

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
UNAN-MANAGUA
RECINTO UNIVERSITARIO “RUBÉN DARÍO”
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS



**Tesis para optar al Título de Especialista en Dirección de Servicios de Salud
y Epidemiología**

Tema:

**Comportamiento Epidemiológico de las Enfermedades
Transmitidas por Alimentos en Nicaragua en el año 2016.**

Autor: Dr. Marvin Antonio Delgado Bojorge.

Tutor Metodológico: Dra. Alicia Rivas.

Msc. En Salud Pública.

Tutor Científico: Dr. Carlos Sáenz.

Msc. En Epidemiología.

Managua, Nicaragua, Marzo 2017.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
ANTECEDENTES	3
JUSTIFICACIÓN	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
OBJETIVOS	11
MARCO TEÓRICO	12
DISEÑO METODOLÓGICO	37
RESULTADOS	44
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	53
CONCLUSIONES	61
RECOMENDACIONES	64
BIBLIOGRAFÍA.....	67
ANEXOS.....	68

DEDICATORIA:

Al Rey de reyes y Señor de señores, Maestro de maestros, mi Señor Jesucristo quien se despojó de su trono celestial para realizar el sacrificio más grande por amor hacia la humanidad y darnos grandes lecciones de amor, humildad y sabiduría.

A mi esposa María del Pilar, quien me ha acompañado con amor y dedicación en todo tiempo.

A mis dos lindas hijas, Katherine y Antonella, quienes han cautivado todo mi amor.

A mis padres, Gerardo Manuel y Nubia del Rosario, quienes han sabido guiarme en todas las etapas de mi vida.

AGRADECIMIENTOS:

A Dios todo poderoso, quien me ha permitido llegar a este momento.

A las autoridades del Ministerio del Ministerio de Salud por brindarme la oportunidad de cumplir esta etapa.

A la Dirección de Control de Alimentos en especial a Lic. Clara Ivania Soto por el apoyo en la realización de este trabajo.

Al Dr. Carlos Sáenz por su aporte científico en esta investigación.

A la Dra. Alicia Rivas por conducirnos en el arte de la metodología de la investigación.

CARTA DE APROBACION DEL TUTOR:

RESUMEN:

Se realizó un estudio descriptivo con el objetivo de determinar el comportamiento epidemiológico de las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) en la población de Nicaragua, en el año 2016. La fuente de información fueron los informes técnicos de las acciones de investigación y control de las ETA, remitidos por los Sistemas Locales de Atención Integral en Salud a la Dirección de Control de Alimentos del Ministerio de Salud. La técnica aplicada fue la revisión sistemática de los informes, utilizando un instrumento que contempló las variables de estudio. Se presentaron 23 brotes y 9 casos de ETA, con un total de 228 personas afectadas, con una tasa de 3.6 por 100,000 habitantes, concentrándose en las primeras 30 semanas del año. Los SILAIS con más brotes y afectados fueron: Chontales, Las Minas y Carazo, y con más número de casos: León y Managua. Los lugares de ocurrencia de las ETA se presentaron en los domicilios, comunidad, escuelas y comedores. Los grupos de edades más afectados son los de 20 a 34 años, 5 a 9 años, 10 a 14 años y 15 a 19 años. El sexo femenino se vio más afectado con escasa diferencia respecto al masculino. Los alimentos más implicados en las ETA son lácteos, carnes, alimentos preparados y refrescos. Los agentes etiológicos involucrados en las ETA son la *Escherichia coli*, el *Estafilococo aureus* y *Salmonellas*. Los síntomas más frecuentes reportados en casos y brotes son: dolor abdominal, vómitos, diarrea, y fiebre. El tiempo de inicio de síntomas con mayor porcentaje presentados en las ETA es entre las 7 y 12 horas seguido de las 0 a 6 horas.

INTRODUCCIÓN

Las Enfermedades Transmitidas por los Alimentos (ETA) constituyen un problema importante de salud pública a nivel mundial. Estas se producen por el consumo de agua o alimentos contaminados con microorganismos, parásitos o bien las sustancias tóxicas que ellos producen. Ante esta problemática los más susceptibles a enfermar son los niños, ancianos, mujeres embarazadas o enfermos crónicos presentándose de forma más severa, pudiendo dejar secuelas o provocar la muerte.

Si bien la falta de higiene y de sanidad en el procesamiento y preparación de los alimentos es un problema que puede ocurrir en cualquier lugar del mundo, la incidencia de enfermedades causadas por los alimentos mal procesados o pobremente preparados es un problema crítico, severo y que se encuentra con más frecuencia en los países en vías de desarrollo.

La salud y la vida de las personas dependen en gran parte de la calidad nutricional de los alimentos que consumen diariamente, la cual a su vez depende de la calidad higiénica sanitaria a que estos son sometidos en toda la cadena productiva, desde el campo hasta la mesa del consumidor.

