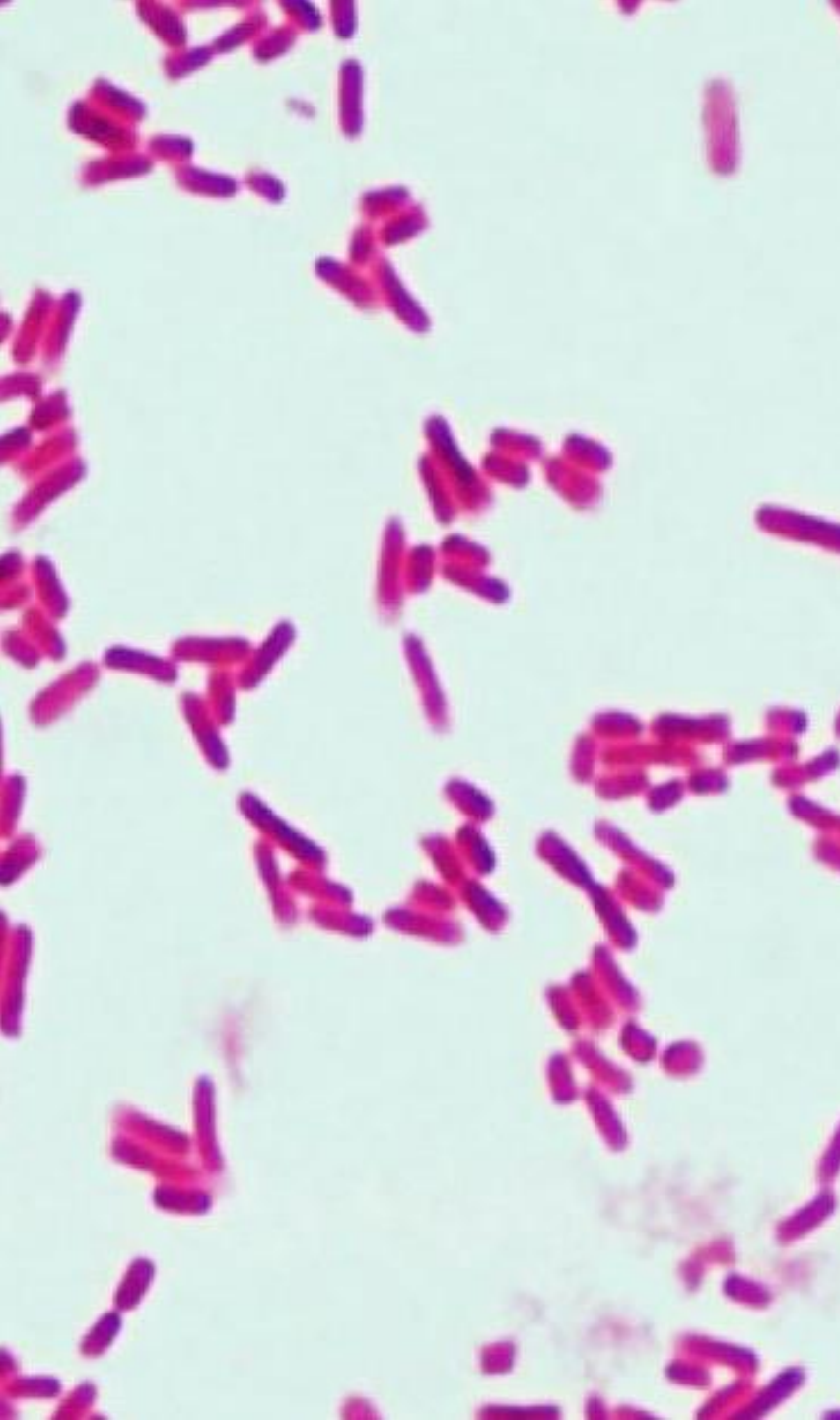


A scanning electron micrograph (SEM) of Escherichia coli bacteria. The bacteria are rod-shaped and appear in large, dense clusters. They are colored in a reddish-brown hue against a dark blue background. The image is used as a background for the text overlay.

