# Y OTRAS DIARREAS INFECCIOSAS

Debilitamiento de la microbiota

BIOCODEX Microbiota Institute



# 1. ¿CÓMO ACTUAR SOBRE LA MICROBIOTA EN CASO DE DIARREA?

- P3 La alimentación: un factor clave
- **p4** La alternativa probiótica

# 2. ¿QUIÉNES SON LOS CULPABLES?

- **p6** Rotavirus y norovirus implicados
- **p7** Cuál es papel de la microbiota en todo esto?

# 3. OTROS "ALBOROTADORES"

- p8 Cuando las bacterias y los parásitos atacan la microbiota intestinal
- **p9** Diarrea y antibióticos: un caso particular
- **p11** Palabra de experto: Doctora Julie Lemale

# ¿CÓMO ACTUAR SOBRE LA MICROBIOTA EN CASO DE DIARREA?





'irus, bacterias, parásitos: las causas de las infecciones gastrointestinales son múltiples. ¿Cuál es el síntoma principal? La diarrea, que deshidrata el organismo. Se trata generalmente de infecciones agudas que remiten espontáneamente a los cinco días con tratamiento sintomático y que no son recurrentes. Sin embargo, en algunos casos, pueden llegar a ser severas o prolongarse en el tiempo y es entonces cuando requieren de un tratamiento específico. El principal factor responsable es la virulencia de ciertos microorganismos o de sus toxinas, así como sus interacciones con la microbiota intestinal<sup>1</sup> específica de cada individuo. ¿Qué podemos hacer? Actuar sobre nuestra microbiota intestinal podría abrir paso a tratamientos preventivos y curativos eficaces y contribuir a afrontar el problema sanitario que representan las diarreas infecciosas.

# La alimentación: un factor clave

La medida más urgente en el tratamiento de toda diarrea aguda es compensar las pérdidas de agua y sodio y reducir la velocidad de tránsito (salvo en caso de diarrea hemorrágica o de fiebre alta). Sin embargo, es importante mantener aportes proteicos y calóricos suficientes, al igual que suplementos de oligoelementos.

# ¡Consuma bebidas saladas<sup>2,3</sup>!

Esta rehidratación puede realizarse a través de la alimentación, con la ingesta abundante de bebidas que contengan glucosa, sodio, potasio y bicarbonato (agua con y sin gas, ciertos refrescos) asociada con productos salados y con alto contenido de glucosa (arroz, pasta, etc.), o mediante soluciones de rehidratación oral (SRO) en

caso de náuseas. Por el contrario, es aconsejable evitar el agua del grifo, el caldo de pollo, el jugo de manzana y la mayoría de los refrescos. Es necesaria la supervisión de las personas mayores ya que son menos sensibles a la sed; ante una deshidratación severa, la compensación de pérdidas debe hacerse vía intravenosa. En la medida de lo posible se debe optar por la lactancia materna, y en los bebés alimentados con fórmula se desaconseja la lecha deslactosada ya que podría comprometer la eficacia del tratamiento con antibióticos.

- <sup>1</sup> Conjunto de microorganismos no patógenos (bacterias, virus, hongos, parásitos) que habitan en nuestro intestino
- <sup>2</sup> Beaugerie L, Sokol H. Acute infectious diarrhea in adults: epidemiology and management. Presse Med. 2013 Jan
- <sup>3</sup> Crawford SE et al. Rotavirus infection. Nat Rev Dis Primers. 2017 Nov 9







# ALGUNOS DATOS SOBRE LA DIARREA

En la práctica, hablamos de diarrea cuando hay más de tres deposiciones blandas o líquidas al día. Según la OMS, existen tres tipos clínicos de diarrea:

- Líquida aguda (dura varias horas o días, como las que se producen por cólera)
- Líquida sanguinolenta (llamada disentería)
- Persistente (cuando dura más de 14 días)

