

Enfermedades transmitidas por alimentos y grupos vulnerables

Preparado por Gerald G. Moy y Jocelyne Rocourt en nombre del Consejo Científico de la IUFost



Introducción

Las enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs) pueden ser causadas por microorganismos patógenos o por tóxicos químicos. En el caso de los peligros microbianos, la susceptibilidad puede aumentar por muchos factores, particularmente aquellos que reducen la función del sistema inmunitario. Por ejemplo, neonatos, infantes y niños pequeños son más vulnerables a ciertas enfermedades transmitidas por alimentos debido a la inmadurez de su sistema inmunitario y sistemas fisiológicos. En el caso de los ancianos, tiene un papel importante el progresivo debilitamiento del sistema inmunitario. Otro grupo es el de las mujeres embarazadas, debido a la inmunotolerancia al feto. También son vulnerables las personas con pobre status nutricional, con problemas de salud, tales como HIV y enfermedades hepáticas, y que siguen terapias con drogas que deprimen el sistema inmunitario, como aquellas que se usan para el cáncer y el transplante de órganos. Tales personas no sólo están más en peligro de adquirir infecciones alimentarias, sino que también son más proclives a tener consecuencias más severas, incluyendo altas tasas de mortalidad. Los principales patógenos incluyen bacterias (*Salmonella*, *Escherichia coli*, *Campylobacter*, *Listeria monocytogenes*) y virus (*norovirus*, *rotavirus*), así como parásitos (*Cryptosporidium*, *Giardia*, *Toxoplasma gondii*).

En el caso de las intoxicaciones químicas, la ventana de susceptibilidad puede ocurrir en diferentes etapas de la vida y puede resultar tanto en efectos agudos como crónicos. La exposición a químicos del feto puede llevar a aborto espontáneo, bajo peso al nacer, anomalías congénitas y carcinogénesis. El feto y los

niños son también vulnerables a déficits mentales y de desarrollo físico inducidos por sustancias químicas, tales como la disminución de inteligencia causada por exposición a plomo. Debido a que los niños consumen dos o tres veces más la cantidad de comida en relación a su masa corporal que un adulto promedio, son más vulnerables a los tóxicos químicos por la mayor exposición. En el caso de las alergias alimentarias, la vulnerabilidad es debida a un sistema inmune sobreactivo, en contraste con los peligros biológicos donde este sistema está dañado. Las alergias debidas a proteínas alimentarias no son raras, siendo las predominante las alergias a la leche, huevos, maní, nueces, pescado, mariscos, soja y trigo, donde las reacciones puede ir desde benignas hasta fatales. Aunque el número de personas alérgicas a un alimento específico puede ser bajo, el número total de personas con alergia es considerable. Otro grupo vulnerable es el de las personas deficientes en una enzima clave para el metabolismo de ciertos componentes alimenticios, como la lactosa.

Los alimentos proclives a la contaminación con peligros químicos o microbiológicos riesgosos para grupos vulnerables deberían ser considerados para tomar medidas de intervención dirigidas a disminuir tales riesgos. El procesamiento ha sido efectivo para eliminar muchos de esos peligros. En algunos casos, se han desarrollado y comercializado alimentos específicamente diseñados para grupos vulnerables. En alimentos envasados, el rotulado se ha utilizado para promover una manipulación segura y advertir sobre los posibles peligros. La educación de los grupos vulnerables (y de quienes preparan alimentos para ellos) también se utiliza con el fin de disminuir los riesgos para estas poblaciones.

Grupos vulnerables a los peligros microbiológicos

Son importantes factores para la adquisición y desarrollo de una ETA la virulencia del agente patógeno (bacteria, virus, parásitos), la exposición al agente en una comida o en varias y la resistencia de la persona a la infección, incluyendo la inmunocompetencia. En particular, la inmunidad es afectada por la edad (niños y ancianos), embarazo y otros factores. Para los adultos sanos, muchas ETAs resultan en síntomas gastrointestinales, como vómitos y diarrea, los cuales son autolimitantes o requieren sólo un modesto cuidado. La evidencia epidemiológica, sin embargo, muestra que los grupos

con riesgo elevado de infección desarrollan consecuencias más severas y tienen mayores tasas de mortalidad.

