



ENSAYO

Fabián Aguilar Vázquez

Segundo parcial

Microbiología y parasitología

Catedrático: Hugo Najera Mijangos

Medicina Humana

segundo semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas a 24 de mayo de 2025

Introducción:

Las diarreas constituyen uno de los trastornos gastrointestinales más comunes en todo el mundo, siendo responsables de millones de casos de enfermedad cada año. Aunque pueden ser causadas por una variedad de factores, las infecciones bacterianas son una de las principales causas. Las bacterias patógenas responsables de las diarreas suelen ser ingeridas a través de alimentos o agua contaminados, y su acción puede dar lugar a un conjunto de síntomas que incluyen evacuaciones líquidas frecuentes, dolor abdominal, fiebre y, en algunos casos, deshidratación severa. Entre las principales bacterias causantes de diarreas se encuentran *Escherichia coli* (E. coli), *Salmonella*, *Shigella* y *Campylobacter*, cada una con características únicas en cuanto a su modo de transmisión, patogenicidad y manifestaciones clínicas.

La *Escherichia coli*, especialmente los serotipos enteropatógenos y enterotoxigénicos, es conocida por ser una de las principales responsables de brotes de diarrea, sobre todo en zonas con condiciones sanitarias deficientes. Esta bacteria produce toxinas que alteran el funcionamiento normal del intestino, lo que genera un exceso de secreción de agua y electrolitos, provocando la diarrea. Por su parte, la *Salmonella* es una bacteria que puede encontrarse principalmente en alimentos contaminados, como carnes mal cocidas, huevos o productos lácteos no pasteurizados. La infección por *Salmonella* puede desencadenar cuadros clínicos desde leves hasta graves, y en algunos casos, generar complicaciones como la septicemia.

Otra bacteria de relevancia en las diarreas es *Shigella*, la cual es altamente contagiosa y se transmite principalmente por contacto directo con heces infectadas o a través de agua y alimentos contaminados. La infección por *Shigella* causa una diarrea acuosa, pero también puede producir sangre en las heces debido a la inflamación del intestino. Finalmente, *Campylobacter*, una bacteria que se encuentra frecuentemente en carne de ave cruda o mal cocida, es responsable de infecciones gastrointestinales que se manifiestan en forma de diarrea, dolor abdominal y fiebre. El impacto de las infecciones bacterianas en la salud pública es considerable, especialmente en países en desarrollo donde la falta de acceso a agua potable y servicios sanitarios adecuados aumenta el riesgo de transmisión. En estos contextos, las diarreas bacterianas representan una de las principales causas de mortalidad infantil. La prevención de estas infecciones pasa por mejorar las condiciones de higiene, el

acceso a agua potable segura, y la educación sobre prácticas alimentarias y de higiene personal. Por otro lado, el tratamiento incluye el uso de antibióticos para infecciones bacterianas específicas y la reposición de líquidos y electrolitos para evitar la deshidratación.

En este contexto, es esencial continuar con los esfuerzos para controlar la propagación de estas bacterias, especialmente a través de medidas preventivas como la correcta cocción de los alimentos, el lavado adecuado de manos y la mejora de las condiciones sanitarias en diversas regiones del mundo. Este trabajo tiene como objetivo analizar en detalle las bacterias más comunes que causan diarreas, su patogénesis, métodos de diagnóstico, así como las estrategias disponibles para su tratamiento y prevención

Escherichia coli

MORFOLOGIA: La primera bacteria de la que voy a hablar es E. coli, esta bacteria se caracteriza por ser muy diversa ya que se agrupan en patotipos según la enfermedad que causan, pero para no solo hablar de una sola bacteria voy a hablar solo de la enterotoxigenica que es la más común en vías de desarrollo, es la bacteria que se encuentra con mayor frecuencia en la materia fecal del ser humano. Su nicho ecológico natural son los intestinos delgado y grueso, es un bacilo gramnegativo con una sola cadena espiral de DNA, móvil, aerobio y anaerobio facultativo, con flagelos peritricos. En su **patogenicidad** Provoca daño mediante su adhesión y producción de las enterotoxinas termolábil (TL) y termoestable (TS). La TL estimula la adenilciclase, que activa la proteína cinasa dependiente (AMPC), dando como resultado la salida de líquidos y electrólitos dentro del lumen intestinal por incremento de la permeabilidad, lo cual invierte el flujo de líquidos hacia el lumen del intestino. La TS actúa sobre la guanilato ciclase, alterando la absorción de cloro y sodio, el cual se acumula en el lumen intestinal. **En la clínica** encontramos que el cuadro clínico inicia con distensión abdominal y posteriormente diarrea acuosa; por lo general se manifiesta sin fiebre y con dolor abdominal y vómitos frecuentes. presentan moco, pus, sangre, ni leucocitos, y suele haber más de 10 evacuaciones al día, **Diagnóstico:** moco fecal: revela ausencia de leucocitos. Aislamiento de E. coli de heces, detección de toxinas por RIA y ELISA. Detección de genes de la toxina (TS o TL) por hibridación de DNA. **Tratamiento.** En todos los grupos de edad, el tratamiento está dirigido al reemplazo de líquidos y electrólitos, ya que la enfermedad se autolimita por sí sola en casi todos los pacientes a la semana de haberse instalado. Sólo en casos de deshidratación