# Aporte de zinc en niños desnutridos

La Organización Mundial de la Salud aconseja la administración diaria de suplementos de zinc durante dos semanas en niños mayores de 6 años que sufren malnutrición; a menudo, desafortunadamente, esta recomendación no se sigue en países pobres, donde el consumo de carne (fuente de zinc) es bajo4. El zinc restaura la integridad de la barrera intestinal y estimula la inmunidad contra los microorganismos responsables de infecciones intestinales. Se trata de un doble efecto confirmado en estudios con animales, según los cuales un déficit crónico de zinc altera la composición y las funciones de la microbiota intestinal y aumenta el riesgo de infección gastrointestinal. Más concretamente, el proporcionar suplementos alimenticios que contienen zinc a niños con diarrea severa reduce la duración del episodio. Sin embargo, conviene tener en cuenta que, según los científicos, este procedimiento no está indicado en niños menores de 5 años con diarrea severa, pero sin déficit de zinc, porque puede aumentar el riesgo de vómitos asociados con la primera dosis

<sup>4</sup>Lazzerini M. *Oral zinc provision in acute diarrhea*. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2016 May

- 2º causa de mortalidad en niños menores de cinco años (525.000 decesos anuales)
- ❖ 1.700 millones de niños afectados en el mundo cada año
- ⇒ > 90% de las infecciones mortales tienen lugar en países pobre

# La alternativa probiótica 5,6



A pesar de que no forman parte del tratamiento convencional de la gastroenteritis, los probióticos<sup>7</sup> podrían desempeñar un papel en el control de la diarrea aguda, siempre y cuando se haya demostrado que la(s) cepa(s) utilizada(s) son capaces de aliviar los síntomas.

El uso de probióticos ha aumentado de forma exponencial en los últimos años. Hay cada vez más estudios sobre estos microorganismos beneficiosos que contribuyen en gran medida a esta tendencia. Pero no es "probiótico" todo lo que reluce: hay que sobrevivir en el tubo digestivo, ser resistente a la acidez gástrica y a las enzimas digestivas, habitar temporalmente el intesti-

- <sup>5</sup> Szajewska H et al. European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition. Use of probiotics for management of acute gastroenteritis: a position paper by the ESPGHAN Working Group for Probiotics and Prebiotics. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2014 Apr
- Szajewska H, Canani RB, Guarino A, Hojsak I, Indrio F, Kolacek S, Orel R, Shamir R, Vandenplas Y, van Goudoever JB, Weizman Z. ESPGHAN Working Group for ProbioticsPrebiotics. Probiotics for the Prevention of Antibiotic-Associated Diarrhea in Children. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2016;62:495-506
- <sup>7</sup> Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), son "microorganismos vivos que, si se ingieren en cantidades suficientes, ejercen efectos positivos en la salud"



# 1. ¿CÓMO ACTUAR SOBRE LA MICROBIOTA EN CASO DE DIARREA?

no y demostrar que "eres de fiar": sólo los microorganismos que no se degradan, inocuos para el organismo y capaces de aliviar los síntomas merecen esta denominación. Generalmente, se venden en forma de suplementos alimenticios o medicamentos, según la potencia de sus efectos en los síntomas y su inocuidad. Los probióticos se componen de una o varias cepas o de una mezcla de varias especies y se presentan bajo diversas formas: cápsulas, polvos para solución oral, polvos orodispersables, comprimidos, etc.

# Dos especies destacadas

Una revisión de la literatura científica que evaluó la utilidad de los probióticos en la prevención y tratamiento de trastornos gastrointestinales pediátricos mostró que los beneficios parecen ser específicos de cada cepa y depender del tipo de infección<sup>8</sup>. Por ahora, dos microorganismos parecen

aliviar eficazmente los síntomas de la gastroenteritis al reducir su duración: la levadura Saccharomyces boulardii y la bacteria Lactobacillus rhamnosus GG (LGG). En general, los probióticos tienden a ser más eficaces si se administraran en una etapa temprana de la infección y si esta es de origen viral. En caso de diarrea asociada a la toma de antibióticos, S. boulardii y L. rhamnosus GG tendrían también un efecto beneficioso. En cuanto a las infecciones por Clostridium difficile y la prevención de la diarrea del viajero (turista), solamente S. boulardii parece producir un efecto en los síntomas.