Escherichia coli

BACTERIOLOGÍA (1609) GRUPO: 2

GONZÁLEZ GONZÁLEZ CÉSAR



CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Bacilo Gram negativo
- No forma esporas
- Móviles (flagelos perítricos).
- Miden 0.5μ de ancho por 3μ de largo.
- Catalasa positivos.
- Oxidasa negativos.
- Reducen nitratos a nitritos.
- Producen vitamina B y K

CARACTERÍSTICAS GENERALES

CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES:

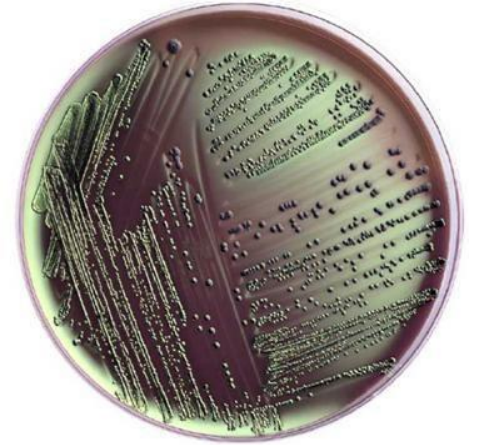
- No exigente.
- Fermenta glucosa y lactosa con producción de gas.
- Es anaerobio facultativo

CARACTERÍSTICAS COLONIALES:

- Las colonias de E. Coli en agar E.M.B. (eosina y azul de metileno) tienen 2 a 4 mm de diámetro, un centro grande de color oscuro e incluso negro, y tienen brillo verde metálico cuando se observan con luz refleja.
- En agar MacConkey las colonias son rojas con halo turbio.

TEMPERATURA ÓPTIMA DE CRECIMIENTO:

- 37°C



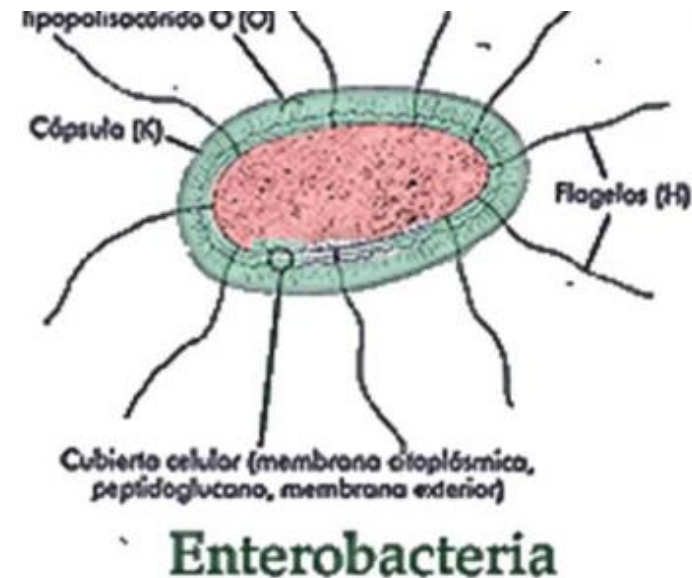
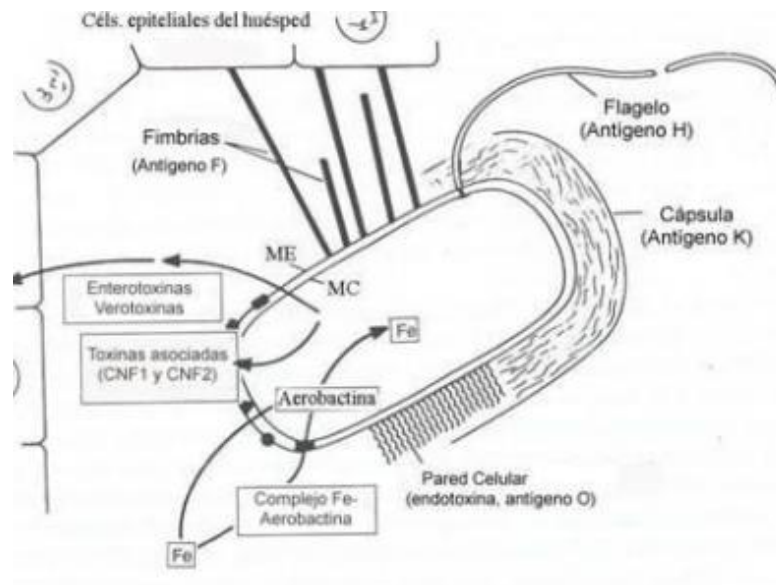
ESTRUCTURA ANTIGÉNICA:

Constitución polisacárida:

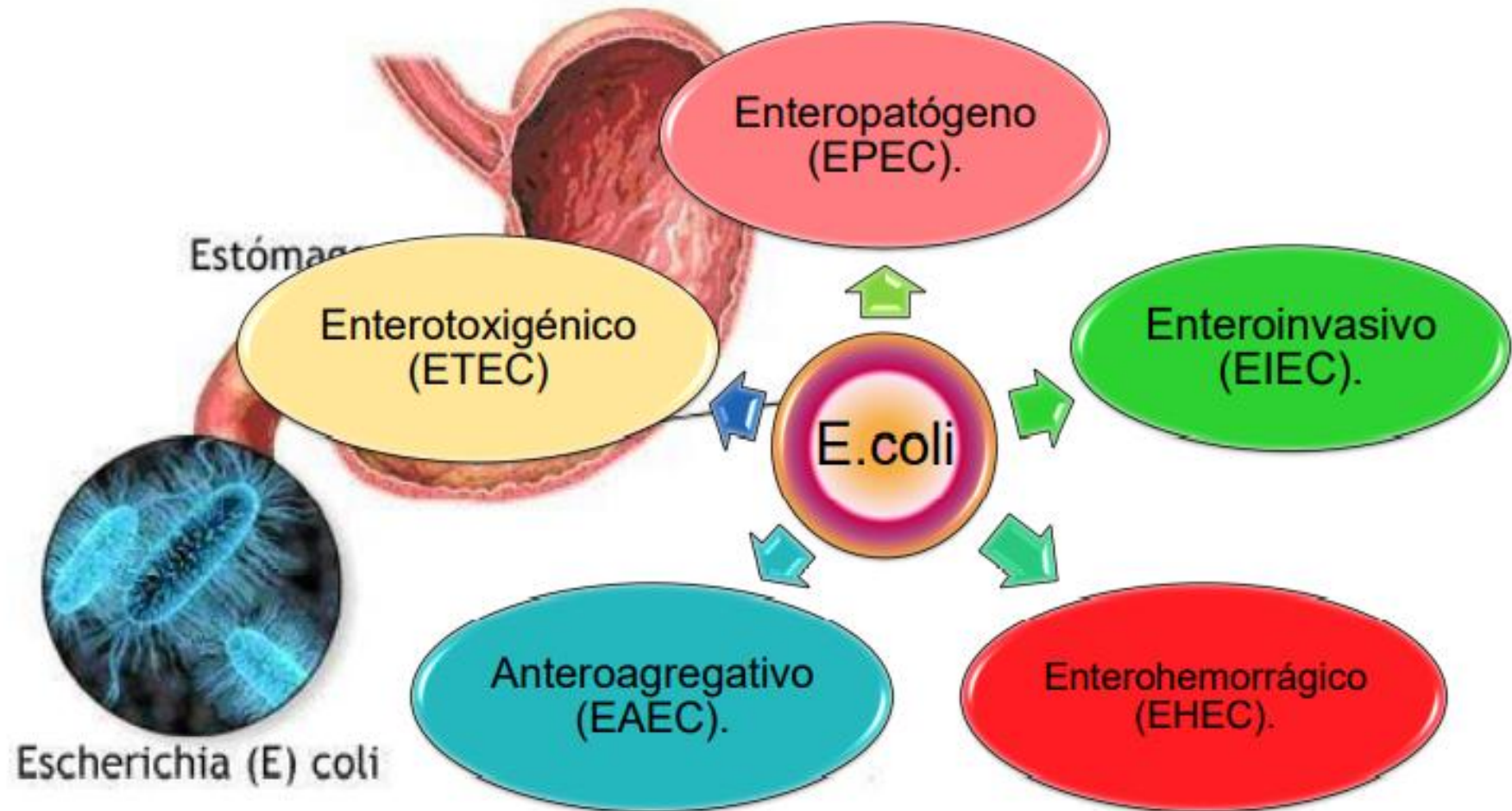
- Antígeno capsular (antígeno "K")
- Antígeno somático (antígeno "O")