El factor más importante en esta vulnerabilidad a las ETAs es una respuesta inmunitaria débil, que puede tomar muchas formas. Por ejemplo, la inmunosupresión puede ser causada por inmunodeficiencia inherente (genética), mala nutrición, tratamiento inmunosupresor, ciertas enfermedades como HIV, cáncer, cirrosis u otras enfermedades hepáticas, y situaciones como anemia por carencia de hierro. Se han hecho intentos para comprender mejor la relación entre inmunosupresión y vulnerabilidad a infecciones por alimentos. Hay una abundante literatura científica y médica internacional, incluyendo reporte de casos, investigaciones y revisiones, sobre ETAs en poblaciones vulnerables, la cual informa un crecimiento de este problema de salud pública, que afecta tanto a países en desarrollo como desarrollados.

Neonatos, infantes y niños

Los recién nacidos y los infantes son más vulnerables a una variedad de patógenos debido a que sus sistemas inmunitarios no están totalmente maduros. Son factores importantes tal inmadurez, la producción reducida de inmunoglobulinas, moco y ácido y la deficiencia en la motilidad intestinal para una apropiada respuesta local a los patógenos. Excepto para neonatos e infantes protegidos por una lactancia materna exclusiva hasta



los seis meses, luego del destete los alimentos contaminados con patógenos desencadenan el ciclo de diarrea-mala nutrición que es una de las causas principales de mortalidad infantil en los países en desarrollo. La OMS estima que 760.000 muertes por año de niños menores a cinco años de edad son causadas por enfermedades diarreicas atribuidas principalmente a alimentos y agua contaminados. Esta estimación sería mayor si se incluyeran otras causas de muerte debida a infecciones oportunistas y a la mala nutrición en sí misma.

La deficiencia en micronutrientes como la vitamina A, que mantiene la integridad de la mucosa en el tracto gastrointestinal, así como de zinc y cobre, también afectan la respuesta inmunitaria. Estas deficiencias

Seguridad en el envasado de alimentos



R 5 - bomba de vacío líder en la industria

Disponga de la mejor tecnología de vacío para los procesos de fabricación y envasado

Somos los líderes en la industria de la alimentación!

Optimice con Busch Argentina sus procesos de vacío.



Santo Domingo 3076 | Ciudad de Buenos Aires
Tel. || 4302 8183 | Fax || 4301 0896 | info@busch.com.ar | www.busch.com.ar



incrementan aún más el círculo vicioso entre diarrea y mala nutrición. Sin embargo, las intervenciones se han enfocado más en el tratamiento que en la prevención. Por ejemplo, datos del África Subsahariana y del Sudeste Asiático indican una declinación en la mortalidad infantil por diarreas debido principalmente a la promoción de la rehidratación oral, pero la morbilidad se mantiene alta. Con una cantidad estimada de 1.700 millones de casos por año, las enfermedades diarreicas son la causa líder de malnutrición en niños menores de cinco años.

En muchos países, especialmente de Asia y África, en el momento del destete los alimentos son preparados en condiciones poco higiénicas y están frecuentemente muy contaminados con patógenos. Algunos estudios indican un incremento en la incidencia de enfermedades diarreicas que comienza cuando finaliza la lactancia materna. Entre los niños, las *E. coli* productoras de diarrea -y más especialmente las *E. coli* enteropatógenas y las *E. coli* enterotoxigénicas (ETEC)- son una causa importante de diarrea infantil en países en desarrollo. Debido a la diversidad de subtipos, y consecuentemente de antígenos, los niños pueden estar sujetos a infecciones repetidas debido a la falta de protección inmune. Las infecciones por *E. coli* enterohemorrágica (EHEC) pueden resultar en colitis hemorrágica con una pequeña proporción de casos que desarrollan síndrome urémico hemolítico (HUS), una grave complicación caracterizada por anemia hemolítica, trombocitopenia e insuficiencia renal. Los niños más chicos están más en riesgo de desarrollar HUS.