# Una recuperación más rápida

En caso de gastroenteritis por rotavirus, estos probióticos reducen uno o dos días la duración de la diarrea<sup>2</sup>. Su acción consiste en disminuir el número de moléculas que favorecen el proceso inflamatorio, estimulando la respuesta

inmunitaria y fomentar la proliferación y/o migración de células del intestino encargadas del transporte de nutrientes, facilitando de esta manera la absorción de glucosa y, por tanto, de agua. Más allá de la prevención de la diarrea en niños tratados con antibióticos u hospitalizados, estas cepas (S. boulardii, entre otras) evitan el 85% de los episodios diarreicos relacionados con el consumo de agua o alimentos contaminados9 (diarrea del viajero). Para ser eficaces, estos tratamientos deben iniciarse unos días antes de emprender el viaje y mantenerse durante el mismo o incluso tras su finalización.

- 8 Hojsak I. Probiotics in Children: What Is the Evidence? Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr. 2017 Sep
- <sup>9</sup> Mc Farland LV. Are probiotics and prebiotics effective in the prevention of travellers' diarrhea: A systematic review and meta-analysis. Travel Med Infect Dis. 2018 Sep 29. pii: 51477-8939(18)30258-8



Más conocida con el nombre de *turista*, la diarrea del viajero se produce por el consumo de alimentos y bebidas infectados principalmente por bacterias enteropatógenas.

Si se incluyera la microbiota intestinal en la prevención y el tratamiento de esta diarrea, se podría mejorar la eficacia.

#### Síntomas

Diarrea, calambres abdominales, náuseas, fiebre

# > Duración del episodio

4-5 días en ausencia de tratamiento

# Bacterias/virus/parásitos responsables

Escherichia coli, norovirus y rotavirus, salmonellas, Campylobacter jejuni, Shigella, Giardia duodenalis...

#### Prevención

Normas de higiene habituales (lavar frutas y verduras, consumir agua embotellada)

#### > Tratamiento

Ingesta de agua o sueros de rehidratación, alivio sintomático, antibioterapia en algunos casos

# Posibles complicaciones

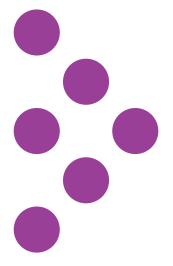
Disentería, síndrome del intestino irritable postinfeccioso (3-17% de los pacientes), síntomas gastrointestinales crónicos

#### Incidencia

Entre el 10 y el 40% en un viaje de 2 semanas a un país de alto riesgo (Asia del sur, África occidental y África central, principalmente)



# ¿QUIÉNES SON LOS CULPABLES?



uáles son las causas de estos trastornos? Entre los agentes infecciosos responsables de la gastroenteritis viral, destacan dos virus por su virulencia: el rotavirus y el norovirus y ambos monopolizan las estadísticas. Probablemente, tanto la alteración en la composición de la microbiota intestinal como el patrimonio genético propio, desempeñan su papel en la susceptibilidad individual.

# Rotavirus y norovirus implicados

Independientemente de la edad, la mayoría de las gastroenteritis se deben al norovirus, pero en niños menores de 5 años, las infecciones por rotavirus representan la primera causa de diarrea aguda severa en el mundo. A pesar de la existencia de vacunas y antivirales, los países pobres pagan siempre un precio más alto.