grave el paciente deberá ser hidratado rápidamente por vía intravenosa. Las combinaciones de trimetoprim-sulfametoxazol (TMP-SMX) más loperamida, o ciprofloxacino y ofloxacino, han sido eficaces en el tratamiento de diarrea del viajero en adultos.

SALMONELLA

Morfología: El género Salmonella pertenece a la familia Enterobacteriaceae. Son bacilos gramnegativos, no capsulados, flagelados peritricos, con fimbrias y pili. **PATOGENIA** Salmonella penetra en el cuerpo humano por vía oral. Los microorganismos son ingeridos y pasan al estómago, Las bacterias que llegan al intestino delgado se topan con dos respuestas adicionales de defensa del huésped: 1) la rapidez del tránsito intestinal y 2) la flora bacteriana normal. Una vez adheridas, producen uno de los dos patrones generales de patogenia: 1) patrón secretor (diarrea líquida o acuosa) o 2) patrón invasor. Salmonella produce diarrea aguda acuosa. Clínica: Las manifestaciones se inician a las 24-48 h, con diarrea grave, ruidos hidroaéreos, cólicos de diferente intensidad, náuseas y en ocasiones vómitos; generalmente no hay fiebre elevada, pero puede haber febrícula. Salmonella se localiza exclusivamente en el intestino y tiene un mecanismo patogénico de tipo enteroinvasivo, ya que esta bacteria es capaz de colonizar la pared intestinal, donde da lugar al desprendimiento de la mucosa y en ocasiones produce pequeñas úlceras que pueden sangrar, lo que se manifiesta por un color más oscuro de la materia fecal, de consistencia semilíquida o líquida. **El diagnóstico** se basa en hemocultivo (en fiebre tifoidea), coprocultivo (en gastroenteritis), y pruebas bioquímicas (TSI, ureasa). La reacción de Widal puede ser útil en zonas endémicas. En portadores, se realizan cultivos de bilis o pruebas moleculares. **El tratamiento** varía según el tipo de infección. La gastroenteritis se maneja con hidratación sin antibióticos. En fiebre tifoidea, se emplean ciprofloxacino, ceftriaxona, amoxicilina o cloranfenicol, considerando la resistencia antimicrobiana creciente.

Shigella

Esta bacteria pertenece a la familia Enterobacteriaceae; es un bacilo de 1-3 x 0,6 µm, gramnegativo, que se presenta solo o en parejas; es inmóvil, no capsulado y no forma esporas. Patogenia: La estrategia de infección de Shigella depende del transporte de las proteínas virulentas, conocidas como efectores, Estas proteínas son depositadas en células mieloides y simulan la función celular, permitiendo que Shigella colonice el epitelio intestinal. Shigella, en el colon, se une a receptores, penetra y prolifera en las células, lisa la vacuola fagocítica y se disemina a las células vecinas. La toxina se liga a un receptor, **entra a la célula, inhibe la síntesis proteica en la fracción ribosómica 28S, actúa como**

enterotoxina, daña los capilares y produce isquemia y colitis hemorrágica. Como neurotoxina, produce alteraciones en el sistema nervioso central. Sistemas de captación de hierro: utilización de hierro férrico (Fe^{3+}), empleo del hierro unido a hemo y utilización de hierro ferroso (Fe^{2+}). Manifestaciones clínicas: incubación: 2-5 días. Diarrea acuosa, muchas evacuaciones, pequeño volumen, cólico, pujo y tenesmo, convulsiones, cefalea, rigidez de nuca, delirio, alucinaciones. Complicaciones intestinales: prolapso rectal, perforación colónica, colitis pseudomembranosa, colon tóxico e intususcepción. Otras complicaciones: osteomielitis, artritis, abscesos esplénicos, conjuntivitis, úlceras corneales, vaginitis, glomerulonefritis y síndrome urémico hemolítico. Diagnóstico: el examen de leucocitos fecales presenta más de 10 leucocitos por campo. Cultivos: tomar muestras fecales con moco, pus o sangre. Colonias verdes transparentes en agar Hektoen y colonias transparentes en XLD. Colonias en aerobiosis, negativas a lactosa, positivas a glucosa, producen gas. Serogrupo y anticuerpos contra antígenos del LPS y antígenos de invasividad.

