

Estudio de caso – Enfermedades Transmitidas por Alimentos en Nicaragua

INTRODUCCIÓN

Las *enfermedades transmitidas por alimentos* (ETA) son términos que se aplican a todas las enfermedades que se adquieren por medio del consumo de alimentos contaminados. Las causas más comunes son intoxicaciones e infecciones (FAO-OMS, 2005; FDA, 2001; MINSA, 2005).

Las *infecciones* son causadas por la invasión y multiplicación directa de microorganismos como bacterias, virus o parásitos dentro de un organismo superior.

Las *intoxicaciones alimenticias* son enfermedades provocadas por alimentos contaminados o por la ingestión de toxinas formadas en tejidos de plantas o animales o de productos metabólicos de microorganismos en los alimentos o por sustancias químicas que se incorporan a los mismos en forma accidental, incidental o intencional en cualquier momento, desde su producción hasta el consumo. Las *intoxicaciones* son causadas por toxinas que pueden ser producidas por microorganismos, plantas, animales, plaguicidas u otros productos químicos (OPS-OMS,1995;OPS, 2001; OPS, 2000). Los diferentes tipos de intoxicaciones son:

- *intoxicaciones alimenticias naturales*: ocurren por el consumo de alimentos de origen animal o vegetal que en su estado natural poseen sustancias altamente tóxicas. Por ejemplo, la intoxicación animal paralizante ocurre por el consumo de mariscos bivalvos crudos contaminados o por el consumo de pescado que contiene una toxina mortal, la tetradontoxina o la intoxicación producida por la ciguatoxina presente en ciertas especies marinas (OPS-OMS,1995; OPS, 2001; OPS, 2000).
- *intoxicaciones de origen microbiano*:ocurren por el consumo de alimentos contaminados por toxinas producidas por bacterias y hongos patógenos, parásitos y virus (FAO-OMS, 2005).
- *intoxicaciones por plaguicidas*: generalmente ocurren por la ingestión de compuestos organoclorados y organofosforados en frutas y verduras o por mal uso durante el almacenamiento o el acondicionamiento y la desinfección de bodegas y camiones (FAO-OMS, 2005).
- *intoxicaciones por otros elementos químicos* como arsénico, cadmio, cromo, manganeso, mercurio, nitratos, nitritos, plomo, talio, mercurio, cobre, selenio, níquel y litio, ya sea en el agua, en los productos cárnicos o en los recipientes metálicos (FAO-OMS, 2005).

Las Enfermedades Transmitidas por los Alimentos (ETA) constituyen un problema de salud pública y se reconoce cada vez más la importancia de sus repercusiones sobre la salud de la población, ya sea por la frecuencia con la que ocurren como por el impacto que pueden causar, afectando a una persona o a grupos de ellas y variando desde una

indisposición hasta la muerte. Algunas enfermedades transmitidas por alimentos, si bien son conocidas, se consideran emergentes porque están ocurriendo con mayor frecuencia y han ocasionado brotes epidemiológicos en varios países poniendo en evidencia la fragilidad de los programas de prevención y control de las ETA (FAO-OMS, 2005; OPS-OMS, 1995). Es de destacar que las alergias por hipersensibilidad individual a ciertos alimentos no se consideran ETA (FAO-OMS, 2005; OPS-OMS, 1995; OPS, 2001).

El control y prevención de las ETA es un desafío actual en todo el mundo, especialmente porque no se conoce su real incidencia. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estimado que, dependiendo del país, entre el 15 y el 70 por ciento de los casos de diarrea en menores de cinco años de edad se debe a alimentos contaminados. Según la OMS, en América Latina y el Caribe se producen 1 500 millones de casos de diarrea por año y cada año, por esa causa, mueren tres millones de niños menores de cinco años (OPS, 2001; OPS-OMS, 1995).

En el período 1995-1999 en América Latina y el Caribe se produjeron 4 234 brotes infecciosos y los principales alimentos identificados como causantes de intoxicaciones fueron pescado, agua, carnes rojas y productos lácteos (FAO-OMS, 2005).

Se estima que en los Estados Unidos de América cada año ocurren 76 millones de casos de ETA. La gran mayoría son casos leves y causan síntomas solamente durante un día o dos. Algunos casos son más graves y se estima que hay 325 000 hospitalizaciones y 5 000 muertes anuales relacionadas con estas enfermedades. Los casos más graves tienden a ocurrir entre los pacientes muy ancianos, los muy jóvenes, aquellos que ya tienen una enfermedad que reduce las funciones del sistema inmunológico y en personas saludables expuestas a dosis muy elevadas de elementos nocivos (FAO-OMS, 2005; FDA, 2001).

Según la OMS los siete principales patógenos que pueden encontrarse en los alimentos son: *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* sp., *Clostridium perfringens*, *Escherichia coli* O157:H7, *Shigella* sp., *Listeria monocytogenes* y *Campylobacter* sp.

Además de las enfermedades causadas por infección directa, algunas enfermedades transmitidas por los alimentos son ocasionadas por la presencia de toxinas producidas por microorganismos en los alimentos. Por ejemplo, *Staphylococcus aureus* puede desarrollarse en algunos alimentos y producir una toxina que ocasiona vómitos intensos. El botulismo ocurre cuando la bacteria *Clostridium botulinum* prospera en los alimentos y produce una toxina paralizante poderosa. Estas toxinas pueden causar enfermedades aún cuando los microorganismos que las produjeron hayan desaparecido (FDA, 2001; MINSA, 2005).

Las micotoxinas son un grupo heterogéneo de sustancias químicas producidas por hongos que tienen efectos negativos agudos y/o crónicos sobre la salud de los seres humanos y de los animales. Pueden afectar a numerosos órganos y sistemas, en particular el hígado, los riñones, el sistema nervioso, el sistema endócrino y el sistema inmunitario. La preocupación mayor se debe a los efectos crónicos que pueden tener aún a bajos niveles de exposición; más aún, varias micotoxinas han sido consideradas por el Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer (CIIC) como carcinógenas o posibles carcinógenas para el ser humano. Son metabolitos fúngicos que están presentes en una gran parte de los suministros alimentarios mundiales y pueden representar una amenaza potencial para la inocuidad de los alimentos. La posible toxicidad crónica de muchas micotoxinas (aflatoxinas, ocratoxinas, fumonisinas, zearalenona) en dosis inferiores suelen suscitar mayor preocupación que la toxicidad aguda dado que algunas de esas sustancias son carcinógenas muy poderosas y la exposición a las mismas es muy amplia (FAO/OMS, 2005; FDA, 2001).

Las aflatoxinas son micotoxinas producidas por hongos del género *Aspergillus*, especialmente *A. flavus* y *A. parasiticus*. Entre las principales manifestaciones asociadas a la exposición de estas sustancias se encuentran el daño hepático y renal, mutagénesis,

teratogénesis, carcinogénesis, inmunosupresión y citotoxicidad. Algunas características importantes son su capacidad de bioconcentración, bioacumulación y su gran estabilidad. Los problemas asociados a los sistemas de producción de granos (pre cosecha, cosecha, almacenamiento, manejo y distribución), provocan la presencia de aflatoxinas en los alimentos para consumo humano y animal. Esta situación representa un grave riesgo para la salud humana y causa de considerables pérdidas económicas para el sector agropecuario. En los alimentos (leche y carne, entre otros) y granos (p. ej., maíz y trigo) se han identificado cuatro tipos de aflatoxinas, a saber: aflatoxina B1 (AFB1), aflatoxina B2 (AFB2), aflatoxina G1 (AFG1) y aflatoxina G2 (AFG2). La forma AFB1 es la más tóxica y carcinogénica y generalmente predominante (FAO/OMS, 2005; FDA, 2001; POSTCOSECHA/COSUDE, 1996).

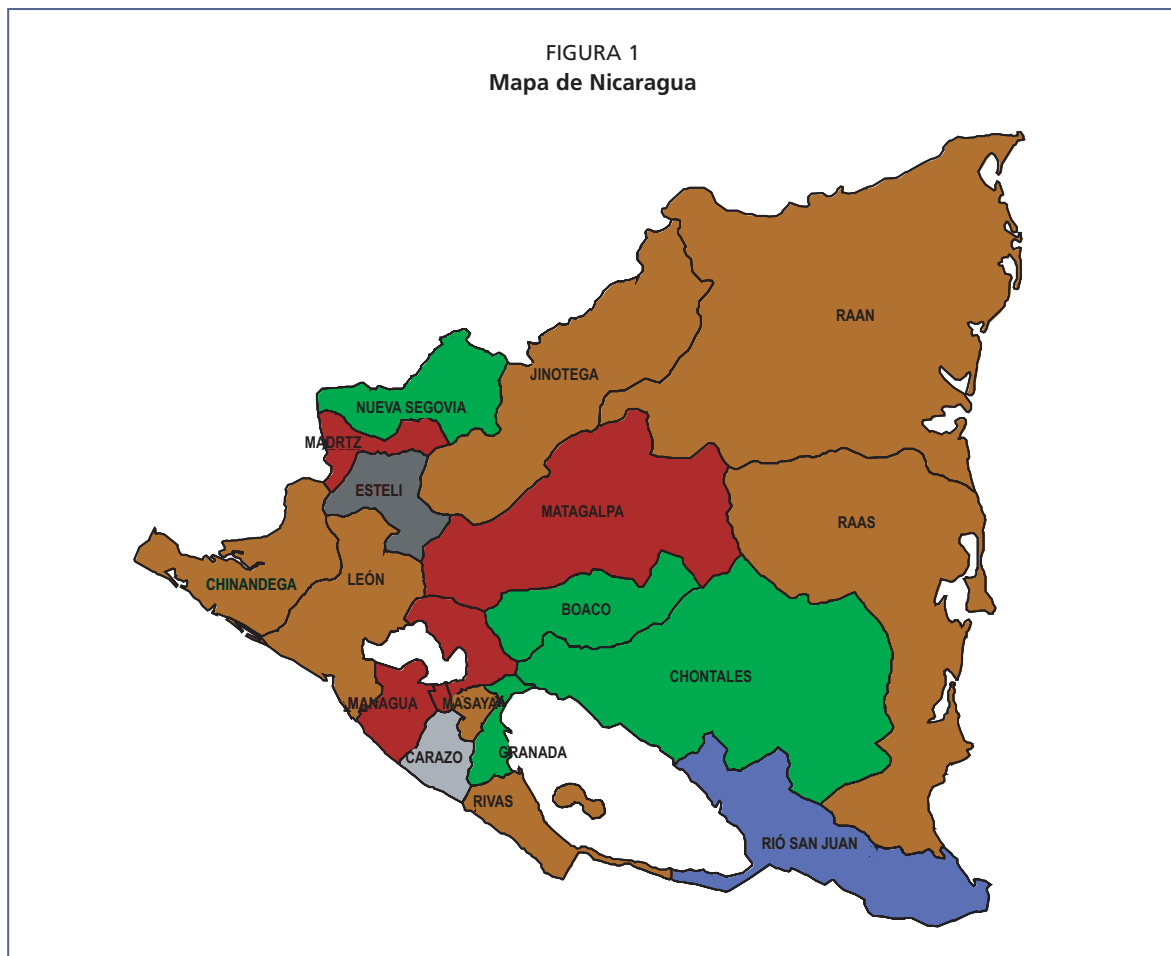
La contaminación de alimentos, piensos y productos agrícolas por micotoxinas continúa afectando la disponibilidad e inocuidad de los alimentos a nivel mundial. Para analizar los problemas de las nuevas micotoxinas emergentes, los progresos realizados en las técnicas de muestreo, análisis y seguimiento y los procesos de descontaminación, establecimiento de normas en diversos países y discutir los efectos causados por las micotoxinas sobre la salud humana, FAO, OMS y PNUMA convocaron una conferencia sobre el tema (FAO/OMS, 2005; OPS, 2001; OPS, 2000).

Algunas enfermedades comunes son ocasionalmente transmitidas por los alimentos aún cuando normalmente se transmiten por otras vías. Entre estas se encuentran las infecciones causadas por *Shigella* sp., la hepatitis A y los parásitos *Giardia lamblia* y *Cryptosporidia* sp. Incluso el mal de garganta ha sido transmitido ocasionalmente a través de los alimentos (FAO/OMS, 2005; OPS/OMS, 2005).

La gama de enfermedades transmitidas por los alimentos cambia constantemente. Un siglo atrás, la fiebre tifoidea, la tuberculosis y el cólera eran enfermedades transmitidas por los alimentos. Las mejoras en la seguridad alimentaria tales como la pasteurización de la leche, el enlatado seguro y la desinfección de los suministros de agua han contribuido a que los alimentos no sean más sus vectores. Sin embargo, hay otras enfermedades transmitidas por alimentos que han tomado su lugar, entre ellas algunas que se han identificado recientemente.

Por ejemplo, en Guatemala en 1996, el parásito *Cyclospora* sp. apareció repentinamente como causa de enfermedad diarreica relacionada con las frambuesas. Estas frambuesas comenzaban a ser cultivadas comercialmente en Guatemala y se contaminaron en el campo con el parásito hasta ese momento desconocido. En 1998 una nueva cepa de la bacteria *Vibrio parahaemolyticus* contaminó los bancos de ostras de la Bahía de Galveston y ocasionó una epidemia diarreica de las personas que las consumieron crudas.