Constitución proteica:

- Antígeno flagelar (antígeno "H")
- Antígenos menores como proteínas de membrana externa y fimbrias.



CEPAS PATÓGENAS



CEPAS PATÓGENAS

E.coli enteropatógena (EPEC)



Epidemiología	Cuadro Clínico
<ul style="list-style-type: none">❖ Se presenta como una enfermedad de niños menores de 2 años.❖ En México, Brasil y África del sur entre el 30 y 40% de las diarreas son producidas por EPEC.	<ul style="list-style-type: none">❖ Afecta la mucosa intestinal.❖ Pérdida de disacaridasas.❖ Produce diarrea secretora y se puede asociar con fiebre y si no se controla conduce a deshidratación y finalmente la muerte.

CEPAS PATÓGENAS

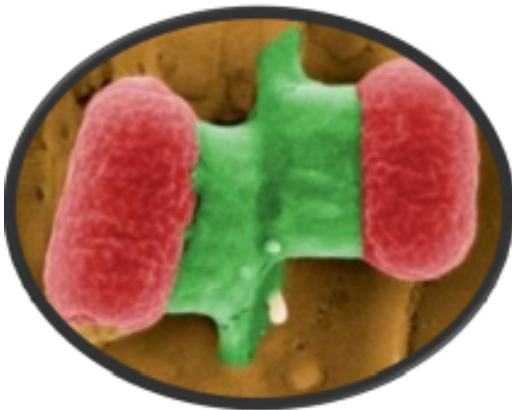
E.Coli enteroinvasiva (EIEC)



Epidemiología	Cuadro Clínico
<ul style="list-style-type: none">❖ Presenta una distribución mundial.❖ Se ha repostado como causa frecuente de diarrea en Brasil, USA, y Europa.	<ul style="list-style-type: none">❖ Afectan la mucosa del colon.❖ Evacuaciones de poca cantidad acompañadas de moco y sangre, dolor abdominal tipo cólico y fiebre.

CEPAS PATÓGENAS

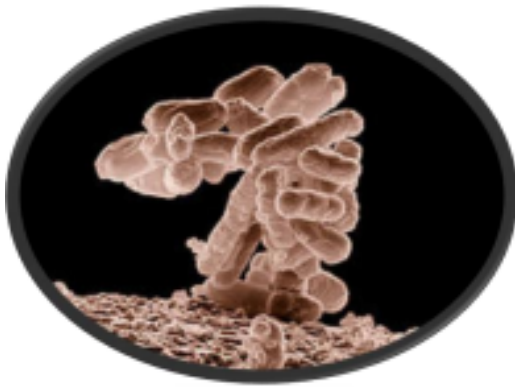
E.Coli enterohemorrágica (EHEC)



Epidemiología	Cuadro Clínico
<ul style="list-style-type: none">❖ Se da en países de clima templado como USA, Canadá, Inglaterra, Argentina y Japón.❖ Los serotipos involucrados mas comúnmente son: O26, O111, O121, O145 y O157.	<ul style="list-style-type: none">❖ Colitis hemorrágica:<ul style="list-style-type: none">➢ Diarrea de inicio brusco con dolor abdominal.❖ Las evacuaciones líquidas se acompañan de una descarga hemorrágica.❖ Síndrome urémico hemolítico.

CEPAS PATÓGENAS

E.Coli enteroagregativa (EAEC)



Epidemiología	Cuadro Clínico
❖ Se ha caracterizado por cuadros de diarrea persistente (dura mas de 14 días) en niños, de diversas regiones geográficas, principalmente de países en desarrollo.	❖ Diarrea secretora acuosa con moco y sangre, con fiebre en bajo grado.