Identificado en 1973, el rotavirus debe su nombre a su particular estructura en forma de rueda<sup>3</sup>. Existen diez especies diferentes siendo la A la más común. Además de la diarrea -no sanguinolenta y de corta duración, a diferencia de la diarrea bacteriana- la infección provoca vómitos que contribuyen a la deshidratación de los pacientes y que pueden ser un obstáculo para la eficacia del tratamiento. La infección por rotavirus suele ser más severa que las diarreas provocadas por otros agentes infecciosos ya que síntomas como fiebre, malestar y fatiga aparecen como respuesta a la infección. Si la diarrea o los vómitos se agravan, prolongándose más allá de una semana, se hará necesario consultar al médico y administrar un tratamiento específico. El rotavirus puede transmitirse a lo largo de todo el año, básicamente por contacto directo o indirecto con personas contaminadas. Las complicaciones son raras pero posibles; si el virus penetra en la circulación sanguínea, puede causar infecciones extraintestinales, principalmente neurológicas (meningitis, encefalitis, encefalopatía). La introducción a nivel mundial de la vacuna en 2006 tuvo dos consecuencias en los países ricos: aumento de la media de edad de las personas infectadas (ahora se trata de adolescentes y personas mayores de 70 años) y estacionalidad de las epidemias.

# ¡Cuide la alimentación y mantenga precauciones de contacto<sup>10</sup>!

Extremadamente contagioso, altamente infeccioso y relativamente resistente a los desinfectantes, el norovirus se transmite por la ingesta de agua o alimentos infectados o por contacto con objetos contaminados o personas enfermas; también es posible la contaminación por vía aérea. Simples casos aislados pueden convertirse rápidamente en epidemias en es pacios confinados (cruceros, centros de salud, hospitales, etc.) y en fases agudas pueden causar complicaciones intestinales graves (síndrome del intestino irritable postinfeccioso, deshidratación severa potencialmente mortal. etc.) En otros casos, la gastroenteritis por norovirus dura entre uno y cuatro días y produce los mismos síntomas que la causada por rotavirus: dolor abdominal, náuseas, vómitos y diarrea no sanguinolenta. Generalmente, se cura de forma espontánea, pero en



Rotavirus.

portadores sanos (personas infectadas asintomáticas), la eliminación del virus puede tardar varios meses, incluso varios años en personas inmunodeprimidas; al convertirse estos últimos en enfermos crónicos, pasarían probablemente a ser reservorios para futuras epidemias.

<sup>0</sup> Baldridge MT et al. Norovirus Regulation by Host and Microbe. Trends Mol Med. 2016 Dec

- 3 20 millones de casos de gastroenteritis por norovirus al año en Estados Unidos (coste: 60.000 millones de dólares)
- \$42% de reducción de la mortalidad tras la introducción de la vacuna anti-rotavirus (2006)





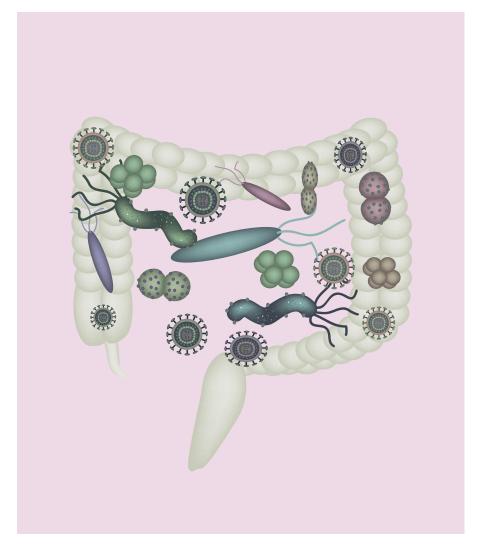
# ¿Cuál es papel de la microbiota en todo esto?

Formada por una mezcla de microorganismos (bacterias, virus, hongos...), la microbiota intestinal constituye un ambiente complejo con el que interactúan los virus responsables de la gastroenteritis. Como cada individuo posee su propio ecosistema microbiano, estas interacciones varían de una persona a otra, al igual que la naturaleza y severidad de los síntomas<sup>11</sup>.

Sea cual sea el virus involucrado. la gastroenteritis viral provoca una disminución de la diversidad de especies que componen la microbiota intestinal y afecta a la abundancia de tres especies<sup>12</sup>: Prevotella, Staphylococcus y Atopobium. El desequilibrio resultante (llamado "disbiosis intestinal") es responsable de algunos síntomas que se observan en pacientes infectados. Es el caso de las diarreas copiosas características de la gastroenteritis por rotavirus y resultantes de la desorganización de los microorganismos de la microbiota, que ocasiona una destrucción de la barrera microbiana.