En los últimos 15 años, varias enfermedades importantes de origen desconocido han resultado ser complicaciones de infecciones transmitidas por alimentos. Por ejemplo, actualmente se sabe que el síndrome de Guillain-Barré puede ser ocasionado por la infección con *Campylobacter* sp. y que la causa más común de la falla renal aguda en los niños o síndrome urémico hemolítico es causado por la infección con *Escherichia coli* y bacterias conexas. En el futuro, otras enfermedades cuyos orígenes son actualmente desconocidos podrían también estar eventualmente relacionadas con las infecciones transmitidas por los alimentos (FDA, 2001; Fernández y Rodríguez, 2003; OPS/OMS, 2005). El desconocimiento de los consumidores de los principios de higiene y conservación de alimentos afecta su salud y en algunos casos puede producir su muerte (FDA, 2001; OPS/OMS, 2005). Este fenómeno de las intoxicaciones alimenticias afecta no sólo el ámbito internacional sino que en Nicaragua tiene un alto significado sobre la población, especialmente por el consumo difundido de alimentos de producción artesanal, hábitos alimentarios inadecuados y malas prácticas personales, lo que se traduce en un incremento de las enfermedades diarreicas agudas, muchas de las cuales son provocadas por la ingesta de alimentos y aguas contaminadas (FDA, 2001; OPS/OMS, 2005).



Las intoxicaciones alimenticias tienen gran repercusión sobre los aspectos socioeconómicos del país ya que las ausencias forzadas afectan la productividad de todo el sistema. Se estima que el 60 por ciento de los brotes de enfermedades transmitidas por alimentos son de etiología desconocida. Aquellas de origen conocido provienen con mayor frecuencia del sector de producción animal, en cuyos casos la mayor parte son causadas por bacterias. La diarrea de los viajeros afecta del 20 al 50 por ciento de los visitantes de América Latina y el Caribe (OPS, 2001; OPS, 2000).

Algunas de las enfermedades transmitidas por los alimentos si bien son conocidas se consideran emergentes porque están ocurriendo con mayor frecuencia y han ocasionado brotes epidémicos en varios países poniendo en evidencia la fragilidad de los programas de prevención y control de las enfermedades transmitidas por alimentos (OPS, 2001; OPS, 2000).

Las enfermedades transmitidas por los alimentos constituyen uno de los principales problemas de salud pública y se reconoce cada vez más la importancia de sus repercusiones sobre la salud. El riesgo de enfermar por ETA ha aumentado en ciertos segmentos de la población como los niños, los ancianos y los inmunosuprimidos. Asimismo, algunos segmentos de la población están cambiando los hábitos alimenticios prefiriendo alimentos poco procesados y libres de conservantes y aditivos (FDA, 2001; OPS, 2001; OPS, 2000).

Un brote de enfermedades transmitidas por los alimentos ocurre cuando un grupo de personas consume el mismo alimento contaminado y dos o más de ellas contraen la misma enfermedad. Puede ser un grupo de personas que consumieron una comida juntas o puede ser un grupo de personas sin relación entre ellas pero que compraron y

consumieron el mismo artículo. El cuadro clínico usual es de calambres abdominales, diarrea, vómitos, fiebre, escalofríos, malestar, náusea y dolor de cabeza.

NICARAGUA

Nicaragua (Figura 1) tiene 16 departamentos y dos regiones autónomas totalizando 149 municipios. Tiene una superficie de 131 000 km² y una población de 5 071 671 habitantes, con una densidad de 32 habitantes/km². El 62 por ciento de la población es urbana y el 38 por ciento es rural (FAO/OMS, 2005; MINSA, 2004).

Existen 17 Sistemas Locales de Atención Integral en Salud (SILAIS) distribuidos en los 16 departamentos y las dos regiones autónomas del país; están en la órbita del Ministerio de Salud (MINSA, 2004a).

ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS

La mayoría de los establecimientos de procesamiento de alimentos y los mercados y los lugares de venta en la vía pública de Nicaragua raramente cumplen con las exigencias sanitarias exigidas por las autoridades del MINSA. La incidencia de infecciones gastrointestinales e intoxicaciones alimenticias ocurren como consecuencia de la falta de higiene en la manipulación y procesamiento de los alimentos y después de la preparación de los mismos (COMMEMA, 2005; FAO/OMS, 2005).

En la capital, Managua, existen unos 7 000 manipuladores de alimentos que son supervisados por 54 inspectores de higiene del MINSA. Las personas que manejan los alimentos se concentran principalmente en los nueve mercados de Managua y la mayoría incumple las normas sanitarias existentes emanadas por el MINSA (COMMEMA, 2005; 2005a).

En los nueve mercados de Managua existen cerca de 900 puestos de ventas de comida. En el Mercado Oriental, el más grande de Managua, según la Corporación Municipal de Mercados de Managua (COMMEMA), existen 245 puestos de venta de comida preparada. La Corporación cuenta con 20 inspectores para el control de todos los mercados y el MINSA cuenta para ese cometido con nueve inspectores (COMMEMA, 2005; 2005a). En el Mercado Oriental de Managua COMMEMA dispone de cinco inspectores de los cuales uno pertenece al SILAIS (MINSA), con el cometido de vigilar diariamente los aspectos higiénicos de la oferta de alimentos. Sin embargo, las condiciones higiénicas del mercado son claramente inadecuadas para esas funciones y es imprescindible que como medida preventiva los comedores populares cumplan con las normas y los requisitos fundamentales para su funcionamiento tales como certificado de salud de los operadores, uso de uniforme, higiene personal y de los utensilios de trabajo; documentación de la compra de los productos cárnicos en especial, disposición adecuada de los desperdicios, conservación higiénica de los alimentos y separación de la gestión del servicio del manejo de dinero, entre otras cosas (COMMEMA, 2005a).

LOS ALIMENTOS DE MAYOR CONSUMO

Productos lácteos

Son productos elaborados a partir de leche fluida sin pasteurización, sometidos a un proceso de fermentación láctica y después preparados según el producto deseado. El cuajado de la leche por lo general es hecho sin equipos apropiados y a la intemperie (CEI, 2005; IICA, 2005). Estos productos generalmente se elaboran y comercializan a temperatura ambiente y casi la totalidad de los quesos que se elaboran en Nicaragua son quesos frescos y sin proceso de maduración. Los tipos principales son queso fresco prensado, cuajada fresca sin prensar, queso seco, queso de freir, queso ahumado y quesillos (IICA, 2005).

Los quesos nicaragüenses son un importante rubro agropecuario de exportación del país. Las exportaciones mensuales alcanzan a cerca de 40 000 kg y en el año 2004

generaron más de 31 millones de dólares estadounidenses de divisas, con un aumento del 15 por ciento respecto al año 2003. Sin embargo, en el año 2006 la FDA de los Estados Unidos de América rechazó 63 cargamentos por manufactura insalubre, presencia de bacterias (*Salmonella* sp. y *Escherichia coli*) y en algunos casos por falta de etiquetado. El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Forestales (MAGFOR) informó que «...en el país existen muchas plantas procesadoras y es imposible tener el control de todas por falta de recursos...» (CEI, 2005; IICA, 2005).

Productos cárnicos (res y cerdo)

La materia prima puede ser transformada de manera industrial, artesanal o en el hogar y en diversas variedades de embutidos industriales. En los hogares se prepara en diversas formas populares tales como salpicón, desmenuzada, carne en vaho, nacatamales, asados, entre otras (COMMEMA, 2005a; MINSA, 2005a). Sin embargo, las comidas preparadas son el tipo de alimento de mayor consumo en Nicaragua; existe una gran variedad de comidas típicas que se venden en los mercados, en los comedores populares y en las «fritangas» e incluyen vaho, vigorón, quesillo, gallo pinto, tajadas fritas de plátano, indio viejo y otras. Las «fritangas» son puestos de venta nocturnos en los cuales se venden comidas preparadas, especialmente durante los fines de semana, en base a carnes asadas o fritas con abundante grasa. Las autoridades consideran que aunque estos lugares no cuentan con instalaciones adecuadas las comidas ofrecidas no representan un peligro para la salud de la población; sin embargo, los riesgos realmente se presentan cuando estas comidas son recalentadas o consumidas después de un cierto tiempo (COMMEMA, 2005; 2005a).

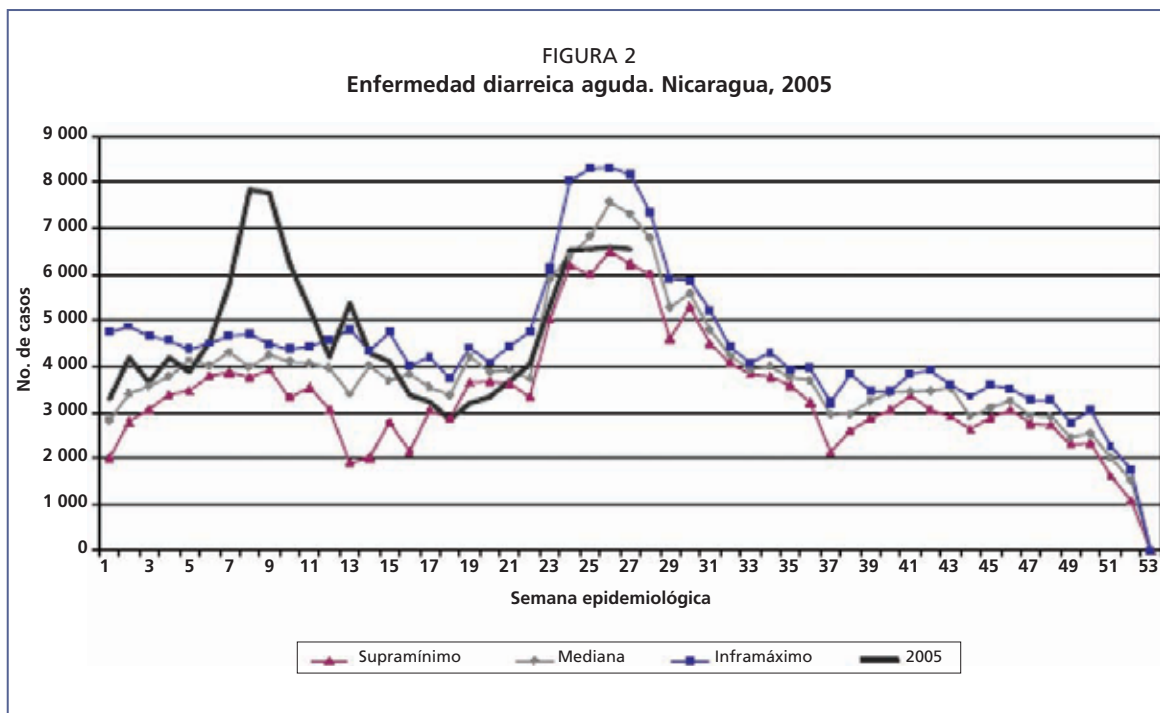
ALIMENTOS MÁS VINCULADOS A LOS BROTES DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS

Según los informes y registros del MINSA los productos más vinculados a los brotes de ETA son los productos lácteos, cárnicos y pollo. Los agentes más importantes causales de ETA son *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* enteropatógena y sustancias tóxicas (MINSA, 2005a). Los lugares donde se originan la mayoría de las ETA (FAO/OMS, 2005) son los hogares, los comedores populares y las escuelas.

Las circunstancias que más influyen sobre los brotes de ETA en Nicaragua se consideran (FAO/OMS, 2005; MINSA, 2005a): el aumento de la población, el aumento de grupos poblacionales vulnerables, la necesidad de transportar alimentos a los centros de trabajo, la preferencia por alimentos de rápida preparación, el incremento de consumo de alimentos en comedores institucionales, la falta de capacitación para la manipulación de alimentos, el consumo de alimentos en la vía pública.

La enfermedad diarreica aguda continúa siendo un problema de salud pública ocupando el segundo lugar en los motivos de consulta y el tercer lugar en el número de defunciones notificadas a través del Sistema Nicaragüense de Vigilancia Epidemiológica (SNVE) en el grupo menor de cinco años de edad (Figura 2). La OMS (MINSA, 2004; OPS/OMS, 2005) estima que, según los países, entre el 15 y el 70 por ciento de los casos de diarrea en menores de cinco años de edad se debe a alimentos contaminados. Desde el 2001 se observó una tendencia al descenso de la enfermedad diarreica aguda pero se volvió a incrementar en un 12,5 por ciento en el 2005; en ese mismo período se registró una epidemia de diarrea causada por rotavirus que causó un incremento del número de consultas en menores de dos años de edad en condiciones graves que debieron ser hospitalizados, si bien existieron una serie de causas extrínsecas como búsqueda tardía de la atención, uso de purgantes, baño con alcohol, desnutrición infantil y otras (MINSA, 2005).