CEPAS PATÓGENAS

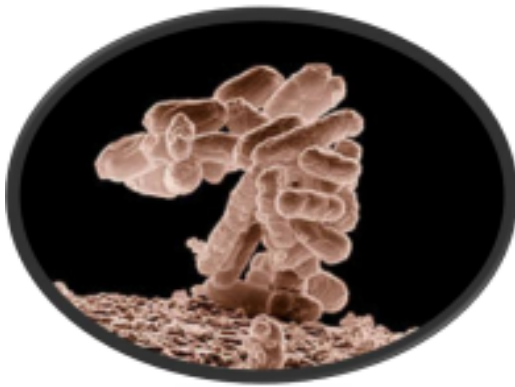
E.Coli enterotoxigénica (ETEC)



Epidemiología	Cuadro Clínico
❖ Las cepas ETEC son una causa frecuente de diarrea en lactantes de países en desarrollo, así como la causa mas común de diarrea en individuos de países industrializados que viajan a zonas menos desarrolladas del mundo.	<p>❖ Presenta de 8 a 12 evacuaciones al día por un periodo de 4 a 5 días.</p> <p>❖ Las cepas de ETEC son una causa importante de diarrea en niños menores de 5 años de edad y la causa mas frecuencia de diarrea del viajero.</p>

CEPAS PATÓGENAS

E.Coli enteroagregativa (EAEC)



Epidemiología	Cuadro Clínico
❖ Se ha caracterizado por cuadros de diarrea persistente (dura mas de 14 días) en niños, de diversas regiones geográficas, principalmente de países en desarrollo.	❖ Diarrea secretora acuosa con moco y sangre, con fiebre en bajo grado.

A vertical strip on the left side of the slide shows a microscopic view of bacteria stained with a purple dye, likely Gram stain. The bacteria appear as various shapes, including single rods and small clusters, against a light blue background.

FACTORES DE VIRULENCIA

Adhesinas. Funcionan para adherirse al TD y TU para no ser eliminadas en la micción o motilidad intestinal.

- Antígenos de factor de colonización
- Fibras de adherencia agregativa
- Proteínas formadoras de heces
- Intimidina
- Pili P
- Proteína Ipa
- Fimbrinas Dr

A vertical strip on the left side of the slide shows a microscopic view of bacteria. The bacteria are stained purple and appear as various shapes, including single rods, pairs, and chains, against a light blue background.

FACTORES DE VIRULENCIA

Exotoxinas: Toxinas secretadas por la bacteria para causar daño al hospedador.

- Toxinas termoestables
- Toxinas siga
- Toxinas termolábiles
- Hemolisina (importante en enfermedades uropatogénicas)

FACTORES DE VIRULENCIA

Tabla 30-1. Factores de virulencia especializados asociados a *Escherichia coli*

Bacteria	Adhesinas	Exotoxinas
ECET	Antígenos del factor de colonización (CFA/I, CFA/II, CFA/III)	Toxina termolábil (LT-1); toxina termoestable (STa)
ECEP	<i>Pili</i> formadores de haces (Bfp); intimina	
ECEA	Fimbrias adherentes agregantes (AAF/I, AAF/II, AAF/III)	Toxina termoestable enteroagregante (EAST); toxina codificada por plásmidos (Pet)

ECEH	Bfp; intimina	Toxinas de Shiga (Stx-1, Stx-2)
ECEI	Antígeno del plásmido invasivo (Ipa)	Hemolisina (HlyA)
Patógenos urológicos	<i>Pili</i> P; fimbrias Dr	



PATOGENIA

- *E. coli* entero hemorrágica (ECEH). Ubicación colónica, provoca diarreas sanguinolentas, pero no es invasiva, altera las microvellosidades y se asocia al síndrome urémico hemolítico (SUH)
- *E. coli* enteroinvasiva (ECEI). Ubicación colónica, invade las células entéricas y se disemina lateralmente provocando necrosis.
- *E. coli* enterotoxigénica (ECET). Se adhiere al epitelio del intestino delgado, produce toxinas que aumentan el AMPC intracelular con la consiguiente excreción de iones y agua: Principal causa mundial de diarreas bacterianas en menores de 5 años y viajeros.
- *E. coli* enteropatogénica (ECEP). Se ubica en el intestino delgado, no son invasivas, producen destrucción de microvellosidades.
- *E. coli* enteroagregativa (ECEA). Ubicación en el intestino delgado, se agregan entre sí y en forma de parches sobre el epitelio, aumentando la secreción de mucosa.
- *E. coli* de adherencia difusa (ECAD). Se ubica en el intestino delgado, induce la formación de proyecciones de la membrana celular que engloba a las bacterias.