Además de las enfermedades diarreicas, varios serotipos no-típhi de *Salmonella entérica* (NTS) son una causa importante de bacteriemia infantil con una alta mortalidad asociada, del 20-24% en África. Aunque la infección de los adultos saludables usualmente sólo resulta en una gastroenteritis autolimitante de corta duración que no requiere terapia con antibióticos, los niños tienen un riesgo mayor, con una incidencia más alta de enfermedad, complicaciones más serias y mayor tasa de fatalidad. En comparación con las NTS, la *S. typhi* es un patógeno altamente adaptado, invasivo, restringido al ser humano, que hoy tiene el impacto más alto en los países en desarrollo, especialmente en niños de edad escolar de zonas pobres con inadecuados sistemas de provisión de agua y servicios sanitarios. Este grupo está desproporcionadamente afectado, con una estimación de 400.000 casos anuales en África. La emergencia de cepas de *S. typhi* con resistencia múltiple a casi todos los antibióticos usualmente disponibles en la mayor parte de los países en desarrollo es un creciente problema de salud pública.

Con respecto a neonatos e infantes, dos patógenos merecen una mención especial a pesar de su baja incidencia: *Cronobacter* spp. y *Clostridium botulinum*. *Cronobacter* spp. causa infecciones invasivas en todos

los grupos etáreos, con una mayor incidencia en recién nacidos y en niños pequeños. Los brotes se han detectado más frecuentemente en nurseries de hospital y en unidades de cuidados intensivos de bebés, las fórmulas infantiles en polvo han sido ligadas epidemiológicamente con estas infecciones. Los bebés también son especialmente vulnerables a la infección por esporas de *C. botulinum*, las cuales luego de la ingestión pueden germinar y colonizar el colon, produciendo toxina botulínica neurotóxica. La miel es un bien conocido vehículo para esta enfermedad.

Campylobacter (*C. jejuni* y *C. coli*) es uno de las causas más comunes de gastroenteritis bacteriana aguda en todo el mundo y es una causa importante de morbilidad en niños. En los países desarrollados, la enfermedad es encontrada principalmente en niños menores de cinco años y en adultos jóvenes. La bacteriemia se detecta en menos del 1% de los pacientes y es más a menudo diagnosticada entre los muy jóvenes o muy ancianos, o en pacientes inmunocomprometidos.

Shigella es la causa más importante de diarrea sanguinolenta en todo el mundo. En un estudio prospectivo basado en la población en seis países asiáticos a lo largo del período 2000-2004 -que cubrió a 600.000 personas de todas las edades- *Shigella* fue aislada en 2.927 casos (5%) dentro de un total de 56.958 episodios de diarrea. La incidencia en niños menores de cinco años fue de 13 casos/1000 residentes por año, mientras que la incidencia total fue de 2,1/1000 por año.

Dos virus: rotavirus y norovirus, son responsables de la mayor parte de las gastroenteritis en niños. La incidencia de diarrea por rotavirus es alta, afecta a todos los niños alrededor del mundo sin importar el nivel de saneamiento, calidad de agua, tipo de alimento o comportamiento. Un estudio multicéntrico en siete países europeos indicó que los episodios de diarrea en niños menores de tres años causados por rotavirus eran más severos y generaban un aumento en las consultas de emergencia y en las hospitalizaciones. Norovirus es una causa bien conocida de brotes de ETAs en todo el mundo, los cuales ocurren en ambientes cerrados y con mucha gente, tales como hospitales, nurseries, guarderías y cruceros.

Las enfermedades por parásitos intestinales contribuyen a la carga de enfermedades que aparecen en niños. El bajo peso al nacer, la mala nutrición, la debilidad y la falta de lactancia materna han sido identificados como factores predisponentes. Los dos parásitos identificados más frecuentemente son *Giardia lamblia* y *Cryptosporidium* (*C. hominis* y *parvum*). Aunque estos parásitos afectan a personas de todas las edades, la incidencia más alta se observa en niños de uno a nueve años.



Mujeres embarazadas

Las mujeres gestantes son especialmente vulnerables a varias infecciones por alimentos que pueden ser transmitidas a su feto. Debido a que éste tiene rasgos genéticos del padre, el sistema inmunológico materno tiene que ser disminuido durante la gestación para volverlo tolerante a ciertos antígenos celulares presentes en el feto. Cambios hormonales, como el incremento de progesterona, también aumentan la vulnerabilidad de la mujer embarazada a la infección con ciertos patógenos, especialmente *Listeria monocytogenes* y *Toxoplasma gondii*. Debido a que éstos son microorganismos intracelulares, la inmunidad mediada por células juega un rol crítico en el control de la enfermedad. Aunque la infección por *Listeria* de la madre durante el tercer trimestre puede ser asintomática o aparecer como una enfermedad no específica y autolimitante similar a la gripe, la transmisión a través de la placenta puede tener serias consecuencias para el feto y el recién nacido, incluyendo aborto espontáneo, muerte fetal y severa septicemia neonatal. Muchos tipos de alimentos industrializados listos para consumir que permiten el crecimiento de *Listeria monocytogenes* durante el largo período en refrigeración son vehículos bien conocidos de esta bacteria. Esta es la principal razón por la cual la listeriosis es principalmente reportada en países desarrollados. Datos de EE.UU. y de Francia ubican claramente a las mujeres embarazadas entre los grupos con más alto riesgo de listeriosis.