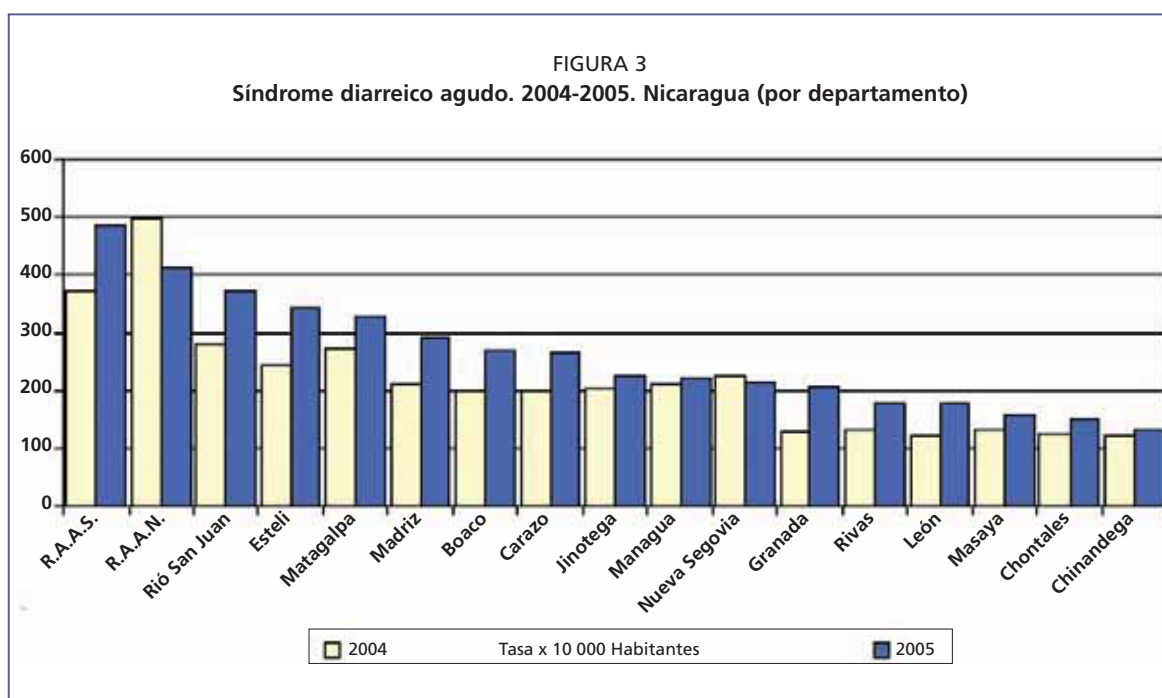
En el año 2005 se registraron un total 129 763 atenciones de enfermedades diarreicas transmitidas por los alimentos con una tasa de mortalidad de 237 por cada 10 000 habitantes. Se observa un incremento de 12,7 por ciento (14 658 casos más) en relación

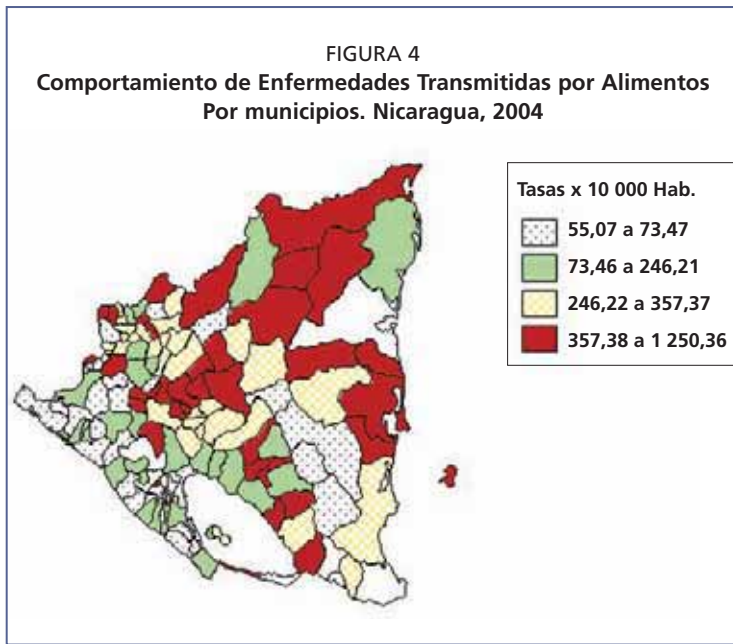


a las atenciones notificadas en el mismo período del año 2004 (115 105 atenciones, mortalidad 204,5/10 000 habitantes) (MINSA, 2005). Al analizar las tasas de morbilidad según los SILAIS de los distintos departamentos, superan la media nacional de 237 casos por cada 10 000 habitantes: RAAS (486), RAAN (412), Río San Juan (373), Estelí (341), Matagalpa (328), Madriz (292), Boaco (268,5) y Carazo (267) (MAGFOR, 2004; 2005; MINSA, 2004a) (Figura.3).

Los municipios que registran las tasas de morbilidad más altas son:

- RAAS: Karawala, El Tortuguero, Laguna de Perlas y la Cruz del Río.





Fuente: Vigilancia epidemiológica, MINSA.

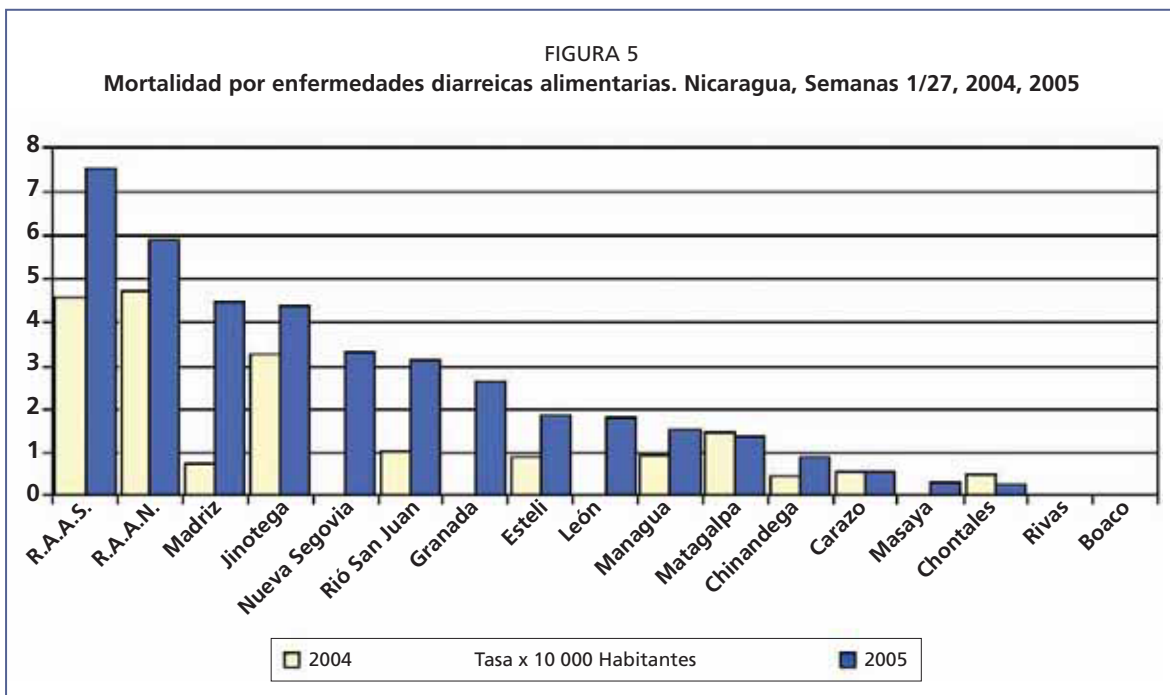
- RAAN: Rosita y Bonanza.
- Río San Juan: San Juan, Morrito y El Castillo.
- Estelí: San Nicolás y San Juan de Limay.
- Matagalpa: San Isidro, San Ramón, Sébaco, Terrabona, Matagalpa, Muy Muy, Matiguás y San Dionisio.
- Madriz: San Lucas, Somoto, Telpaneca y La Sabana.
- Boaco: San José de los Remates y Teustepe.
- Carazo: El Rosario.

En el año 2005 el grupo menor de cinco años continuaba siendo el más afectado con el 71 por ciento (92 209 casos) del total de las atenciones (129 763). Dentro del grupo, los más afectados son los menores de un año con 2 104

casos por cada 100 000 habitantes seguidos por el grupo de uno a cuatro años con 856 casos por cada 10 000 habitantes (Figura 4). No hay diferencias significativas respecto al sexo (MINSA, 2005).

En todo el país, hasta julio de 2005, se registraron un total de 101 muertes por diarrea lo que representa un incremento del 80 por ciento para este período en comparación con el mismo período del año 2004 (Figura 5). La tasa de mortalidad es de 1,8 por cada 100 000 habitantes, 0,08 por ciento mayor que en el mismo período del año 2004 (MINSA, 2005).

En lo que se refiere a la distribución por edad y sexo, en el año 2005 el 94 por ciento de las defunciones correspondieron al grupo menor de dos años, cuatro por ciento al



grupo de cinco a 14 años y dos por ciento al grupo de edades mayor de 49 años. El grupo menor de un año es el que presenta la mayor tasa de mortalidad con 42 casos por cada 100 000 habitantes. En relación al sexo, el 59 por ciento de las defunciones en el año 2005 correspondieron al sexo masculino. Hubo 45 fallecimientos en el grupo menor de un año (MINSa, 2005).

ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS

Aflatoxinas

El Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA) realizó en los años 1994 – 1995 una búsqueda de aflatoxinas por medio de un muestreo de maíz desgranado almacenado en silos metálicos cilíndricos y de maíz en mazorcas almacenado en trojas tradicionales en las regiones húmedas central y nororiental del país. En el caso de las trojas tradicionales se encontraron seis casos positivos de presencia de aflatoxinas en 58 muestras, con una presencia de 10 por ciento; en las trojas en que se encontraron aflatoxinas el contenido de humedad del maíz era de 16 a 18 por ciento. En el caso de los silos metálicos se encontraron tres muestras con presencia de aflatoxinas en un total de 45 muestras, con una presencia de 6,5 por ciento; la humedad del grano estaba entre 16 y 17 por ciento. La invasión de *Aspergillus flavus* y la producción de aflatoxinas ocurren frecuentemente en el campo, cuando el maíz es atacado por gusanos de la mazorca y se producen lesiones que facilitan la entrada del inóculo. Se desarrolla a humedades relativas del 90 por ciento, con una humedad del grano de 22 por ciento o más. Este hongo por lo general no prospera durante el almacenamiento pero las toxinas producidas anteriormente persisten en el alimento (POSTCOSECHA/COSUDE, 1996).

Otras causas de mortalidad

En el año 2004 el SILAIS de Managua informó acerca la muerte de tres niños de seis, cuatro y tres años como consecuencia del envenenamiento con plaguicidas. El estudio de la sangre de los fallecidos indicó que los niños sufrieron intoxicación con un plaguicida inhibidor de la enzima acetilcolinesterasa. En Nicaragua se utilizan alrededor de 200 plaguicidas que inhiben la acción de esa enzima. Es de destacar que los recipientes de compuestos químicos se descartan junto con otros tipos de residuos (MINSa, 2004a; SILAIS, 2004c).

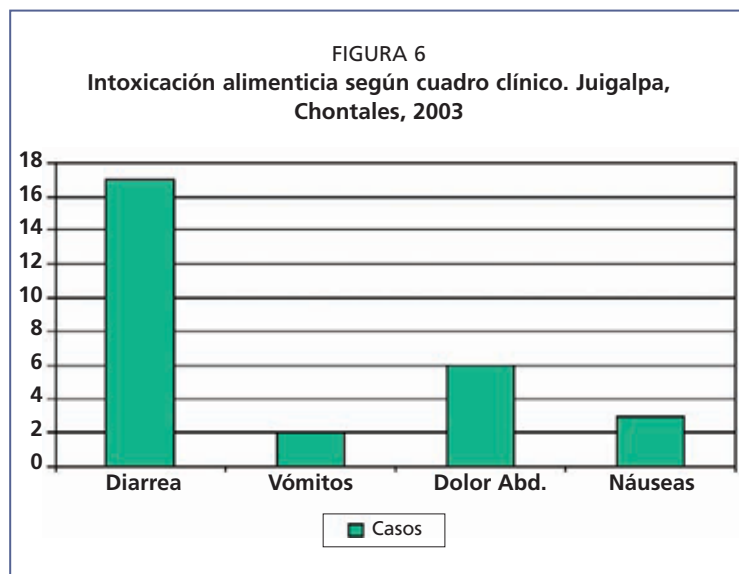
En el año 2003 el SILAIS Chontales notificó un brote de intoxicación alimenticia de 53 estudiantes internos de una escuela técnica. La intoxicación ocurrió por la ingestión de alimentos contaminados y las personas presentaron cuadros diarreicos, vómitos, dolores abdominales y en algunos casos fiebre (MINSa, 2003a; 2003b; 2003d; 2003e; SILAIS, 2004c). La escuela tiene su propio pozo y un depósito de agua que no reciben ningún tipo de tratamiento; el MINSa determinó que el agente infeccioso fue *Escherichia coli*. Las condiciones higiénicas de los sectores destinados a la alimentación presentaban serias deficiencias y el personal no contaba con certificados de salud actualizados (MINSa, 2003a). La investigación epidemiológica identificó a 17 personas con sintomatología gastrointestinal después de un período de incubación de nueve horas y sin signos de deshidratación. La manifestación clínica más importante fue la diarrea iniciada 13 horas después de la ingestión de los alimentos sospechosos (MINSa, 2003a; 2003d; 2003e).

El cuadro clínico manifestado fue de diarrea en el 100 por ciento de los casos, dolores abdominales en el 35,2 por ciento de los casos, vómitos en el 11,7 por ciento y náuseas en el 17,6 por ciento. El 82,3 por ciento de los pacientes correspondieron al sexo masculino y 12 por ciento al sexo femenino (Cuadro 1). El 94 por ciento de los casos era del grupo de edad de 15 a 49 años. Los análisis de laboratorio del MINSa encontraron coliformes fecales 1 100/gr; *Escherichia coli* 38/gr y *Staphylococcus aureus*, negativo (MINSa, 2003a).

CUADRO 1
Resumen de la situación en el caso del SILAIS Chontales, 2003

Alimento vulnerable	Comieron			Tasa de ataque (%)
	Enfermos	Sanos	Total	
Indio Viejo	17	94	111	15,3
Ensalada	12	94	106	11,3
Arroz con piña	17	94	111	15,3

Fuente: MINSa 2003a.



