

## Las toxiinfecciones alimentarias como problema de salud pública

Las enfermedades transmitidas por los alimentos constituyen un problema de salud pública mundial. La Organización Mundial de la Salud (OMS) define estos procesos como enfermedades que, de acuerdo con los conocimientos actuales, pueden ser atribuidas a un alimento específico, a una sustancia que se ha incorporado, a su contaminación a través de los recipientes o bien durante su preparación o distribución. De acuerdo con esta definición, se incluyen las enfermedades de origen microbiano y las causadas por tóxicos de cualquier naturaleza.

Dentro del amplio conjunto de enfermedades transmitidas por los alimentos, se diferencian las toxiinfecciones alimentarias (TIA) que engloban aquellas enfermedades cuya característica específica, además de ser transmitidas por los alimentos, es la de ser causadas por microorganismos patógenos o sus toxinas; los alimentos son un soporte activo de la multiplicación microbiana o de la liberación de sus toxinas y provocan síntomas predominantemente digestivos.

Aunque estas infecciones pueden afectar a la mayoría de las personas, existen grupos de población en quienes no sólo está incrementada la susceptibilidad sino que además las consecuencias clínicas adquieren mayor protagonismo. Especialmente en niños y ancianos, o enfermos con enfermedades de base que debilitan los mecanismos inmunitarios, pueden presentarse estas infecciones con mayor gravedad como consecuencia de deshidratación o sepsis, e incluso pueden causar la muerte.

Desde la perspectiva de la salud pública, reviste especial interés la presentación de las TIA en forma de brotes familiares o comunitarios provocados por la ingestión común de alimentos contaminados.

A pesar de que su distribución es universal, algunos microorganismos tienen una predilección geográfica como consecuencia de la ecología del agente infeccioso, el tipo de alimento o los hábitos de preparación y consumo, cuyas modificaciones pueden favorecer la aparición de estas infecciones. Efectivamente, si bien las TIA constituyen una causa importante de morbilidad y mortalidad en los países subdesarrollados, el cambio de hábitos en la distribución y el consumo de

alimentos determina que en los países desarrollados se hayan incrementado estas enfermedades. La razón fundamental de este cambio es la tendencia progresiva a preparar y consumir alimentos en centros de restauración e instituciones colectivas. Esta situación supone la preparación anticipada, una posible conservación inadecuada e incluso la probabilidad de que se produzcan contaminaciones cruzadas entre diferentes alimentos.

Un aspecto destacado es que algunos alimentos de origen animal, como las carnes y los huevos, pueden hallarse contaminados por proceder de animales que son su reservorio natural. Entre ellos destacan *Salmonella*, *Campylobacter* y *Yersinia*, que proceden de animales criados masivamente en granjas y sometidos a la administración de antibióticos para engorde, tratamiento e incluso prevención de infecciones facilitadas por el hacinamiento. De esta forma, se seleccionan cepas resistentes a los antimicrobianos que a través del comercio internacional o del turismo se pueden difundir ampliamente y crear posteriores dificultades terapéuticas.

Entre las enfermedades transmitidas por los alimentos tienen especial interés las diarreas infecciosas agudas y las intoxicaciones alimentarias de origen bacteriano. Estos microorganismos pueden multiplicarse en los alimentos, aunque la contaminación sea mínima, si no se adoptan medidas higiénicas adecuadas. Además, pueden aparecer formas resistentes a los antibióticos, administrados muchas veces de modo incorrecto tanto a las personas como a los animales.

Las bacterias causantes de las diarreas bacterianas pueden diferenciarse en dos grupos, según se trate de formas invasivas que destruyen de forma característica las células de la mucosa intestinal y en las heces aparecen hematíes y células inflamatorias. En el otro grupo se incluyen las diarreas agudas producidas por bacterias no invasivas y la ausencia de células inflamatorias, con escasos síntomas generales pero con gran peligro de deshidratación por la intensidad de las diarreas provocadas. En ambos grupos de incluye una gran diversidad de microorganismos, entre los cuales, por su importancia y como ejemplo de enterocolitis producida por invasión del germen, destaca la *Salmonella*. Los serotipos cau-

santes de gastroenteritis constituyen la causa más frecuente de TIA en la mayoría de los países. Tienen un amplio reservorio animal (aves, cerdos, bóvidos e incluso animales de compañía). Aunque el hábitat natural es el tubo digestivo, las carnes pueden contaminarse y ser vehículo de infección por bacteriemia durante el sacrificio del animal, y los huevos, tanto por vía endógena transovárica en algunos serovares como exógena por penetración de la cáscara de microorganismos procedentes de las heces. Por esta razón, los huevos o sus derivados constituyen la forma más frecuente de contagio humano. Además de este amplio reservorio animal, aunque menos importante, también existe el reservorio humano, donde la fuente de infección son las heces de enfermos o portadores.

Una característica importante de las *Salmonella*, que facilita su difusión, es la pervivencia y la capacidad de multiplicarse en los alimentos, en condiciones adecuadas de temperatura y pH. Por otra parte, además, pueden persistir viables en alimentos desecados o congelados, que al ser restituidos a las condiciones normales facilitan la multiplicación.

Dentro del grupo de las gastroenteritis producidas por mecanismo toxigénico, por liberación de enterotoxina preformada en los alimentos, destaca *Staphylococcus aureus*. Este microorganismo, además de su elevado poder patógeno cuando penetra en el interior de los tejidos, puede ser causa de enfermedad por mecanismo toxigénico en forma de gastroenteritis, provocada por una enterotoxina proteica, termoestable y activa por vía digestiva, por ser resistente a las enzimas proteolíticas. Esta toxina se halla preformada en los alimentos contaminados, siendo uno de los agentes de TIA más frecuentes.