# Microbiota intestinal, aliada y enemiga

Sin embargo, la disbiosis no puede explicarlo todo: el norovirus, por ejemplo, puede combinarse también con bacterias llamadas "comensales" (beneficiosas y presentes de forma natural en la microbiota) o actuar conjuntamente con bacterias "malas" (patógenas) y desencadenar un proceso inflamatorio<sup>3</sup>. El organismo responde produciendo antivirales naturales, particularmente interferones. Pero bajo el efecto de un estímulo fuerte, estas sustancias se vuelven contra el organismo y lo atacan, provocando graves lesiones intestinales. Los mecanismos que sustentan las interacciones entre estos factores son todavía poco conocidos y son objeto de numerosos trabajos de investigación. A pesar de ello, la relación entre el norovirus y la microbiota



intestinal puede resultar beneficiosa: investigaciones llevadas a cabo en ratones muestran que la disbiosis intestinal provocada por la toma de antibióticos previene o modera la infección por norovirus.

# Cuando la genética se entromete

Estos hallazgos ofrecen una visión de las complejas relaciones existentes entre los virus procedentes del medio ambiente y los microorganismos que habitan nuestro intestino. De hecho, estas relaciones dependerían también de un tercer factor: nuestros genes.

Según investigaciones conducidas en roedores, no somos iguales frente a las infecciones por norovirus: existe una susceptibilidad individual que depende a la vez del patrimonio genético, de la microbiota intestinal y de la presencia de infecciones simultáneas; de ahí la diversidad de síntomas y de efectos a largo plazo.

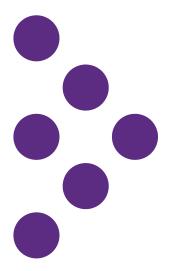




<sup>&</sup>lt;sup>11</sup> Dinleyici EC et al. Time series analysis of the microbiota of children suffering from acute infectious diarrhea and their recovery after treatment. Front Microbiol. 2018. Jun 12

<sup>&</sup>lt;sup>12</sup> Chen SY, Tsai CN, Lee YS, Lin CY, Huang KY, Chao HC et al. Intestinal microbiome in children with severe and complicated acute viral gastroenteritis. Sci. Rep. 7:46130. doi: 10.1038/srep.46130. 2017

# 3 otros "alborotadores"



os virus no son los únicos responsables de las diarreas y existen otros enteropatógenos (microorganismos que infectan el tubo digestivo).

Bacterias como salmonellas y Escherichia coli, o microorganismos unicelulares (protozoos) como Giardia lamblia, consiguen colonizar el tubo digestivo, alterar la microbiota intestinal y generar consecuencias a corto y largo plazo<sup>13</sup>. Algunos medicamentos podrían ser también responsables. Es el caso de antibióticos que perturban la microbiota alterando su funcionamiento y favoreciendo la colonización por microorganismos patógenos, siendo el más frecuente Clostridium difficile.

# Cuando las bacterias y los parásitos atacan la microbiota intestinal

¿Por qué ciertas personas son particularmente sensibles mientras que otras son más resistentes? "Es una cuestión de microbiota", responden los investigadores, cuyos trabajos resaltan la importancia de las interacciones entre patógenos invasores y microorganismos que habitan nuestro intestino.

#### Una verdadera carrera de obstáculos

Con el objetivo de comprender el proceso infeccioso de las bacterias enteropatógenas, los investigadores examinaron los mecanismos que emplea el organismo para resistir a la colonización del tubo digestivo por Salmonella typhimurium<sup>14</sup>, una bacteria que causa intoxicaciones alimentarias y diarreas a veces severas, aunque de corta duración. El primer mecanismo de resistencia tiene lugar en el estómago, donde la acidez destruye entre el 95% y el 99% de las bacterias ingeridas. No todas las que llegan al intestino grueso consiguen el éxito: sólo pueden crecer si el nivel de resistencia a la colonización se lo permite. Sin embargo, esto último depende de la composición de la microbiota intestinal de cada uno, la cual dispone de diversos medios para impedir esta colonización: secreción de compuestos capaces de bloquear el cre-



cimiento y la virulencia del invasor, competencia por los sitios de unión, creación de un entorno pobre en oxígeno y desfavorable para su crecimiento, etc.