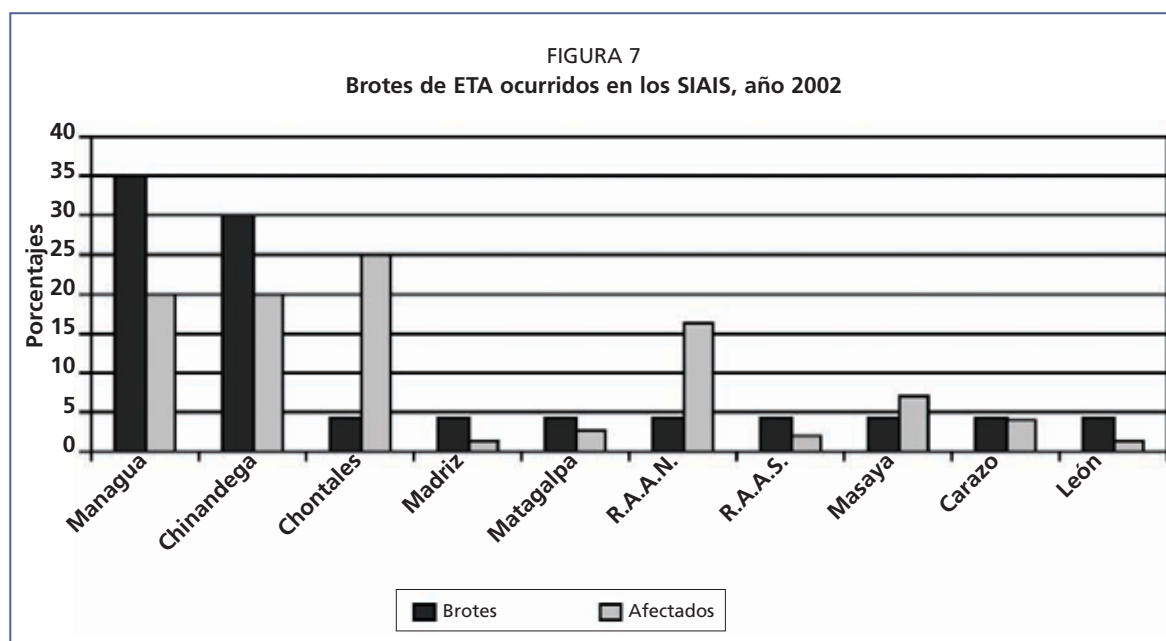
Fuente: MINSa, Nicaragua, 2003.

En las SILAIS de la RAAN y la RAAS se presentaron dos brotes que afectaron a 27 personas; los casos se produjeron al ingerir productos lácteos (queso y cuajada). El agente etiológico fue *Staphylococcus aureus* (MINSa, 2001a; 2002b) (Figura 7).

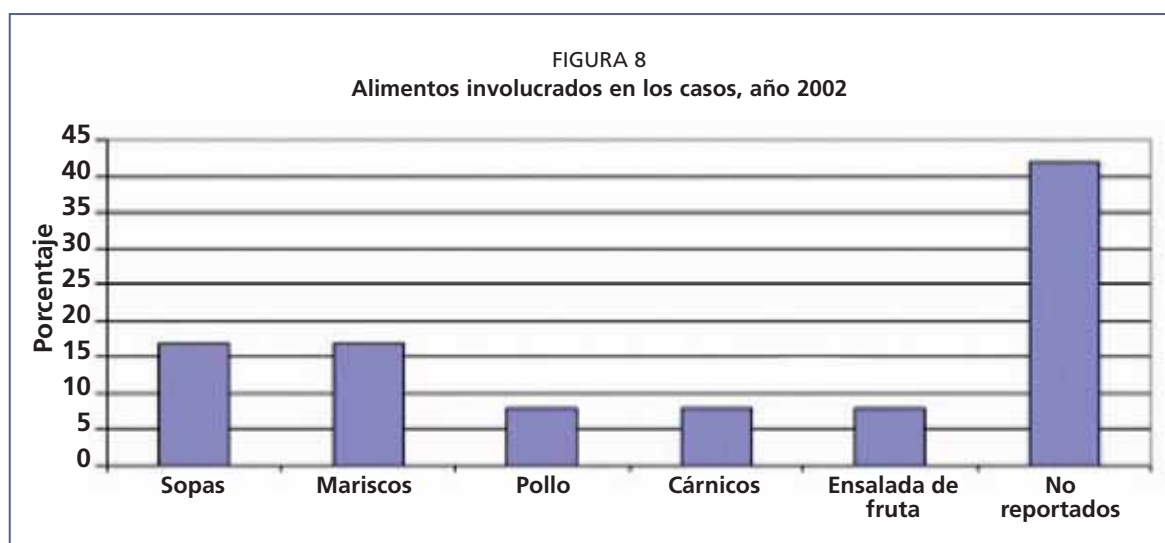
Durante al año 2002 el servicio de vigilancia epidemiológica registró 23 brotes de enfermedades transmitidas por alimentos y 12 casos esporádicos afectando en total a 159 personas, sin presentarse casos fatales. Durante el año 2001 se registraron 30 brotes y 13 casos esporádicos afectando en total a 363 personas (MINSa, 2003b; 2003c).

Según la zona de referencia de las distintas SILAIS se notaron los siguientes casos (Figura 6).

En el SILAIS de Chinandega ocurrieron siete brotes afectando a 30 personas; el brote con mayor número de afectados ocurrió en una escuela hacienda siendo los alimentos involucrados tortilla, frijoles y sardinas. En los brotes ocurridos se detectó *Staphylococcus aureus*. Se tomaron las medidas pertinentes para evitar intoxicaciones futuras y los manipuladores de alimentos recibieron capacitación en temas de inocuidad (SILAIS, 2004c).



Fuente: SISNIVEN



Fuente: SISNIVEN

En el SILAIS Madriz se produjo un brote que afectó a dos personas y el alimento involucrado fueron mariscos (MINSA, 2001a; 2002b).

En el SILAIS Matagalpa se produjo un brote que afectó a cuatro personas y el alimento involucrado fue cuajada; el agente etiológico fue *Staphylococcus aureus* (MINSA, 2001a; 2002b).

En el SILAIS Masaya se produjo un brote de intoxicación alimenticia por la ingestión de cuajada afectando a 10 personas de un mismo hogar; se aisló *Staphylococcus aureus* (MINSA, 2001a; 2002b) (Figura 8).

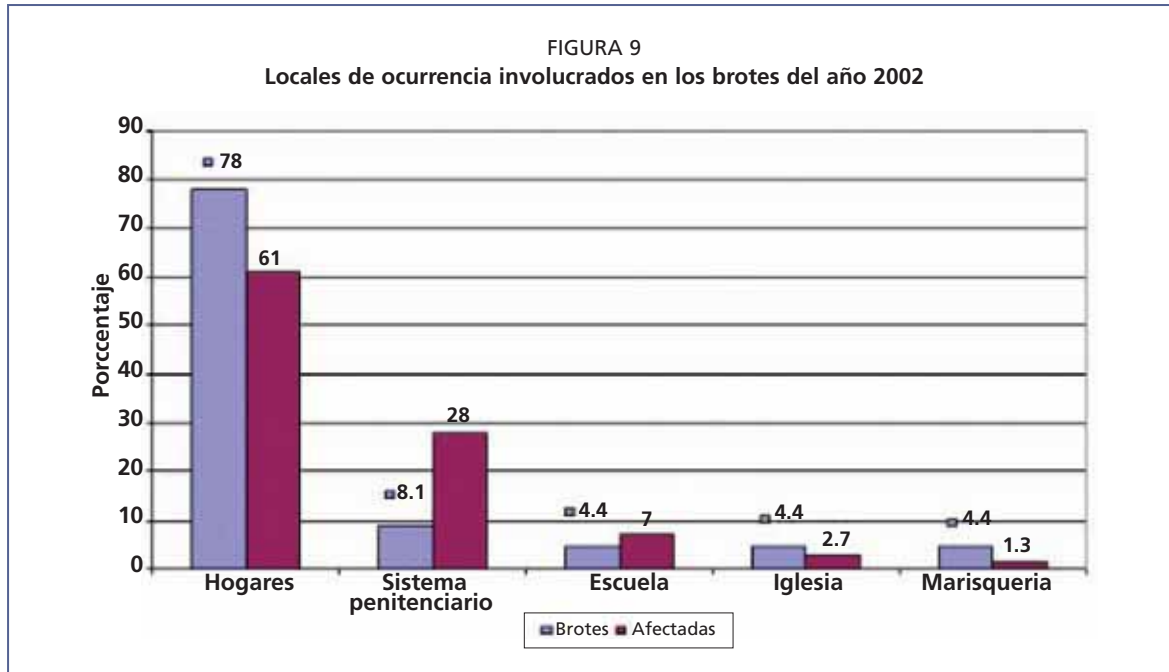
En el SILAIS Carazo se produjo un brote por ingestión de pollo con papas que afectó a seis personas, si bien no se pudo determinar el agente infeccioso (MINSA, 2001a; 2002b).

En el SILAIS León se produjo un brote por consumo de leche agria siendo afectados dos niños; no se logró determinar el agente infeccioso (MINSA, 2001a; 2002b; SILAIS, 2004e).

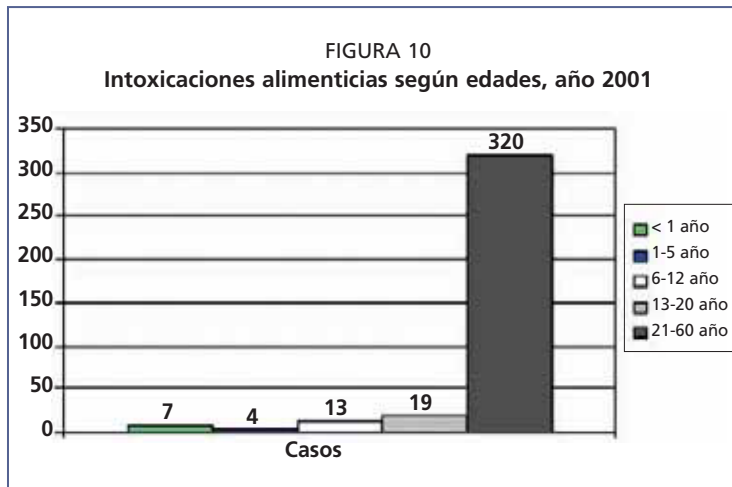
Los agentes etiológicos involucrados en los brotes de intoxicación alimenticia fueron *Staphylococcus aureus* en el 26 por ciento de los casos y *Escherichia coli* en el cuatro por ciento de los casos; en cinco brotes (22 por ciento) se analizó el alimento pero no se detectó crecimiento bacteriano; no se informó acerca de los agentes etiológicos en el 48 por ciento de los casos debido a limitaciones en la recolección de las muestras, el tiempo ocurrido entre la investigación del brote y la falta de transporte. Los lugares de ocurrencia de los brotes y los casos de intoxicación alimenticia fueron los hogares, las escuelas, el sistema penitenciario, las iglesias, las refresquerías y las marisquerías. El 78 por ciento de los casos ocurrieron en los hogares y en menor frecuencia en otros lugares (MINSA, 2001; 2002b).

En el año 2002 se informó además sobre carne de cerdo contaminada con cisticercosis que causó cerca de 900 casos de epilepsia en seis municipios de Estelí (Figura 9). El cisticercosis es la larva de la tenia enquistada en los animales, especialmente cerdos y bovinos, que se transmite al ser humano a través de los alimentos contaminados; el parásito se aloja en el cerebro y causa la epilepsia (SIL AIS, 2004d). En el departamento de Estelí se consumen 1 700 cerdos mensuales sin ningún control, no existe un matadero industrial y los cerdos son sacrificados en las casas particulares con escaso control de las normas higiénicas.

Durante el año 2001 se registraron un total de 25 brotes y nueve casos de intoxicación alimenticia que afectaron a 363 personas, un 60 por ciento menos respecto a aquellas afectadas en el año 2000 (MINSA, 2001b; 2002a) (Figura 10).



Fuente: Ministerio de Salud, Nicaragua.



Fuente: Ministerio de Salud.

Las 363 personas de las que se informó al servicio de vigilancia epidemiológica del Ministerio de Salud fueron comprendidas en 13 casos y 30 brotes; no hubo fallecimientos. El brote con más personas afectadas se produjo en la Zona Franca (maquila) del SILAIS Managua con 182 casos. Esto ocurrió en un lugar con condiciones higiénicas inadecuadas y los análisis bacteriológicos de los alimentos y el agua indicaron que esta no era potable. La contaminación fue debida a *Staphylococcus aureus* encontrado en los alimentos (MINSa, 2001a).

En el SILAIS de Chinandega ocurrieron 10 brotes que afectaron a 80 personas. El alimento predominante en el caso de las infecciones fue la cuajada que ocurrió en personas adultas y se detectó que la contaminación fue debida a *Staphylococcus aureus* (MINSa, 2001a).

En el SILAIS de Masaya se produjeron dos brotes que afectaron a 17 personas que consumieron cuajada y presentaron vómitos, mareos y convulsiones; se detectó que la contaminación fue debida a *Staphylococcus aureus* (MINSa, 2001b; 2002a).

En los SILAIS de RAAN y RAAS se presentaron tres brotes que afectaron a 12 personas y en los casos en que se hicieron los análisis pertinentes se identificó *Staphylococcus aureus* como el agente causante (MINSa, 2001b; 2002a).

En el SILAIS Estelí se produjo un brote que afectó a 14 personas que consumieron queso pero no fue posible identificar el agente causante (MINSa, 2001b; 2002a).