El reservorio es el portador humano, formando parte de la flora normal de la mucosa nasal, las manos y el periné de un 10 a un 40% de las personas sanas. Menor interés tiene la posibilidad de contaminación de la leche o sus derivados por mamitis de la vaca.

El mecanismo de contaminación más importante es a partir de personas con infecciones epidérmicas o a través de portadores nasales que contaminan los alimentos por la vía de dedos-nariz-alimentos o bien por estornudos.

Este microorganismo puede contaminar una gran diversidad de alimentos, formándose la toxina en condiciones de temperatura en 8-45 °C y con un óptimo de 37 °C. El tiempo de producción varía según las condiciones, pero pueden ser suficientes 4 h para producir la cantidad de enterotoxina para intoxicar a una persona. Diversos alimentos pueden contaminarse durante la producción, el transporte y la manipulación. Entre ellos tienen especial interés aquellos que son consumidos después de su preparación y expuestos durante algún tiempo a posibles contaminaciones, en especial pasteles, dulces, derivados lácteos y salsas.

Un caso especial de TIA es la producida por *Escherichia coli* 00157:H7 serotipo de *E. coli* que se relaciona por primera vez con gastroenteritis hemorrágica en brotes aparecidos en Oregon y Michigan en 1982. Con posterioridad, se ha aislado con frecuencia en infecciones humanas, demostrándose que, además de producir colitis hemorrágica, puede producir un síndrome hemolítico urémico.

La cadena epidemiológica también presenta algunas peculiaridades. El reservorio más importante está en diversas especies animales, en especial bóvidos y otros rumiantes que pueden producir la contaminación fecal de la carne o de la leche durante el ordeño. El ser humano también puede actuar como reservorio temporal en casos de enfermedad o en situación de portador asintomático.

Como mecanismos de transmisión destacan dos. Uno directo, de persona o animal infectado a persona sana, y otro indirecto, a través de alimentos o del agua contaminada. Mediante este segundo mecanismo pueden producirse extensos brotes. Se ha demostrado la transmisión de *E. coli* 0157:H7 a través de carnes de bóvidos insuficientemente tratadas por el calor, la leche cruda o derivados, las frutas y los vegetales contaminados por contacto con heces de animales o regados con aguas residuales domésticas. El agua puede ser vehículo de infección, ya sea por ingestión directa o indirectamente a través del baño y la deglución involuntaria.

Este microorganismo libera una toxina que actúa en las células endoteliales de los capilares de la microcirculación, provocando un depósito de fibrina y plaquetas; lesionan los hematíes que adquieren un aspecto característico y pueden hemolizarse provocando una anemia hemolítica microangiopática. Estas alteraciones predominan en el intestino y el riñón, y son la causa de enteritis en el primer caso y del síndrome hemolítico urémico en el segundo, caracterizado por la tríada anemia hemolítica microangiopática, trombocitopenia e insuficiencia renal. Aparece entre 5 y 9 días después del comienzo del cuadro clínico, con o sin diarrea sanguinolenta, y afecta fundamentalmente a niños menores de 10 años y ancianos.

Dada la gran diversidad de microorganismos capaces de causar TIA y la frecuente aparición de brotes epidémicos que, además de alteraciones de la salud, suponen amplias repercusiones sociales y económicas, es necesario aplicar una serie de medidas preventivas globales a la cadena alimentaria, especialmente a través del análisis del riesgo y el control de puntos críticos.

Merece especial atención la manipulación de alimentos crudos que no han recibido tratamiento térmico u otro sistema de conservación, ya que puede llevar la carga bacteriana que han recibido en la cadena alimentaria (producción, recolección, almacenamiento y transporte) y, como consecuencia, su consumo supone un riesgo

directo. Además, pueden provocar contaminaciones cruzadas si no se manipulan y conservan correctamente, afectando a alimentos que han sido previamente tratados. Dentro de las diversas medidas preventivas tiene gran interés el control de las personas que manipulan los alimentos, a quienes durante mucho tiempo se practicaron exámenes médicos amplios, generalmente con carácter anual, para proporcionarles el carnet de manipulador de alimentos. Actualmente, la OMS no recomienda estas prácticas, ni antes de contratar al manipulador ni posteriormente, ya que considera que las medidas más eficaces para la prevención de las enfermedades de transmisión alimentaria son la vigilancia epidemiológica de brotes, el sistema de control de puntos críticos para el análisis del riesgo, la educación y la formación sobre la manipulación higiénica de los alimentos, tanto del personal de dirección de los establecimientos como de los manipuladores y la población en general, así como las

condiciones higiénicas y el mantenimiento adecuado de las instalaciones.

En este aspecto, ha demostrado ser útil la educación sanitaria en forma de cursillos al personal con un examen final, comprendiendo normas y prácticas higiénicas personales y una adecuada manipulación de los alimentos. Evidentemente, en ocasiones de sospecha, hay que proceder a exámenes clínicos y de laboratorio para detectar posibles portadores de microorganismos patógenos y poder adoptar las medidas adecuadas, que incluso pueden implicar la exclusión temporal del trabajo del manipulador de alimentos durante un período variable, según los síntomas y el microorganismo de que se trate.

**J. Oromí Durich**

Profesor titular de Medicina Preventiva  
y Salud Pública. Universidad de Barcelona.