Otra enfermedad importante para este grupo es la toxoplasmosis. Cuando una embarazada se infecta por primera vez de *Toxoplasma gondii*, la enfermedad en general no es reconocida porque sus síntomas son benignos. Sin embargo, las consecuencias para el embarazo pueden ser importantes, incluyendo pérdida del mismo, nacimiento prematuro o nacimiento de un bebé muerto, o alteraciones neurológicas del recién nacido (retardo mental y problemas en la visión). Durante la última década, la seroprevalencia de toxoplasmosis en mujeres embarazadas o en edad reproductiva fue alta en casi todo el mundo, con una tendencia hacia una menor prevalencia en Europa Occidental y en EE.UU. Se considera que la carne contaminada, especialmente de

caballo, cerdo, cordero y venado, es la fuente de infección en al menos la mitad de los casos, debiéndose el resto a la exposición directa o indirecta a heces de gato, el cual es un huésped obligado para el parásito.

El virus de la hepatitis E es transmitido por la vía fecal-oral y han sido implicados en grandes brotes el agua contaminada y los alimentos. La ingestión de moluscos bivalvos crudos o poco cocidos también ha sido identificada como una fuente de casos esporádicos en áreas endémicas. Cada año hay un estimado de 20 millones de casos de infecciones por hepatitis E, más de tres millones de casos agudos y 56.000 muertes por la enfermedad. Esta hepatitis es encontrada en todo el mundo, pero la prevalencia es más alta en el Sur y Sudeste de Asia y en el África Subsahariana. La hepatitis E usualmente es autolimitante pero puede desarrollarse como una enfermedad fulminante (con falla hepática aguda). Las mujeres gestantes tienen el mayor riesgo de complicaciones obstétricas y de mortalidad por hepatitis E, la cual puede inducir una tasa de mortalidad del 25% entre las embarazadas durante el tercer trimestre. China ha producido y licenciado la primera vacuna para prevenir la infección por el virus de la hepatitis E, aunque no está aún disponible globalmente.

Además, la infección transplacentaria del feto, el parto prematuro y el bajo peso al nacer han sido reportados en infecciones por *S. typhi*, especies de *Brucela* (generalmente *B. melitensis*), *Coxiella burnetti* (causante de fiebre Q) y hepatitis A.

Los ancianos

A diferencia de los neonatos, el sistema inmunitario de los ancianos se caracteriza por una declinación general en la función celular. Cambios cuali y cuantitativos en la eficiencia de la respuesta inmunitaria innata y en la mediada por células y por anticuerpos contribuye en forma significativa a un mayor riesgo de enfermedad severa y de mortalidad. La baja acidez gástrica y la reducción del peristaltismo son factores adicionales. Además de estos factores, condiciones médicas subyacentes, como diabetes, uso prolongado de antibióticos, deficiencia de macro y micronutrientes, enfermedad cró-



nica, incapacidad física, pueden también contribuir a la morbilidad y mortalidad de las ETAs en las personas de edad avanzada. Estilos de vida, tales como cambios en la manipulación de alimentos, viajes a países exóticos o pasar un tiempo prolongado en hospitales o residencias geriátricas, pueden también incrementar el riesgo.