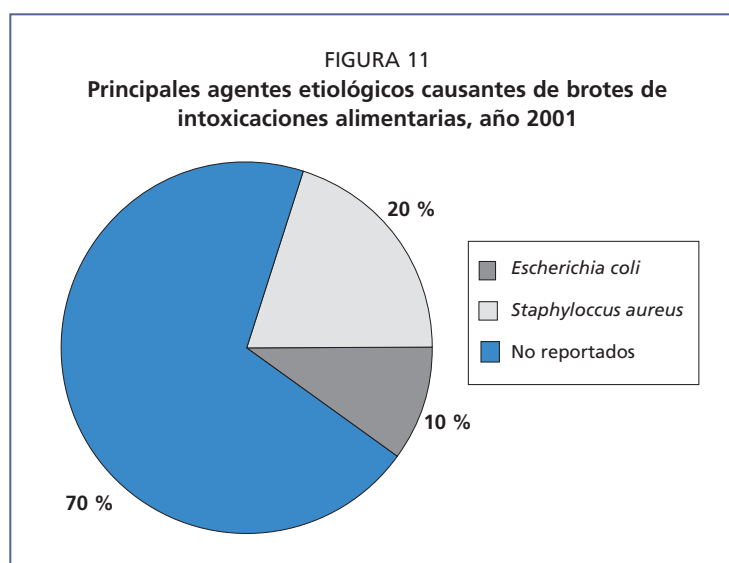
En el SILAIS Granada se produjeron dos brotes que afectaron a ocho personas y no se reconocieron los agentes causantes (MINSa, 2001b; 2002a).

Los brotes de intoxicación alimenticia se producen especialmente por *Staphylococcus aureus* (20 por ciento de los casos) y *Escherichia coli* (10 por ciento de los casos) (Cuadro 2). No se conocen los agentes etiológicos del 70 por ciento restante de los casos debido a limitaciones en la recolección de muestras, dificultades de transporte y de análisis. Los lugares donde ocurren los brotes y los casos de intoxicación alimenticia fueron principalmente los hogares, las escuelas, la zona franca y los comedores (Figura 1). Si bien el mayor número de casos ocurrió en los hogares, los alimentos, en su mayoría, habían sido adquiridos en otros establecimientos. Los alimentos afectados más frecuentemente fueron los productos lácteos como cuajada y queso, pollo, carne, ensalada, tortas dulces, pasteles, nacatamal y vigorón. El grupo de edades más afectado es el de 21-60 años con el 92 por ciento del total de los casos, de 13 a 20 años el cuatro por ciento, de seis a 12 años el dos por ciento, de uno a cinco años uno por ciento y los menores de un año uno por ciento (MINSa, 2001b; 2002a).

CUADRO 2
Intoxicaciones alimenticias según SILAIS, año 2001

SILAIS	Brotos	Afectados	Porcentaje
RAAN	1	3	3,3
Chontales	1	4	3,3
Granada	2	8	6,7
RAAS	2	9	6,7
Estelí	1	14	3,3
Masaya	2	17	6,7
Chinandega	10	80	33,0
Managua	11	215	36,0
Total	38	350	

Fuente: Ministerio de Salud.



Fuente: Ministerio de Salud, Nicaragua.

MEDIDAS GUBERNAMENTALES PARA EVITAR LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS

El Ministerio de Agricultura y Forestales (MAGFOR), el Ministerio de Salud (MINSa) y el Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC) están activando en todo el país un plan de inocuidad para evitar los daños producidos por las enfermedades transmitidas por los alimentos (MAGFOR, 2004; 2005). La Dirección de Inocuidad Alimentaria del MAGFOR señala que «...el plan está enmarcado dentro de una política nacional de inocuidad que tiene varias fases...» para «...promover la armonización de normas nacionales e internacionales de inocuidad de alimentos y asesorar los planes de vigilancia». Paralelamente, se desea contribuir al funcionamiento de una red de vigilancia epidemiológica a fin de reducir las enfermedades transmitidas por alimentos y hacer efectivo el plan de inocuidad. Esto implica el establecimiento de un sello de calidad, o sea que todas las empresas que garanticen alimentos sanos podrán utilizar dicho sello indicativo. Dicho sello será colocado en los alimentos para consumo interno y para aquellos destinados a la exportación y las empresas deberán cumplir, en primer lugar, con las Buenas Prácticas de Manufactura que serán supervisadas por el MINSa y el MIFIC. Además, deberán cumplir con las Buenas Prácticas Agrícolas y contar con

Procedimientos Operativos de Saneamiento, todo lo cual permitirá a las autoridades del MAGFOR verificar si la empresa cumple con las normas de inocuidad (MAGFOR, 2004; 2005).

El Plan Nacional de Inocuidad está amparado en el Decreto Presidencial 42-2004. El Decreto autoriza la creación del Sistema Integrado Nicaragüense de Inocuidad Alimentaria del que son parte el MAGFOR, el MINSA y el MIFIC. A este Plan se acogen 25 empresas de carnes, lácteos y productos del mar que ya se encuentran dentro del programa de inspecciones del MAGFOR y se sumarán otras 35 relacionadas con productos agrícolas que totalizarán 60 empresas preparadas para recibir los certificados correspondientes (MAGFOR, 2004; 2005).

Por su parte el MINSA, como parte de las actividades de prevención, ha reforzado los programas para control del cólera y de las ETA por medio de la capacitación de higienistas y epidemiólogos de los diferentes SILAIS del país en temas como Sistemas de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC), muestreo de alimentos y capacitación de manipuladores de alimentos (MAGFOR, 2004; 2005; MINSA, 1998).

EL CASO DEL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL QUESO

Las plantas de producción de queso que forman parte de la Comercial Exportadora Nicaragüense de Lácteos (CENILAC) y que abarca a 4 120 productores, exportaron en el año 2004 más de 3 000 toneladas de queso, 95 por ciento del cual fue destinado al mercado de El Salvador y el resto a los Estados Unidos de América. El valor total de las exportaciones de este rubro, incluidos otros productores, fue superior a los 31 millones de dólares estadounidenses. El mercado de El Salvador pagó cerca de \$EE.UU. 2,20/kg mientras en los Estados Unidos de América el precio de mercado oscila alrededor de \$EE.UU. 6,00/kg.

Sin embargo, la Administración de Alimentos y Medicinas de los Estados Unidos de América (FDA) ha rechazado partidas de quesos contaminados procedentes de Nicaragua y de otros países de la región con el consiguiente perjuicio económico para los productores. Como consecuencia, en el año 2005 el MAGFOR asignó en forma permanente un inspector en cada planta productora de lácteos destinados a la exportación a fin de disminuir el rechazo de productos por parte de los importadores. Las plantas de producción que no cuenten con el servicio de inspección permanente del MAGFOR no podrán exportar sus productos (CEI, 2005; IICA, 2005; MAGFOR, 2005).

Seis plantas de producción de quesos participan en un proyecto piloto con el que se pretende conformar un Sistema Nacional de Calidad que permita a los productores nicaragüenses cumplir con los estándares exigidos por los mercados internacionales. El proyecto consiste en estudiar las debilidades que presentan las plantas de producción seleccionadas respecto a los requisitos de la exportación y, fundamentalmente, preparar al sector productivo para enfrentar los desafíos que imponen los acuerdos comerciales como el Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos de América y México. Los quesos tipo Chontaleño y Morolique serán los primeros objetivos del sector en busca de la calidad que permita el acceso a los mercados internacionales. La Comisión Presidencial de la Competitividad y el Centro de Promoción de Exportaciones están impulsando un Sistema Nacional de Calidad de Lácteos a fin de minimizar los rechazos (CEI, 2005; IICA, 2005; MAGFOR, 2005).

EL CASO DE LA CALIDAD DE LOS ALIMENTOS EN LOS BALNEARIOS

Las intoxicaciones por consumo de alimentos en mal estado son los principales accidentes que ocurren durante la época del turismo en los balnearios. Existen cerca de 250 balnearios en las costas del Atlántico y del Pacífico de Nicaragua. En ese período el MINSA destina cerca de 3 000 personas para la supervisión del agua potable, la

manipulación de alimentos y la recolección de residuos de los comercios en la zona de playas; aquellos que no cumplen las disposiciones pertinentes pueden ser clausurados por las autoridades sanitarias y policiales (MINSA, 2003a; 2005a).

IMPACTO SOCIOECONÓMICO DE LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS

Nicaragua cuenta con algo más de cinco millones de habitantes. Según datos del MINSA en el año 2005 el grupo poblacional de niños menores de cinco años continúa siendo el más afectado por las ETA con 92 209 atenciones en 129 763 casos (71 por ciento del total); los más afectados son los menores de un año con 2 104 casos cada 10 000 habitantes, seguido por el grupo de uno a cuatro años con 856 casos por cada 10 000 habitantes. No hay diferencias significativas en relación al sexo (MINSA, 2004b).

La Organización Mundial de la Salud estima que, dependiendo del país, entre el 15 y el 70 por ciento de los casos de diarrea en menores de cinco años de edad se deben a alimentos contaminados. En el caso de la hipótesis del 15 por ciento habría 13 831 casos de ETA. El MINSA estima que cada niño atendido en el sistema de salud cuesta al presupuesto nacional aproximadamente cinco dólares estadounidenses lo que daría un total de \$EE.UU. 69 155. A ello es necesario agregar la pérdida de un día de trabajo de un adulto para su atención, que al costo de un salario mínimo significa \$EE.UU. 41 494, que totalizarían entre ambos rubros \$EE.UU. 110 649. El resto de los niños son atendidos en sus hogares o no recibe atención (MINSA, 2003a; OPS/OMS, 2005; OPS, 2001).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El Cuadro 3 presenta en forma concisa varias alternativas de solución.

CUADRO 3

Alternativas de solución

Problema	Alternativas de solución
Incremento de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos.	Elaborar programas educativos a todo nivel, desde el manipulador en la vía pública hasta el trabajador de la industria alimentaria.
Deficiencias del sistema de vigilancia.	Desarrollar por parte de las instituciones responsables un sistema de vigilancia que permita detectar y notificar los casos de ETA así como su prevención.
Falta de laboratorios debidamente equipados.	Dotar a los laboratorios de recursos humanos debidamente calificados así como de los equipos y materiales necesarios para identificar los agentes causales de las ETA.
Procedimientos y técnicas de muestreo incorrectos.	Desarrollar un adecuado control analítico de los alimentos con estandarización de los métodos de muestreo y análisis.
Falta de aplicación de la legislación alimentaria en lo que se relaciona con el control de los alimentos.	Difundir la legislación al respecto haciendo énfasis en las aplicación de las Normas y Directrices del Codex Alimentarius.
Desconocimiento de las Buenas Prácticas Manufactura y Puntos Críticos de Control.	Capacitar al sector de la industria de alimentos sobre la importancia de las Buenas Prácticas de Manufactura y los Puntos Críticos de Control.

Fuente: FAO/OMS, 2005; MAGFOR, 2005; MINSA, 2005b.

MEDIDAS SANITARIAS PARA LA ORIENTACIÓN DE LA POBLACIÓN A FIN DE PREVENIR LAS INTOXICACIONES ALIMENTICIAS

1. Aumentar la cobertura de la capacitación dirigida a manipuladores de alimentos en ventas callejeras y mercados públicos.
2. Priorizar la vigilancia sanitaria de los productos lácteos y cárnicos en la producción y comercialización.
3. Mejorar el sistema de notificación de las enfermedades transmitidas por los alimentos y el análisis de la información en los distintos SILAIS.

4. Hacer seguimiento y control de los alimentos que se expenden en la vía pública y del agua envasada.
5. Reforzar las inspecciones sanitarias en los comedores de los centros de trabajo con el objetivo de valorar las condiciones higiénicas del establecimiento y de la preparación de alimentos.
6. Investigar los brotes en cada sitio donde ocurran, en tiempo y forma debidos y con un equipo completo de investigación.
7. Organizar la vigilancia sanitaria de los moluscos para prevenir las intoxicaciones asociadas con la marea roja.
8. Actualizar el universo de los productos lácteos, cárnicos y mariscos de los servicios de restauración de los mercados y diseñar bases de datos de trabajo para la capacitación dirigida a los manipuladores de alimentos en las ventas callejeras y mercados públicos.
9. Educar a la población sobre las medidas higiénicas sanitarias que se deben tener en cuenta en la preparación de los alimentos.
10. En conjunto con las universidades realizar estudios de investigación sobre los alimentos y las prácticas de campo necesarias para prevenir las enfermedades transmitidas por alimentos.
11. Difundir la necesidad de lavar las frutas y hortalizas con abundante agua y desinfectante.
12. Proteger adecuadamente los alimentos del contacto de insectos u otros animales potenciales vectores de enfermedades.
13. Colocar los residuos en recipientes adecuados y alejados de alimentos.
14. Recalentar los alimentos a más de 60 °C y mantener los alimentos fríos a menos de 4 °C.
15. Verificar que los recipientes de los alimentos enlatados se encuentren en buen estado de conservación.
16. Separar los alimentos crudos de los alimentos cocidos y mantenerlos refrigerados.
17. Descongelar los alimentos congelados dentro del refrigerador y utilizarlos a la brevedad posible; no recongelarlos nunca.
18. Mantener la higiene de las áreas de preparación de alimentos.
19. En caso de síntomas de diarrea recurrir inmediatamente a los servicios médicos.
20. Consumir preferentemente leche envasada respetando las normas de conservación.
21. Si la leche no ha sido pasteurizada, hervirla durante 10 minutos antes de su consumo.
22. Tener en debida consideración la fecha de caducidad y las instrucciones de conservación detalladas en las etiquetas de los productos.
23. Mantener los insecticidas u otros compuestos químicos alejados de los alimentos.
24. Disponer de agua corriente en abundancia en el lugar de preparación de las comidas.
25. El personal que elabora alimentos debe tener actualizado su certificado de salud.
26. El personal debe usar medios de protección (tapa boca, delantal, gorro, zapatos cerrados) y la máxima higiene durante la preparación de los alimentos.
27. Restringir la entrada de personas ajenas al trabajo de elaboración de alimentos.
28. Independizar las zonas de cocina y de servicios higiénicos.
29. Conservar los alimentos almacenados en bodegas sobre tarimas y separados de las paredes.
30. Conservar los utensilios de cocina en lugares protegidos de vectores.