Vibrio cholera

Morfología: es un bacilo gramnegativo curvo, móvil= flagelo polar anaerobio facultativo, agua pH alcalino existen dos serotipos estos son pertenece al ser grupo 01:cholerae el tor y el serotipo 139 **en la patogenia:** una vez ingerido forma una biopelícula, para posteriormente el flagelo le ayuda a atravesar la capa de la mucosa y llegar al epitelio, para su unión con adhesinas posterior a la unión, esta empieza a proliferar y generar colonias, y empieza producción de enterotoxinas como es la toxina colérica esta se encarga de activar el cloro e inhibe el sodio provocando deshidratación} aumento en densidad de plasma acidosis, **en la clínica** se presentan síntomas como proceso diarreico grave: aspecto agua de arroz, olor como a pescado, vomito, espasmos musculares, dolor abdominal pérdida de turgencia en piel respiración rápida cuadro grave, deshidratación, hipotensión y estado de choque, **en el diagnostico** prueba rápida campo oscuro, coprocultivo, Elisa pc y finalmente **el tratamiento** de deshidratación: suero oral liquido intravenosos alimentación temprana y apropiada no administrar antidiarreicos antibióticos: tetraciclina y domicilian niños menores de 9 años y resistencia a tetraciclina: trimetoprim- sulfametaxazol, eritromicina, flurazolidona y clorafenicol

Conclusión:

Las diarreas bacterianas son una de las principales causas de enfermedades gastrointestinales en todo el mundo, con un impacto significativo en la salud pública, especialmente en zonas donde las condiciones sanitarias y el acceso a agua potable son limitados. Aunque en la mayoría de los casos las infecciones bacterianas pueden ser tratadas eficazmente con antibióticos, la creciente preocupación por la resistencia bacteriana está transformando la forma en que se abordan estos problemas de salud. Bacterias como *Escherichia coli* (*E. coli*), particularmente los serotipos enterotoxigénicos y enteropatógenos, han mostrado una alarmante tendencia a desarrollar resistencia a los antibióticos, lo que complica el tratamiento y aumenta el riesgo de complicaciones graves.

La resistencia a los antibióticos ocurre cuando las bacterias mutan o adquieren mecanismos que les permiten sobrevivir a la acción de los fármacos diseñados para eliminarlas. Este fenómeno no solo se debe al uso indiscriminado de antibióticos en el tratamiento de infecciones, sino también a su uso en la agricultura y la ganadería, lo que crea un entorno propicio para el desarrollo de cepas resistentes. La *E. coli*, por ejemplo, ha sido reconocida como una de las principales bacterias resistentes a múltiples antibióticos, lo que plantea un desafío importante para la medicina moderna. Cuando estas infecciones se vuelven resistentes, los antibióticos tradicionales ya no son efectivos, lo que puede llevar a un aumento de la mortalidad y a tratamientos más largos y costosos.

La prevención de las diarreas bacterianas, en particular aquellas causadas por patógenos resistentes, es ahora más crucial que nunca. El primer paso para reducir el riesgo de infecciones es la adopción de prácticas de higiene adecuadas, como el lavado frecuente de manos, especialmente después de ir al baño o antes de preparar alimentos. Asimismo, es fundamental garantizar la correcta cocción de los alimentos, especialmente carnes y huevos, para eliminar cualquier posible patógeno. A nivel de salud pública, la mejora de las infraestructuras de saneamiento y el acceso a agua potable son medidas esenciales para prevenir la propagación de estas bacterias. Sin embargo, la prevención no es suficiente por sí sola: el uso racional y controlado de antibióticos es esencial para reducir la aparición de resistencia.

Los avances en la investigación y el desarrollo de nuevos tratamientos antibióticos son una **necesidad urgente, así como la implementación de políticas de control más estrictas en la**

prescripción de antibióticos. Además, los pacientes deben ser conscientes de la importancia de no automedicarse, y seguir siempre las indicaciones médicas, evitando el uso excesivo o incorrecto de medicamentos.

En resumen, las infecciones bacterianas que causan diarreas siguen siendo un desafío de salud global, especialmente en un contexto de creciente resistencia a los antibióticos. La prevención sigue siendo la estrategia más eficaz, pero es necesario un enfoque integral que combine educación en salud, mejoras en las infraestructuras de saneamiento, y un uso más racional de los antibióticos para mitigar los riesgos asociados. Solo mediante un esfuerzo colectivo y multidisciplinario será posible controlar la propagación de estas infecciones y sus complicaciones, garantizando un futuro más seguro para la población global.

Bibliografía

Romero Cabello, R. (2000). Microbiología y Parasitología Humana - 2 Edición. Editorial Medica Panamericana.