# Un formidable combate

Nuestras defensas no han dicho su última palabra: la cantidad de bacterias debe ser suficiente para desencadenar la diarrea, que puede aparecer entre las 12 y las 36 horas (incluso 72 horas dependiendo de la cantidad de bacterias ingeridas) tras atravesar la barrera

intestinal. Según modelos animales, S. typhimurium consigue atravesarla mediante la secreción de sustancias tóxicas que le permiten alcanzar la mucosa y la submucosa. El organismo reacciona mediante la expulsión de las células intestinales infectadas —lo que reduce a la centésima parte el nú-





<sup>&</sup>lt;sup>13</sup> Fink MY et al. The Intersection of Immune Responses, Microbiota, and Pathogenesis in Giardiasis. Trends Parasitol. 2017 Nov

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Wotzka SY et al. Salmonella Typhimurium Diarrhea Reveals Basic Principles of Enteropathogen Infection and Disease-Promoted DNA Exchange. Cell Host Microbe. 2017 Apr 1



mero de bacterias patógenas en los tejidos— y desencadena una respuesta inflamatoria masiva que afecta al enemigo a través de dos mecanismos: la reducción de la carga bacteriana en el organismo y la función de carburante para las bacterias restantes.

# Consecuencias a largo plazo

Otro enemigo es Giardia lamblia, un protozoo que infecta al hombre a través del consumo de agua o alimentos contaminados. Si la frecuencia de infecciones por Giardia no sobrepasa el 7% de la población en países desarrollados, puede alcanzar el 30% en los países en desarrollo. Generalmente, la infección se cura al cabo de algunas semanas, pero a veces, puede durar

varios meses y convertirse en crónica. Por ahora no existe ninguna vacuna y los tratamientos tienen una eficacia variable. La giardiasis, a menudo asintomática, puede provocar diarrea, calambres y náuseas, pero la gravedad de la enfermedad radica sobre todo en sus consecuencias a largo plazo cuando afecta a los lactantes. A los dos años de edad, éstos muestran un importante retraso en el crecimiento; y algunas personas pueden desarrollar síndromes postinfecciosos varios años después de la eliminación del parásito, tales como el síndrome del intestino irritable o el síndrome de fatiga crónica. De acuerdo con diversos trabajos, Giardia lamblia actuaría disminuvendo la respuesta inmunitaria y provocando una disbiosis.

# Diarrea y antibióticos: un caso particular

La diarrea, efecto secundario clásico de la toma de antibióticos, es capaz de comprometer la eficacia del tratamiento obligando a suspenderlo prematuramente. Esta diarrea post-antibioterapia, generalmente benigna, puede a veces enmascarar una infección intestinal más grave.

Si bien erradican los microorganismos patógenos responsables de la infección, los antibióticos pueden del mismo modo destruir algunas bacterias beneficiosas de la microbiota intestinal y provocar un desequilibrio más o menos importante dentro de este ecosistema. Siendo este ecosistema menos rico y diverso, ya no puede desempeñar correctamente sus funciones protectoras².

# El tratamiento con antibióticos no debe ser sistemático<sup>15</sup>

Entre el 10% y el 30% de los pacientes tratados con antibióticos notaron una modificación en su tránsito intestinal a los 3-5 días de empezar su tratamiento, generalmente en forma de diarrea<sup>16</sup>. Esta diarrea es puramente funcional en la mayoría de los casos y se debe a la disbiosis causada por la toma de antibióticos. Generalmente no produce fiebre, no es grave, es transitoria, y remite al dejar los antibióticos o en

las semanas siguientes. No obstante, la disbiosis que comienza en las primeras 24 horas del tratamiento antibiótico dura hasta 6 semanas después de suspenderlo. Nuevos microorganismos, cercanos a las cepas originales, pero no necesariamente idénticos, recolonizan lentamente el intestino y crean un nuevo equilibrio, aunque a menudo permanece incompleto.