31. Dejar por 72 horas y bajo refrigeración muestras testigo de los alimentos preparados en el día.
32. Limpiar periódicamente el tanque de almacenamiento de agua de consumo y hacer periódicamente análisis físicos, químicos, bacteriológicos y tratamiento de la misma, manteniendo los registros.
33. Reparar las cajas de las aguas negras.
34. Adquirir los productos alimenticios de proveedores que garanticen la calidad de los mismos.uu

Fuente: FAO/OMS, 2005; MAGFOR, 2005; MINSA, 2005b.

Referencias

- CEI. 2005. Inocuidad de los alimentos para exportación. Comunicación personal. Oficina Central. Managua.
- CIRA – UNAN. 2003. Fuentes de contaminación del lago de Managua. Centro de Investigaciones y Recursos Acuáticos. CEDOC, UNAN. Managua.
- COMMEMA. 2005a. Situación de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos en Mercados de Nicaragua. Información Personal. Oficina Central. Managua.
- COMMEMA. 2005. Informe General sobre la higiene en mercados de Nicaragua. Oficina Central. Managua.
- FAO/OMS. 2005. Memoria de la Conferencia Regional FAO/OMS sobre Inocuidad de Alimentos para las Américas y el Caribe / San José, Costa Rica. CEDOC. FAO/Nicaragua. Managua.
- FDA. 2001. *Center for Food Safety and Applied Nutrition*. Enfermedades Transmitidas por Alimentos. Los Diez Patógenos de Alimentos Menos Apreciados. Página Web: FDA/Center for Food Safety and Applied Nutrition.
- Fernández F. R. y Rodríguez P.C. 2003. *Escherichia coli* como causa de diarrea infantil. Rev Cubana Pediatría, vol.75, no.3. ISSN 0034-7531. CEDOC, Complejo Concepción Palacios. Managua.
- IICA. 2005. Inocuidad del queso para exportación. Ley de Bioterrorismo. Información personal. Oficina Central, Managua.
- MAGFOR. 1998. Ley No. 291: Ley Básica de Salud Animal y Sanidad Vegetal. CEDOC. Oficina Central MAGFOR. Managua.
- MAGFOR. 2004. Decreto No. 42-2004, Sistema Integrado Nicaragüense de Inocuidad Alimentaria (SINIAL), integrado por MAGFOR, MINSA Y MIFIC. CEDOC. Oficina Central MAGFOR, Managua.
- MAGFOR. 2005. Plan Nacional de Inocuidad. Sistema Integrado Nicaragüense de Inocuidad Alimentaria (SINAIL). Comunicación personal. DGTA/MAGFOR, Oficina Central. Director de Inocuidad Agroalimentaria. Managua.
- MIFIC. 1999. Comité Técnico Interinstitucional. NTON 03 026 – 99 Norma Sanitaria de Manipulación de Alimentos. Requisitos Sanitarios para Manipuladores. CEDOC. Oficina Central MAGFOR, Managua.
- MINSA. 1998. Informe sobre la situación del Cólera en Nicaragua. CEDOC, Complejo Concepción Palacios. Managua.
- MINSA. 2001a. Boletín Epidemiológico. Análisis Epidemiológico de la Enfermedad Diarreica Aguda Nicaragua durante al año 2001. CEDOC, Complejo Concepción Palacios. Managua.
- MINSA. 2001b. Boletín Epidemiológico. Intoxicación Alimentaria en Empresa Maquiladora de Zona Franca. CEDOC, Complejo Concepción Palacios. Managua.
- MINSA. 2002a. Boletín Epidemiológico. Análisis de las Intoxicaciones Alimentarias durante el año 2001. CEDOC, Complejo Concepción Palacios. Managua.
- MINSA. 2002b. Boletín Epidemiológico. Análisis Epidemiológico de la Enfermedad Diarreica Aguda en Nicaragua durante al año 2002. CEDOC, Complejo Concepción Palacios. Managua.
- MINSA. 2003a. Boletín Epidemiológico. Brote de intoxicación alimentaria en Juigalpa Chontales. CEDOC, Complejo Concepción Palacios. Managua.
- MINSA. 2003b. Boletín Epidemiológico. Intoxicaciones Alimentarias durante el año 2002. CEDOC, Complejo Concepción Palacios. Managua.

- MINSA.** 2003c. Boletín Epidemiológico. Situación epidemiológica de la enfermedad diarreica aguda en Nicaragua. CEDOC, Complejo Concepción Palacios. Managua.
- MINSA.** 2003d. Boletín Epidemiológico. Situación epidemiológica de la enfermedad diarreica aguda en Nicaragua. CEDOC, Complejo Concepción Palacios. Managua.
- MINSA.** 2003e. Boletín Epidemiológico. Situación epidemiológica de la enfermedad diarreica aguda en Nicaragua. CEDOC, Complejo Concepción Palacios. Managua.
- MINSA.** 2004a. Boletín Epidemiológico. Análisis Epidemiológico de la Enfermedad Diarreica Aguda en Nicaragua durante al año 2004. CEDOC, Complejo Concepción Palacios. Managua.
- MINSA.** 2004b. Boletín Epidemiológico. Situación de las intoxicaciones agudas con plaguicidas. CEDOC, Complejo Concepción Palacios. Managua.
- MINSA.** 2004c. Informe Anual. Sistemas Locales de Atención Integral en Salud. CEDOC, Complejo Concepción Palacios. Managua.
- MINSA.** 2004d. Boletín epidemiológico. Análisis Epidemiológico de la Enfermedad Diarreica Aguda en Nicaragua, CEDOC. Complejo Concepción Palacios. Managua.
- MINSA.** 2005a. Boletín Epidemiológico. Situación epidemiológica de la enfermedad diarreica aguda en Nicaragua. CEDOC, Complejo Concepción Palacios. Managua.
- MINSA.** 2005b. Situación de las Enfermedades Trasmitidas por Alimentos en Nicaragua. Comunicación Personal. Dirección de Control de Alimentos, Complejo Concepción Palacios. Managua.
- OPS.** 2000. Enfermedades transmitidas por alimentos (ETA). Ed. OPS, OPS/HCP/HCV/FOS/URU.05.00, Montevideo. CEDOC, Complejo Concepción Palacios, MINSA, Managua.
- OPS.** 2001. Guía Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades Transmitidas por Alimentos. Ed.OPS/INPPAZ, 2ª Ed., Buenos Aires. CEDOC, Complejo Concepción Palacios, MINSA, Managua.
- OPS/OMS.** 2005. Enfermedades diarreicas: prevención y tratamiento. Washington: OPS-OMS;995:9. CEDOC, Complejo Concepción Palacios, MINSA, Managua.
- POSTCOSECHA/COSUDE.** 1996. Presencia de Aflatoxinas en almacenamientos de granos básicos en hogares rurales. Informe. CEDOC. INTA Managua.
- SILAIS.** 2004a. Informe epidemiológico del SILAIS, Boaco. CEDOC, Complejo Concepción Palacios. Managua.
- SILAIS.** 2004b. Informe epidemiológico del SILAIS, Chinandega. Carne contaminada deja 900 epilépticos. CEDOC, Complejo Concepción Palacios. Managua.
- SILAIS.** 2004c. Informe epidemiológico del SILAIS, Chontales. CEDOC, Complejo Concepción Palacios. Managua.
- SILAIS.** 2004d. Informe epidemiológico del SILAIS, Estelí. Nicaragua.
- SILAIS.** 2004e. Informe epidemiológico del SILAIS, León. CEDOC, Complejo Concepción Palacios. Managua.
- SILAIS.** 2004f. Informe epidemiológico del SILAIS, Managua. CEDOC, Complejo Concepción Palacios. Managua.

Anexo 1

Enfermedades más comunes transmitidas por alimentos

STAPHYLOCOCCUS AUREUS

Esta bacteria produce una toxina que causa vómitos poco tiempo después de su ingestión. Se encuentra preferentemente en alimentos cocidos con un alto contenido de proteínas. Es una bacteria Gram positiva redondeada que aparece como elemento aislado formando, parejas, tétradas o agrupaciones irregulares arracimadas. Perteneció a la familia *Micrococaceae* y dentro del género se reconocen más de 20 especies diferentes, pero *S. aureus* es la que con más frecuencia produce infecciones en el ser humano.

Los estafilococos son relativamente más resistentes al calor y a ciertos desinfectantes que las formas vegetativas de la mayoría de las bacterias patógenas. Mientras que otras bacterias se destruyen en 30 minutos a 60° C, los estafilococos necesitan temperaturas mayores y más tiempo. La resistencia al calor está acompañada por un crecimiento máximo más elevado, a diferencia de muchas bacterias que crecen a 45° C. También presentan mayor resistencia a la desecación ya que pueden permanecer infecciosas en condiciones ambientales durante largos períodos.

Las enterotoxinas son proteínas relativamente termoestables producidas casi exclusivamente por cepas coagulasa positivas de *S. aureus*, pero no todas las cepas pertenecen a ese grupo si bien se estima que la mayoría de los cepas son capaces de sintetizar enterotoxinas.

El microorganismo coloniza con frecuencia la piel y las mucosas sin causar infecciones. No invade la piel sana pero roturas mínimas de la barrera cutáneo-mucosa le permiten penetrar en los tejidos y causar una gran variedad de infecciones y cuadros clínicos debido a la producción de toxinas.

CAMPYLOBACTER SP.

Es una bacteria patógena que ocasiona fiebre, diarrea y calambres abdominales. Es la causa bacteriana más común identificada como causante de enfermedades diarreicas en el mundo. Estas bacterias viven en los intestinos de aves sanas y se encuentra en la mayor parte de la carne de pollo cruda. El pollo insuficientemente cocinado es la fuente más frecuente de esta infección.

SALMONELLA SP.

Esta bacteria se encuentra en los intestinos de las aves, reptiles y mamíferos. Puede propagarse al ser humano a través de varios alimentos de origen animal. La enfermedad ocasionada es la salmonelosis. El período de incubación después de la infección es de 12 a 24 horas y tiene como síntomas náuseas, diarrea, dolores abdominales, fiebre, dolor de cabeza, escalofríos, postración. En las personas con sistemas inmunológicos subyacentes de salud deficiente o debilitados puede invadir la corriente sanguínea y ocasionar infecciones que ponen en peligro la vida. Los posibles contaminantes son carne de ave, huevos y productos lácteos.

ESCHERICHIA COLI O157:H7

Es una bacteria que causa cólicos severos y diarrea; es la causa principal de diarrea sanguinolenta. Los síntomas son más marcados en niños y ancianos y especialmente en

personas que tienen además otra enfermedad. La infección con *Escherichia coli* es más común en los meses de verano.

La bacteria puede producir una toxina mortal y se encuentra en carnes mal cocidas, especialmente hamburguesas, leche cruda y productos agrícolas. El patógeno tiene como reservorio el ganado vacuno y otros animales similares. La enfermedad en el ser humano se asocia con el consumo de alimentos o agua contaminados con cantidades ínfimas de heces de vacunos y se manifiesta a menudo por una diarrea aguda y sanguinolenta y calambres abdominales dolorosos, con poca fiebre. En tres a cinco por ciento de los casos puede ocurrir una complicación llamada síndrome urémico hemolítico que aparece varias semanas después de los síntomas iniciales. Esta complicación aguda incluye anemia temporal, abundante sangrado y fallas renales.

La infección de *Escherichia coli* se puede contraer por el consumo de carne de res mal cocida, por beber agua impura o leche no pasteurizada o en el trabajo con el ganado. El ganado de leche o carne sano puede contaminarse con el germen durante el proceso de sacrificio y procesamiento. La forma más común de contraer esta infección es por la ingestión de carne molida como las hamburguesas que no están bien cocidas pero también puede transmitirse de persona a persona en guarderías y en centros de cuidados para ancianos. Las personas infectadas por *Escherichia coli* son por lo general muy contagiosas y las máximas medidas higiénicas son un importante elemento para su prevención.

Los síntomas comienzan por lo general a los siete días después de la infección y el primer síntoma son cólicos abdominales fuertes que comienzan súbitamente. Después de pocas horas comienza la diarrea con sangre que causa la pérdida de líquidos y electrolitos o sea deshidratación. La diarrea aguada dura aproximadamente un día y luego cambia a materia fecal de color rojo brillante. La infección causa úlceras intestinales y la diarrea continúa por dos a cinco días. Puede haber fiebre leve o no haberla, o náuseas y vómitos. Es absolutamente aconsejable consultar al médico sin demoras.

CALICIVIRUS

El virus, similar al virus Norwalk, es un caso muy común de enfermedad transmitida por los alimentos; sin embargo, rara vez se diagnostica ya que las pruebas de laboratorio no están generalmente disponibles. Ocasiona una enfermedad gastrointestinal aguda, por lo general con más vómitos que diarrea que se resuelve en dos días. Al contrario de muchos patógenos transmitidos por los alimentos que tienen reservorios en los animales, se cree que los virus similares al Norwalk se propagan principalmente de una persona infectada a otra, especialmente entre el personal que trabaja directamente en la elaboración de alimentos.

OTRAS ENFERMEDADES

Algunas enfermedades comunes, incluso el dolor de garganta, pueden ser transmitidas ocasionalmente por los alimentos si bien por lo general lo hacen por otras vías. Entre estas figuran las infecciones causadas por *Shigella* sp., la hepatitis A y los parásitos *Giardia lamblia* y *Cryptosporidia* sp.

Además de las enfermedades causadas por infección directa, algunas enfermedades transmitidas por alimentos son ocasionadas por la presencia de toxinas producidas por los microbios en los alimentos. Por ejemplo, *Staphylococcus aureus* puede prosperar en algunos alimentos y producir una toxina que provoca vómitos intensos. La enfermedad poco frecuente pero mortífera del botulismo ocurre cuando el *Clostridium botulinum* crece y produce una toxina paralítica poderosa en los alimentos. Estas toxinas pueden producir enfermedades aun cuando los microbios que las causaron hayan desaparecido.