En EE.UU., las tasas más altas de morbilidad se dan en los adultos de más edad (mayores a 65 años) para todos los patógenos, excepto *Shigella*. En conjunto, también la mayor parte de las muertes (58%) ocurre en personas mayores de 65 años. *Listeria monocytogenes* tiene la tasa más alta de casos fatales, seguida por *Vibrio parahaemolyticus*, EHEC, *Salmonella*, *Campylobacter* y *Shigella*. En Australia en 2007, el 54% de los brotes reportados de gastroenteritis ocurrió en centros de cuidados de salud de largo plazo. *Salmonella*, *C. perfringens* y *Staphylococcus aureus* fueron las bacterias patógenas incriminadas más frecuentemente. En años recientes, Norovirus ha surgido como una causa importante de brotes de gastroenteritis en los centros de cuidado en muchos países. En los países occidentales, dado el perfil de población en envejecimiento, las ETAs en ancianos se volverán un importante problema de salud pública, especialmente en los mencionados centros, a no ser que se implementen mejores medidas de prevención y control.

Los inmunosuprimidos

La emergencia de la infección por HIV a principios de los años '80, el incremento de los trasplantes y de las transfusiones, el mayor número de pacientes con cáncer tratados con quimioterapia e inmunoterapia, y el uso de medicación inmunosupresiva en algunas enfermedades crónicas son cuatro importantes factores que explican el incremento de pacientes inmunocomprometidos. En estos pacientes, las ETAs se caracterizan a menudo por una presentación atípica, causada por patógenos oportunistas, haciendo dificultosos la detección y el manejo de las infecciones en tales casos.

Pacientes con HIV/SIDA. La infección por HIV es el estado de inmunodeficiencia más común en todo el mundo, se caracteriza por un aumento de la susceptibilidad a patógenos comunes y a oportunistas, incluyendo una alta proporción de ETAs. La condición se agrava por la malnutrición. Los casos por *Salmonella* y *Campylobacter* se caracterizan con frecuencia por una infección persistente, con una diarrea más severa y prolongada, con múltiples recurrencias, mayor riesgo de septicemia y de infección metastásica y alta tasa de letalidad (20-25% en África). Además, la coinfección con HIV y malaria es muy común en el África Subsahariana. La mala nutrición, la falla del sistema inmune, la malaria y la diarrea están interconectadas, con incremento de la carga de enfermedades diarreicas. La creciente prevalencia de resistencia a antibióticos complica el manejo de esta enfermedad.



La toxoplasmosis cerebral fue una de las primeras infecciones oportunistas descritas en los pacientes con HIV. Luego de un estadio de infección aguda, *T. gondii* permanece en el tejido humano. En personas con inmunodeficiencia, la ruptura de los quistes resulta en una reactivación de la enfermedad, incluyendo encefalitis y toxoplasmosis diseminada. Esta enfermedad permanece como una de las principales causas de muerte temprana entre pacientes con HIV en algunos países. La criptosporidiasis es también una enfermedad parasitaria oportunista habitual, con alta prevalencia entre las personas con HIV, se presenta con diarrea y bajo conteo de linfocitos CD4 (menos de 200 cel/ μ L). Los casos de diarrea crónica fueron frecuentemente diagnosticados como de infección poliparasitaria.

Enfermos de cáncer, transplantados y otros pacientes.

Algunos tipos de cáncer (hematológicos por ejemplo) llevan a un mayor riesgo de varias infecciones por bacterias y virus. En forma similar, los agentes farmacológicos que inducen inmunosupresión, utilizados para prevenir una reacción contra un órgano transplantado o para tratamiento de cáncer (incluyendo la radiación) son factores reconocidos que predisponen a las ETAs. Esto ha sido demostrado para casi todas los patógenos bacterianos, virales y parasitarios. Por ejemplo, la tasa de letalidad de listeriosis varió en Francia desde 20% a 40% de acuerdo con las características del paciente, siendo las más altas en los casos con cáncer de pulmón y de páncreas. En forma similar, el mismo estudio demostró que los pacientes transplantados tenían un riesgo 100 veces mayor de listeriosis (más de 5 casos/100.000) en comparación con personas mayores a 65 años sin condiciones subyacentes. La inmunosupresión causada por algunas enfermedades crónicas -tales como la enfermedad crónica por hemoaglutinina fría, la artritis reumatoidea, el lupus eritematoso sistémico y la enfermedad de Crohn- hace a estos pacientes más susceptibles a las ETAs. Los pacientes que son tratados por reflujo gastroesofágico (por ejemplo con antiácidos o inhibidores de la bomba de protones) pueden también estar en riesgo.

Extraído de: IUFOST Scientific Information Bulletin (SIB) March 2015.