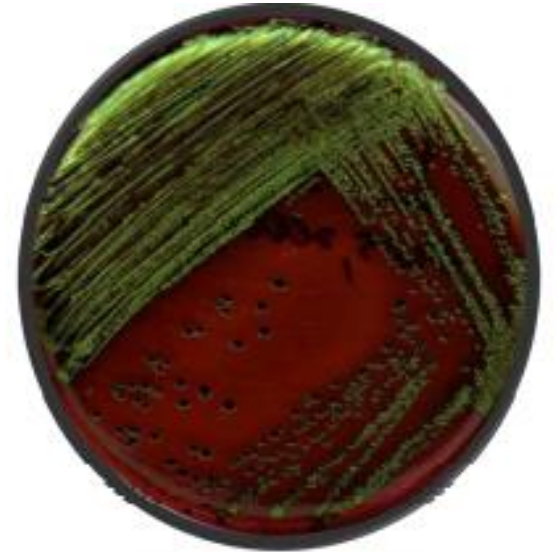


MUESTRA CLÍNICA:

- En infecciones urinarias: toma de muestra, envío al laboratorio, sedimento urinario, cultivo y antibiograma.
- En diarreas: toma de muestra, envío al laboratorio, coprocultivo.
- En cuadros abdominales agudos que evolucionaron a peritonitis y a sepsis: eventual punción abdominal y hemocultivo.

DIAGNÓSTICO

- Coprocultivos (Medios de cultivo generales o selectivos).
- Medios MacConkey o EMB.
- Pruebas bioquímicas.
- Tipificación serológica.
- Técnicas de recombinación genética.
- Técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR)



DIAGNÓSTICO

MÉTODO	OBJETIVO
Tinción de actina fluorescente (FAS)	Reconocimiento de cepas EPEC y EHEC.
Capacidad de producir citotoxinas llamadas verotoxinas (VT) o toxinas de Shiga (SLT).	Identificación de cepas EHEC
Producción de un patrón de adherencia específico a células HEp-2	Identificación de EAEC
Producción de LT y ST	Identificación de ETEC.

TRATAMIENTO

- Casi todas las cepas de *E.coli* son sensibles a los antibióticos utilizados para enterobacterias (penicilinas, penicilinas con inhibidores de betalactamasas, cefalosporina, amino glucósidos, polimixinas, quinolonas, sulfonamidas, tetraciclinas, etc.), uno de los mejores tratamientos en caso de diarrea es el equilibrio de los electrolitos, así como el uso profiláctico de trimetoprima-sulfomatoxazol.

REFERENCIAS

- Croxen, M. A., & Finlay, B. B. (2010). Molecular mechanisms of Escherichia coli pathogenicity. Nature reviews. Microbiology, 8(1), 26–38.
- Pakbin, B., Brück, W. M., & Rossen, J. (2021). Virulence Factors of Enteric Pathogenic Escherichia coli: A Review. International journal of molecular sciences, 22(18), 9922.
- Kaper J. B. (2005). Pathogenic Escherichia coli. International journal of medical microbiology: IJMM, 295(6-7), 355–356.
- Jang, J., Hur, H.-G., Sadowsky, M., Byappanahalli, M., Yan, T. and Ishii, S. (2017), Environmental Escherichia coli: ecology and public health implications—a review. J Appl Microbiol, 123: 570-581.
- <https://www.merckmanuals.com/es-us/professional/enfermedades-infecciosas/bacilos/gramnegativos/infecciones-por-escherichia-col>