Anexo 2

Intoxicación Alimentaria en Empresa Maquiladora de Zona Franca, Nicaragua¹

INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Salud conoció el día jueves 22 de febrero en horas de la mañana, sobre una enfermedad de inicio súbito y caracterizado por dolor abdominal, vómitos y diarrea que se presentó a partir de la noche anterior en los trabajadores de la Empresa Maquiladora de la Zona Franca . El personal requirió consultar a la clínica médica de la empresa así como a diferentes unidades hospitalarias. El incidente impidió el continuar la jornada laboral de ese día. Se sospecha como origen del brote el consumo de alimentos contaminados distribuidos por el comedor de la empresa la noche del día 21 de febrero (cena). Por lo que se desarrollo investigación en ese sentido.

SITUACIÓN HIGIÉNICO-SANITARIA DE LA EMPRESA

Esta empresa se dedica a la producción de ropa para exportación, actualmente cuenta con 6 líneas de 12 que están programadas, cuenta con 1,441 operarios en el área de producción y 115 en el área administrativa para un total de 1,556 trabajadores.

La industria se encuentra ubicada cerca de la zona costera del lago de Managua. La ventilación en su interior es artificial y se hace a través de 406 abanicos de techo, 20 extractores de pared y 22 distribuidores de corriente de aire.

En el área externa de la industria se pudo constatar la existencia de servicios sanitarios, 33 para mujeres y 15 para varones, presentan buenas condiciones de higiene, existen 96 grifos o llave en la parte externa de las estructuras para el lavado de manos, todos estos servicios conectados a un sistema anaeróbico (fosa séptica) con capacidad de 240 mts³ sin salida externa.

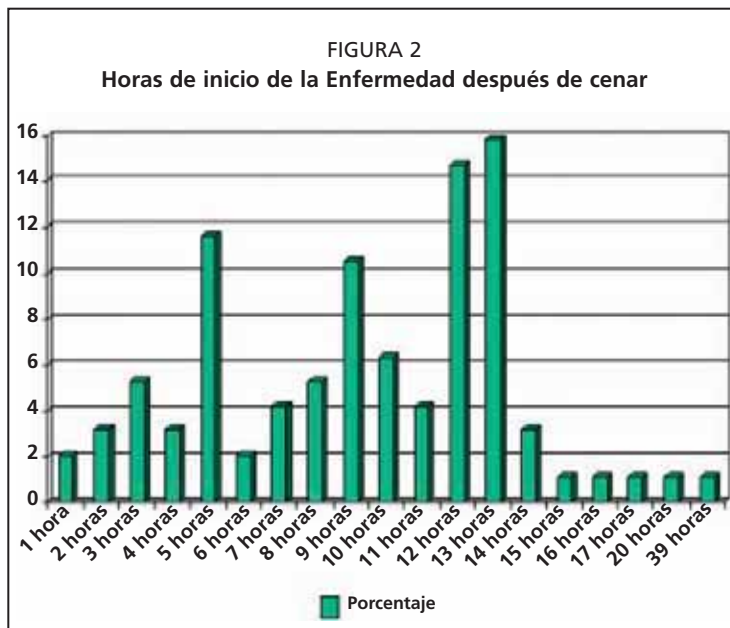
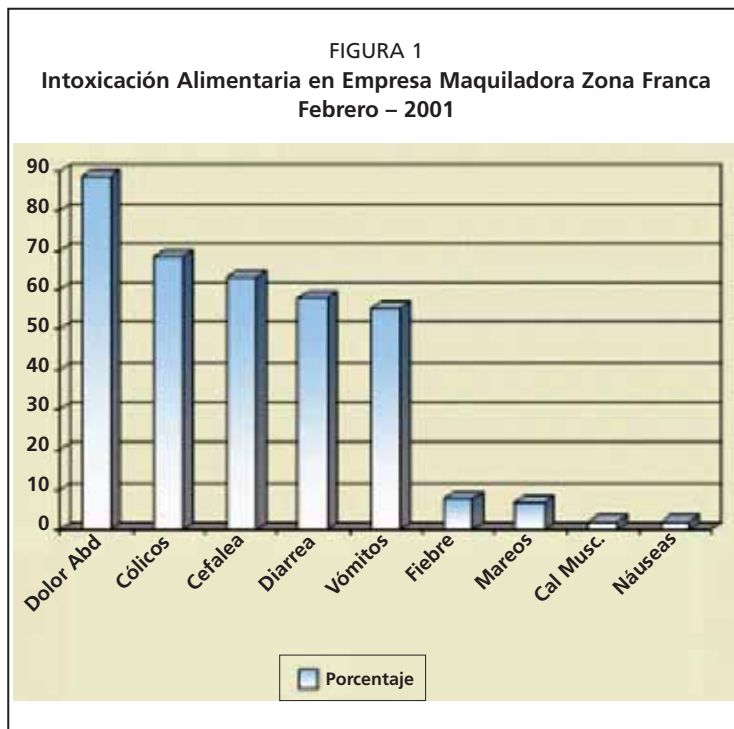
El servicio de agua para las áreas de servicios higiénicos, lavado de ropa, jardinería y limpieza está conectado a un tanque con capacidad de almacenamiento de 500,000 galones. El agua no tiene ningún sistema de tratamiento para su desinfección.

Esta empresa no está conectada al servicio de ENACAL por lo que el agua para consumo humano es suplida a través de bidones de 20 litros suministrada por una empresa purificadora de agua, la cual es vertida manualmente a un tanque plástico de aproximadamente 1,500 lts. del cual consumen agua los trabajadores. Solamente en las áreas administrativas de la empresa existen oasis o bebedores con agua purificada.

En el área de cocina y comedor se encontró que laboran 8 manipuladores y ayudantes, los que no tienen certificados de salud actualizados, no han recibido capacitación sobre Riesgos sanitarios en la manipulación de alimentos.

La mayor parte de los productos perecederos (vegetales, frutas y verduras) estaban almacenadas en el piso y a granel, lo cual es un riesgo de contaminación por vectores y medio ambiente.

En general la estructura del comedor y la cocina es provisional, no presta ninguna condición sanitaria para elaboración, proceso y servicio de alimentos y más aún en los volúmenes en que venía trabajando (promedio de 300 servicios de comida para el turno nocturno).



No se determinó presencia de cloro en el agua de consumo humano almacenada en bidones de 5 galones de la cocina, así como, en grifos sanitarios y áreas externas.

Con relación a los desechos sólidos, se observó que en toda el área externa de la empresa existe gran cantidad de desechos de construcción, cartones, desechos de jardinería y cúmulos de tierra. La Alcaldía de Managua solamente está retirando los desechos domésticos orgánicos, tales como sobrantes de comida, papelería de oficina y de servicios higiénicos; los desechos industriales (recortes de tela, papeles, cartones y otros) son incinerados en una fosa a cielo abierto en el área Oeste de la empresa.

PERSONAS AFECTADAS Y ATENCIÓN MÉDICA RECIBIDA

Este brote afectó a *182 personas* las que fueron atendidas en las siguientes unidades:

CENTRO QUIRÚRGICO MÉDICOS UNIDOS (CQMU)

Un total de 57 pacientes fueron atendidos en las instalaciones de este centro asistencial, ameritando 8 pacientes hospitalización. Los demás pacientes fueron manejados ambulatoriamente con tratamiento antibacteriano (T.Sulfa) y posteriormente dados de alta.

De los ingresos efectuados únicamente una paciente se encontraba en malas condiciones

generales la cual fue ingresada en el servicio de cuidados intensivos por haber presentado crisis convulsiva.

En el PUESTO MÉDICO de la empresa se atendieron un total de 41 pacientes de los cuales 4 fueron trasladados a las instalaciones de Médicos Unidos y el resto manejado ambulatoriamente y posteriormente dados de alta.

De los pacientes hospitalizados 7 fueron dados de alta 6 horas después de su ingreso con tratamiento a base de antibiótico. La paciente que se encontraba en cuidados intensivos a las 6:00 p.m. fue egresada de esa sala y derivada a la sala general. Fue dada de alta el día 23 con tratamiento antibiótico y sales de rehidratación oral.

HOSPITAL SALUD INTEGRAL S.A.

El total de paciente atendidos fue de 82. La edad promedio de estos pacientes fue de 18 a 48 años, de los que 10 fueron masculinos y 72 femeninos. El día 23 no existían personas hospitalizadas. Los resultados de laboratorio fueron: BHC algunos pacientes con elevaciones de leucocitos y el resto normal. Citología: Leucocitos abundantes con predominio de polimorfonucleares, además se encontró presencia de *Entamoeba Coli* e histolytica y endolimax nana.

MANIFESTACIONES CLINICAS DE LOS AFECTADOS

La sintomatología manifiesta y referida fue como sigue:

Dolor Abdominal: 8.4 por ciento

Cólicos: 8.4 por ciento

Dolor de cabeza: 3.2 por ciento

Diarrea: 7.9 por ciento

Vómitos: 5.3 por ciento.

Otras manifestaciones menos frecuentes fueron:

Fiebre: 7.4 por ciento

Mareos: 6.7 por ciento

Calambres musculares 2.1 por ciento

Náuseas: 1.9 por ciento.

INVESTIGACIÓN DE LABORATORIO SOBRE ALIMENTOS Y AGUA CONSUMIDOS**Análisis Físico Químico**

Producto	Caract. Organo Lepticas	Rx Amoniaco	Rx Gas Sulfluidico	PH	Obs
Pollo tapado	Impropios	+	+	5,25	
Arroz cocinado				5,26	Acidez (0,02 %)
Fresco de naranja				3,59	Acidez (2,61 %)
Platanos cocidos				4,74	Acidez (0,05%)

Análisis microbiológico

Producto	Resultado
Pollo tapado	Estafilococo aureus UFC/g 4,6x10 ⁵
Arroz cocinado	Coliformes totales NMP/g>110 000 Coliforme fesciales NMP/g>110 000 E. Coli NMP/g>110 000 Estafilococo aureus UFC/gx.7 x 10 ⁷
Agrua distribucion pozo	Coliformes totales NMP/g>16 Coliformes fecales NMP/g16

INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE LOS ALIMENTOS CONSUMIDOS

El día 23 de febrero, fue realizada una encuesta al personal que se encontraba laborando en el centro de trabajo. Se entrevistó a 133 personas (81% mujeres). 80 mujeres tenían el antecedente de haber enfermado y sólo 17 varones refirieron manifestar el cuadro clínico del estudio. La entrevista fue aplicada a personas que ocupan diferentes cargos en la empresa: Operarios 66, Desluchadores 24, Inspectores 18, Empacadores 16, Supervisores 5, así como otros reparadores, planchadores y auxiliares de línea 4.

El 77% (102) personas dijeron haber cenado la noche del día miércoles 21 de febrero en el comedor de la empresa.

El 93% de las personas que cenaron en el comedor de la empresa esa noche dijeron haberse enfermado y de las que no cenaron el 6.5% respondieron que también habían enfermado (Riesgo Relativo de 14.4). Al comparar las respuestas, el hecho de haber cenado tiene una marcada importancia (estadísticamente significativa) para haber enfermado, por lo que justificó la investigación a mayor detalle de los alimentos y agua consumidos. Los alimentos de mayor riesgo fueron el arroz cocinado, el pollo tapado y el plátano cocido. Estos hallazgos deben correlacionarse con los resultados de la calidad del alimento encontrado por técnicas de laboratorio, las que demostraron cambio de la calidad organoléptica de los alimentos así como contaminación microbiana por coliformes totales, fecales y el crecimiento del estafilococo aureus, particularmente en el arroz cocinado y el pollo tapado.

CONCLUSIONES

1. Los estudios epidemiológicos de campo y laboratorio apuntan a que los alimentos involucrados fueron el arroz cocinado y el pollo tapado.
2. No existen condiciones higiénico sanitarias ni de estructura en el área de cocina y comedor para procesamiento y servicio de alimentos.
3. El comedor de la empresa y la compañía contratada para la preparación y suministros de alimentos a la empresa no están avaladas por el Ministerio de Salud.
4. La empresa no cuenta con servicios de instalación de agua potable por parte de ENACAL.
5. El agua de consumo humano, aunque provenga de una purificadora, se contamina en el almacenamiento del tanque de donde toman agua los trabajadores, por la manipulación inadecuada al destapar los bidones y el tanque receptor al cual no se le realiza higienización y desinfección periódica.
6. El agua proveniente de los pozos no tiene ningún tratamiento de desinfección que garantice su aptitud para consumo, la cual es utilizada para higienización de servicios higiénicos, lavado de ropa, jardinería y limpieza en general.
7. Se observó que algunos trabajadores hacen caso omiso de ingerir esta agua con el consecuente riesgo de enfermarse a través de este vehículo.
8. Al no estar finalizadas las obras, en las áreas externas se observaron acumulación de desechos de construcción, remoción de tierra y polvo por efecto del paso de vehículos y vientos.

RECOMENDACIONES

- No elaborar o procesar ningún tipo de alimento en el área actual de la cocina y comedor manteniéndose a partir del 28 de febrero del 2001 el cierre temporal hasta que estén finalizadas las obras de cafetería y comedor proyectadas por la Empresa. **Plazo: INMEDIATO.**
- Para que la compañía de servicios de suministro de alimentos pueda prestar el servicio de suministros de alimentos a la empresa, deberá presentar el aval del Ministerio de Salud. **Plazo: QUINCE DIAS.**

- La empresa debe hacer las gestiones necesarias con ENACAL para que le instalen el servicio de agua potable. **Plazo: TREINTA DIAS.**
- Se deberá instalar un sistema de desinfección con cloro (clorinador automático) a los pozos que suministran agua a la empresa. **Plazo: TRES DIAS.**
- Se deberá eliminar el actual sistema de llenado manual de agua purificada al tanque de consumo humano, sustituyéndolo por la instalación adecuada en la nave de producción 40 Oasis o bebedores. **Plazo: INMEDIATO (24 horas).**
- Se deberá realizar saneamiento en los alrededores de la Empresa, y regado de áreas verdes, realizando su debido mantenimiento de toda el área externa hasta la finalización completa de las obras. **Plazo: Permanente.**

Investigación realizada por un equipo multidisciplinario del MINSA Central en coordinación con el SILAIS Managua.