# Vía libre para los patógenos

A veces, la capa mucosa, verdadera fortaleza de nuestro intestino, se vuelve tan frágil que el organismo se hace más vulnerable a los patógenos. En un 10-20% de los casos, la diarrea es consecuencia de la colonización de la microbiota por *Clostridium difficile*. Esta bacteria está muy extendida en hospitales y en residencias para personas mayores dependientes que son particularmente vulnerables:

en instituciones, hasta un 20% de los residentes (50% de los pacientes en estancias prolongadas) pueden albergar esta bacteria en su intestino sin tener síntomas (portadores asintomáticos). Si bien la mayoría de las diarreas por C. difficile cesan con la suspensión del tratamiento antibiótico, pueden aparecer otras formas más severas (colitis pseudomembranosa y colitis fulminante, especialmente en personas mayores de 65 años<sup>17</sup>). Por ejemplo, en Estados Unidos esta infección es responsable de alrededor de 30.000 muertes al año<sup>18</sup>. Las familias de antibióticos frecuentemente implicadas son conocidas: penicilinas, algunas generaciones de cefalosporinas, fluoroquinolonas y clindamicina. Un circuito vicioso que podría convertir el trasplante fecal en una alternativa terapéutica a los antibióticos, con el objetivo de repoblar la microbiota y restaurar la barrera intestinal.





<sup>&</sup>lt;sup>15</sup> Piche T. Diarrhée associée aux antibiotiques. Hépato-Gastro & Oncologie Digestive. 2002;9(5):339-44

Bartlett JG. CLinical practice. Antibiotic-associated diarrhea. N Engl J Med 2002;346:334-9. Cited in Beaugerie L, Sokol H. Acute infectious diarrhea in adults: epidemiology and management. Presse Med. 2013 Jan

<sup>&</sup>lt;sup>17</sup> Castrillon B et al. Infections à Clostridium difficile : spécificités chez le sujet âgé. Rev Med Suisse. 2013; 9 : 2044-8

<sup>&</sup>lt;sup>18</sup> Lessa FC et al. Burden of Clostridium difficile infection in the United States. N Engl J Med. 2015 Jun 11





Se habla de toxinfección alimentaria colectiva (TIAC) cuando ocurren al menos dos casos agrupados que presentan síntomas idénticos (generalmente gastrointestinales) y atribuibles al mismo alimento.

#### Síntomas

Dolor abdominal, diarrea (sanguinolenta o no), náuseas, vómitos, dolor de cabeza, fiebre, dolor muscular

# > Duración del episodio

Recuperación rápida en caso de higiene adecuada

# Microorganismos responsables

Salmonella spp., E. coli, Shigella spp., Yersinia spp., Listeria monocytogenes, Staphylococcus aureus, Clostridium spp., Bacillus cereus y toxinas fúngicas (micotoxinas)

# Posibles complicaciones

En sujetos vulnerables o debilitados (lactantes, mujeres embarazadas, personas mayores, individuos inmunodeprimidos), meningitis en caso de infección por *Listeria monocytogenes* 

# Incidencia

En progresión creciente desde 1980 debido al aumento del consumo de productos frescos; disminución del número de casos graves gracias a un mayor control de las condiciones de higiene en los procesos de producción, transformación y distribución de alimentos

# Alimentos asociados a un mayon viesgo

# DE INTOXICACIÓN O INFECCIÓN INTESTINAL8



 Bollería-pastelería, alimentos hechos a base de huevos crudos



Productos lácteos no pasteurizados



Carnes: carnes procesadas, carne de res cruda (principalmente picada), carne de cerdo (embutidos), pollo poco cocido o comprado en rosticerías



 Arroz, soja conservados a temperatura ambiente



Platos cocinados



Mariscos crudos o cocidos



Productos frescos consumidos en crudo (verdura, fruta...)



Frutos secos: nueces, avellanas...

<sup>&</sup>lt;sup>20</sup> Yeni F et al. Most Common Foodborne Pathogens and Mycotoxins on Fresh Produce: A Review of Recent Outbreaks. Crit Rev Food Sci Nutr. 2016 Jul 3





<sup>&</sup>lt;sup>19</sup> Steffen R et al. *Traveler's diarrhea: a clinical review.* JAMA. 2015 Jan 6



La doctora Julie Lemale es gastropediatra en el hospital Armand Trousseau de París (AP-HP) y miembro del consejo de administración del Grupo Francófono de Hepatología-Gastroenterología y Nutrición Pediátricas (GFHGNP). Explica la importancia de tener en cuenta la microbiota digestiva y preservarla en niños con diarrea. según algunos datos esperanzadores pendientes de confirmar, el riesgo se reduciría hasta un 15% en algunos estudios. En el contexto de una gastroenteritis, como tratamiento complementario, S. boulardii reduciría un día la duración de la diarrea y disminuiría el riesgo de que persista más de 4 días; se consiguen los mismos efectos con determinadas concentraciones de Lactobacillus rhamnosus GG (LGG). En cuanto al trasplante de microbiota fecal, sólo está indicado en casos de infección resistente o recurrente por Clostridium difficile, lo cual ocurre muy raramente en niños.

# ¿Quedará alterada de forma permanente la microbiota de un niño tratado con antibióticos?

Es difícil de decir por ahora, ya que no existe ningún dato científico demostrable que permita afirmarlo. Sin embargo, la pregunta merece ser valorada. Tras un tratamiento antibiótico, estas moléculas en niños pequeños compromete la organización de los microorganismos intestinales y del sistema inmunitario, esto podría tener consecuencias permanentes sobre la flora intestinal y, por tanto, sobre el riesgo de padecer ciertas enfermedades posteriormente a lo largo de su vida.

# ¿Cuáles son las perspectivas en materia de prevención y tratamiento?

La vacunación oral, sin ninguna duda. Ésta ha permitido reducir considerablemente el número y la gravedad de casos de diarrea por rotavirus. En este contexto, una de las perspectivas es hacer extensiva la primera dosis de esta vacuna a todos los bebés menores de 6 semanas. Después de esta edad, parece ser menos eficaz. Los investigadores trabajan también en desarrollar vacunas y cepas probióticas más eficaces: según algu-

# Modulación de la microbiota intestinal: ¿prevención y tratamiento a la vez?

Sí, es muy posible. Más allá de las medidas higiénico-dietéticas clásicas y sobre todo, de la rehidratación, dos probióticos (la levadura Saccharomyces boulardii y la bacteria Lactobaci*llus rhamnosus GG* (LGG)) parecen capaces de prevenir la diarrea asociada a antibióticos en pacientes de alto riesgo (lactantes, niños con otras enfermedades...). Por ello los recomiendan los expertos del Comité Europeo de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátricas (ESPGHAN). Además, podrían también prevenir la diarrea nosocomial en niños hospitalizados o que viven en colectividad:

# LA TOMA DE ANTIBIÓTICOS EN NIÑOS PODRÍA TENER CONSECUENCIAS PERMANENTES SOBRE LA FLORA INTESTINAL. "

la microbiota intestinal permanece alterada durante dos o tres meses. Después, se produce un proceso de normalización que tiende a restablecer la situación anterior, aunque la microbiota restaurada no resulte una copia exacta de la original. Como la toma repetida y/o prolongada de

nos datos científicos, la respuesta inmunitaria de nuestro organismo dependería, entre otros factores, de nuestro "perfil bacteriano". Nuestra microbiota intestinal, modulada y/o estimulada por probióticos, podría mejorar la respuesta a la vacuna contra el rotavirus.