Anexo 3

NTON 03 026-99 Norma Sanitaria de Manipulación de Alimentos

REQUISITOS SANITARIOS PARA MANIPULADORES

La Norma Técnica Nicaragüense 03 026-99 ha sido preparada por un Grupo de Trabajo de manipulación de alimentos y fue aprobada por el Comité Técnico el 5 de noviembre de 1999.

Esta norma fue aprobada por el Comité Técnico en su última sesión de trabajo el día 5 de noviembre de 1999.

Judith Rivera	Laboratorio de Tecnología de los Alimentos (LABAL-MIFIC)
Johanna Berrios	Laboratorio de Tecnología de los Alimentos (LABAL-MIFIC)
Aida Gurdíán	Carnes Industriales S.A. (CAINSA)
Lic. Carmen Jirón	Industria Láctea LA PERFECTA
Donald Tuckler	Asociación Nacional de Productores Avícolas (ANAPA)
Gilberto Solís	Cámara de Industria de Nicaragua (CADIN)
Ana Cristina Miranda	Ministerio Agropecuario y Forestal (MAG- FOR)
Enrique Sánchez	Ministerio Agropecuario y Forestal (MAG- FOR)
Lorena Espinoza	Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-LEON)
Ana Valeria C.	Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-LEON)
Norma A. Chávez	Liga por la Defensa de los Consumidores de Nicaragua (LIDECONIC)
Gustavo Rosales	Ministerio de Salud (MINSAL)
Meyling Centeno	Ministerio de Salud (MINSAL)
Maritza Obando	Ministerio de Salud (MINSAL)
Carmen Lanuza	Ministerio de Salud (CNDR-MINSAL)
Noemí Solano	Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC)

1. OBJETO

Esta norma tiene por objeto establecer los requisitos sanitarios que cumplirán los manipuladores en las operaciones de manipulación de alimentos, durante su obtención, recepción de materia prima procesamiento, envasado, almacenamiento, transportación y su comercialización.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma es de aplicación obligatoria en todas aquellas instalaciones donde se manipulen alimentos, tanto en su obtención, procesamiento, recepción de materia primas, envasado, almacenamiento, transportación y su comercialización y por todos los manipuladores de alimentos.

3. DEFINICIONES

- 3.1 Área de proceso. Toda zona o lugar donde el alimento se somete a cualquiera de sus fases de elaboración.
- 3.2 Limpieza. La eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias objetables.
- 3.3 Contaminante. Cualquier agente biológico o químico, materia extraña u otras sustancias no añadidas intencionalmente a los alimentos y que puedan comprometer la inocuidad o la aptitud de los alimentos.
- 3.4 Contaminación. La introducción o presencia de un contaminante en los alimentos o en el medio ambiente alimentario.
- 3.5 Desinfección. La reducción del número de microorganismos presentes en el medio ambiente, por medio de agentes químicos y/o métodos físicos, a un nivel que no comprometa la inocuidad o la aptitud del alimento.
- 3.6 Higiene de los alimentos. Todas las condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos en todas las fases de la cadena alimentaria.
- 3.7 Riesgo. Un agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o bien la condición en que éste se halla, que puede causar un efecto adverso para la salud.
- 3.8 Manipulador de alimento. Toda persona que manipule directamente materia prima e insumos, alimentos envasados o no envasados, equipo y utensilios utilizados para los alimentos, o superficies que entren en contacto con los alimentos y que se espera, por tanto, cumpla con los requerimientos de higiene de los alimentos.
- 3.9 Inocuidad de los alimentos. La garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan.

4. GENERALIDADES

- 4.1 Durante la manipulación de los alimentos se evitará que estos entren en contacto directo con sustancias ajenas a los mismos, o que sufran daños físicos o de otra índole capaces de contaminarlos o deteriorarlos.
- 4.2 Aquellos alimentos y materias primas que por sus características propias así lo requieran, además de cumplir con lo establecido en la presente norma, cumplirán con medidas específicas de manipulación según sea el caso.

5. REQUISITOS SANITARIOS PARA LOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS

- 5.1 Todo manipulador de alimento recibirá capacitación básica en materia de higiene de los alimentos para desarrollar estas funciones y cursará otras capacitaciones de acuerdo a la periodicidad establecida por las autoridades sanitarias.
- 5.2 Todo manipulador deberá practicársele exámenes médicos especiales: Coprocultivo, Coproparasitoscópico, Exudado, Farigeo, V.D.R.L., Examen de Piel, B.A.A.R., antes de su ingreso a la industria alimentaria o cualquier centro de procesamiento de alimento, y posteriormente cada seis meses.
- 5.3 No podrán manipular alimentos aquellas personas que padezcan de infecciones dérmicas, lesiones tales como heridas y quemaduras, infecciones gastrointestinales, respiratorias u otras susceptibles de contaminar el alimento durante su manipulación.
- 5.4 Los manipuladores mantendrán una correcta higiene personal, la que estará dada por:
 - a. Buen aseo personal
 - b. Uñas recortadas limpias y sin esmalte

- c. Cabello corto, limpio, cubierto por gorro, redecilla y otros medios adecuados. Usar tapaboca.
- d. Uso de ropa de trabajo limpia (uniforme, delantal), botas o zapatos cerrados
- 5.4.1 No usarán prendas (aretes, pulseras, anillo) u otros objetos personales que constituyan riesgos de contaminación para el alimento, tales como; lapiceros termómetros, etc.
- 5.4.2 Utilizarán guantes en alimentos de alto riesgo epidemiológicos o susceptibles a la contaminación. El uso de guantes no eximirá al operario de la obligación de lavarse las manos.
- 5.5 Los manipuladores se lavarán las manos y los antebrazos, antes de iniciar las labores y cuantas veces sea necesario, así como después de utilizar el servicios sanitario.
 - 5.5.1 El lavado de las manos y antebrazos se efectuará con agua y jabón u otra sustancia similar.
Se utilizará cepillo para el lavado de las uñas y solución bactericida para la desinfección.
 - 5.5.2 El secado de las manos se realizará por métodos higiénicos, empleando para esto toallas desechables, secadores eléctricos u otros medios que garanticen la ausencia de cualquier posible contaminación.
- 5.6 Los manipuladores no utilizarán durante sus labores sustancias que puedan afectar a los alimentos, transfiriéndoles olores o sabores extraños, tales como; perfumes maquillajes, cremas, etc.
- 5.7 Los medios de protección deberán ser utilizados adecuadamente por los manipuladores y se mantendrán en buenas condiciones de higiene, para no constituir riesgos de contaminación de los alimentos.
- 5.8 El manipulador que se encuentre trabajando con materias primas alimenticias, no podrá manipular productos en otras fase de elaboración, ni productos terminados, sin efectuar previamente el lavado y desinfección de las manos y antebrazos, y de requerirse el cambio de vestuario
- 5.9 Los manipuladores de alimentos no realizarán simultáneamente labores de limpieza; éstas podrán realizarlas al concluir sus actividades específicas de manipulación. En ningún caso se les permitirá realizar la limpieza de los servicios sanitarios ni de las áreas para desechos.

6. REQUISITOS SANITARIOS PARA LA MANIPULACIÓN DE LOS ALIMENTOS

- 6.1 La manipulación de los alimentos se realizará en las áreas destinadas para tal efecto, de acuerdo al tipo de proceso a que sean sometidos los mismos.
- 6.2 La manipulación durante el procesamiento de un alimento se hará higiénicamente, utilizando procedimientos que no lo contaminen y empleando utensilios adecuados, los cuales estarán limpios, secos y desinfectados.
- 6.3 Si al manipularse un alimento o materia prima se apreciara su contaminación o alteración, se procederá al retiro del mismo del proceso de elaboración.
- 6.4 Todas las operaciones de manipulación durante la obtención, recepción de materia prima elaboración procesamiento y envasado se realizarán en condiciones y en un tiempo tal que se evite la posibilidad de contaminación, la pérdida de los nutrientes y el deterioro o alteración de los alimentos o proliferación de microorganismos patógenos.
- 6.5 En las áreas de elaboración, conservación y venta no se permitirá fumar, comer, masticar chiclets, y/o hablar, tocar, estornudar sobre los alimentos, así como tocarlos innecesariamente, escupir en los pisos o efectuar cualquier práctica antihigiénica, como manipular dinero, chuparse los dedos, limpiarse los dientes con las uñas, hurgarse la nariz y oídos.

- 6.6 Se evitará que los alimentos queden expuestos a la contaminación ambiental, mediante el empleo de tapas, paños mallas u otros medios correctamente higienizados.
- 6.7 Ningún alimento o materia prima se depositará directamente en el piso, independientemente de estar o no estar envasado.

7. REQUISITOS PARA LA MANIPULACIÓN DURANTE EL ALMACENAMIENTO Y LA TRANSPORTACIÓN DE LOS ALIMENTOS

- 7.1 La manipulación durante la carga, descarga, transportación y almacenamiento no deberá constituir un riesgo de contaminación, ni deberá ser causa de deterioro de los alimentos.
- 7.2 El transporte de los alimentos se realizará en equipos apropiados y condiciones sanitarias adecuadas.

8. VISITANTES

- 8.1 Se tomarán precauciones para impedir que los visitantes contaminen los alimentos en las zonas donde se proceda a la manipulación de éstos, las precauciones puede incluir el uso de ropa protectora.
- 8.2 Los visitantes deberán cumplir con las disposiciones que se especifican en esta norma.

9. SUPERVISIÓN

- 9.1 La responsabilidad del cumplimiento por parte de todo el personal de todos los requisitos señalados en la presente norma, deberá asignarse específicamente al personal supervisor competente.

10. REFERENCIA

Para la elaboración de esta norma se tomaron en cuenta

- a. CODEX ALIMENTARIUS – Volumen I – Suplemento 1-1993
- b. MINSA – Dirección Nacional de Higiene. Higiene del medio. Tomo II. Primera edición. 1981
- c. MINSA – Normas y Procedimientos de Higiene.
- d. NORMA CUBANA – Manipulación de Alimento. 1987
- e. OMS: Manipulación correcta de los alimentos. 1990
- f. CODEX ALIMENTARIUS. Requisitos Generales. 2da. Edición

INFORMES TÉCNICOS SOBRE INGENIERÍA AGRÍCOLA Y ALIMENTARIA DE LA FAO

- 1 Production and processing of small seeds for birds, 2005 (I)
- 2 Contribution of farm power to smallholder livelihoods in sub-Saharan Africa, 2005 (I)
- 3 Farm power and mechanization for small farms in sub-Saharan Africa, 2006 (I)
- 4 Honey bee diseases and pests: a practical guide, 2006 (I)
- 5 Desafíos del abastecimiento de insumos para la mecanización agrícola y el procesamiento de la producción, 2008 (E, F, I)
- 6 Enfermedades transmitidas por alimentos y su impacto socioeconómico - Estudios de caso en Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua, 2008 (E)

Disponibilidad: diciembre de 2008

Ar	+	Árabe	Multil – Multilingüe
C	+	Chino	* Agotado
E	+	Español	** En preparación
F	+	Francés	
I	+	Inglés	

La publicaciones de la FAO pueden obtenerse en el catálogo de publicaciones en línea:

http://www.fao.org/publishing/index_es.htm

o directamente solicitándolas a:

Grupo de promoción y venta

División de Comunicación de la FAO

Viale delle Terme di Caracalla

00153 Roma, Italia

Correo electrónico: publications-sales@fao.org

Fax: (+39) 06 57053360

Página web: <http://www.fao.org/icalog/inter-s.htm>

Enfermedades transmitidas por alimentos y su impacto socioeconómico

Estudios de caso en Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua

Las enfermedades transmitidas por alimentos son causa de millones de enfermos y de miles de muertes en todo el mundo. Estas enfermedades tienen diversos orígenes, a saber infecciones generadas por diversos microorganismos como bacterias, protozoarios y virus, macro y microhongos, o intoxicaciones causadas por diversos agentes químicos ya sean de origen natural o de agentes químicos usados como pesticidas. Además de los padecimientos directos que causan al ser humano, y que pueden llegar en casos extremos al fallecimiento del paciente, existe un aspecto que hasta el momento ha recibido menor consideración y son los costos socioeconómicos que pueden causar estas enfermedades a toda la comunidad, ya sea afectando directamente a las finanzas del Estado o a la población cuando debe solventar los gastos médicos o perder jornadas de trabajo o de estudio.

Los problemas causados por estas enfermedades en la región de América Latina y el Caribe han recibido una atención insuficiente respecto a la seguridad de la salud pública en la región. En esta publicación se hace referencia por medio de Estudios de Caso, a la situación actual en cinco países de América Central: Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua, con el objetivo de identificar los principales problemas, la situación institucional de los distintos países y las distintas formas en que se busca proteger a la población para asegurar la inocuidad y la calidad de los alimentos.

La División de Infraestructura Rural y Agroindustrias de la FAO entiende que estos procesos forman parte de un complejo sistema de una larga cadena que comienza en el campo con la producción de cultivos y la producción pecuaria, la cosecha, el almacenamiento, el procesamiento, la distribución, las normas higiénicas que deben ser rigurosamente aplicadas, la capacitación de todos los participantes de la cadena y, sin duda alguna, del público consumidor.

ISBN 978-92-5-306153-2 ISSN 1814-1153



9 789253 061532

TC/IM/I0480S/1/01.09/1000