Ante esta situación se hace necesario identificar los distintos factores que pueden intervenir como causas principales de generación de infecciones y de intoxicaciones alimentarias, o una combinación de ambas, a fin de poder determinar, controlar y prevenir a los consumidores sobre los riesgos potenciales que pueden ocasionar a la salud los alimentos mal producidos y procesados y, tanto a nivel familiar como comercial, en pequeña, mediana o gran escala, dentro de la cadena que comprende desde el origen hasta su consumo.

El Ministerio de Salud de Nicaragua emitió a finales del año 2015 la Normativa-136, Norma y Manual de Procedimientos para la Vigilancia de las

Enfermedades Transmitidas por Alimentos, la que determina los procedimientos para la vigilancia, notificación y control de las enfermedades transmitidas por alimentos, con el objetivo de fortalecer el sistema de vigilancia, que permita la prevención, la detección oportuna, el manejo adecuado, el seguimiento y control de las ETA y los posibles brotes que se puedan generar por esta causa.

Por tanto se realizó un estudio que refleja el comportamiento epidemiológico de las enfermedades transmitidas por alimentos en Nicaragua del año 2016, que nos ayuda a conocer los elementos que facilitan la prevención y el control de estas enfermedades.

ANTECEDENTES

Las enfermedades causadas por el consumo de alimentos contaminados es la consecuencia del sistema de vida, higiene y hábitos alimentarios inadecuados de la población, siendo una causa importante de morbimortalidad a nivel mundial. Se han detectado alrededor de 250 agentes causantes de enfermedades transmitidas por alimentos, entre los que se incluyen bacterias, virus, hongos, parásitos, priones, toxinas y metales.

En los Estados Unidos de América, año 2002, se estima que se presentan 76 millones de casos anuales de ETA, equivalentes a 325.000 hospitalizaciones y 5.000 muertes, lo cual representa costos significativos dentro de los gastos en salud en el sistema de salud capitalista. (Prado, Solari, Álvarez, & Otros., 2002).

En Chile al realizar reforzamiento del sistema de notificación, se observó un aumento en la notificación de brotes de ETA, de 190 casos en 1999 a 260 casos en el 2000, donde la mayor incidencia se concentró en población entre 15 y 64 años. Letalidad: en el año 1999 falleció un paciente causado por *Salmonella typhi*, en el año 2000 fallecieron 3 pacientes, asociados a *Salmonella enteritidis*, *Salmonella enteritidis* y agente causal no identificado. En el 67% de los brotes no se identificó el agente causal, debido a que no fue posible obtener muestras de alimentos ni de los pacientes, los microorganismos más frecuentes fueron *Salmonella spp* y *Estafilococo aureus*. La causa no infecciosa más frecuente fue la intoxicación con histamina a través del consumo de pescados en mal estado de conservación. Los brotes ocurrieron principalmente por alimentos preparados en el hogar (63,5%) y asociándose a productos cárnicos (16,2%). (Prado, Solari, Álvarez, & Otros., 2002).

En Chile, Región Metropolitana (RM) en el período de enero 2005 y junio 2010, se analizaron los brotes de ETA notificados por medio de un estudio epidemiológico descriptivo de base de datos de brotes de ETA, la tasa de incidencia

del período 2005-2010 fue 32 casos por 100 habitantes, los ámbitos de mayor brote fueron los hogares (36,2%), restaurantes (16,3%), supermercados (6,3%), ferias libres (4,4%). Los alimentos involucrados fueron mariscos (15,4%), pescados (15,1%), platos rápidos (13,5%). Los principales agentes etiológicos investigados fueron *Salmonella* spp, *Shigella* spp y *Vibrio parahemolyticus*, todos ellos provocados por mala manipulación y conservación de los alimentos. (Alerte, Díaz, Voltaire, & Otros, 2012).

En Argentina, período 1993 - 2001, se describen 39 brotes de ETA, donde los agentes causales son: *Salmonella* spp (38%), *Trichinella spirallis* (15%), *Escherichia coli* (13%) y *Estafilococo aureus* (15%). *Salmonella* spp también produjo el mayor número de casos (52%). Los principales alimentos involucrados fueron: cárnicos (36%), quesos (10%), fiambres y sándwiches (10%), postres (10%) y helados (8%). Con respecto a los lugares de ocurrencia el 41% fueron en los domicilios, 23% en establecimientos comerciales, 13% en fiestas familiares, 8% en fiestas comunitarias y 8% en restaurantes de hoteles. En el 28% de los brotes fue identificado el agente etiológico por análisis epidemiológico exclusivamente, y en el 64% se logró el aislamiento del agente causal, mientras que en el 8% de los casos no se logró el diagnóstico definitivo. Según el análisis se del estudio epidemiológico de ETA se determina la necesidad de fortalecer el sistema de notificación médica de casos y brotes y la importancia de las buenas prácticas en la manipulación de alimentos. (Di Pietro, Haritchabelet, Iglesias, & Otros, 2004).

En Cuba, año 1996 (últimos 15 años), se analizó y evaluó el comportamiento de los brotes epidémicos de las ETA, determinándose que el *Estafilococos aureus* constituye el agente causal de mayor peso, y la ciguatera causada por la ciguatotoxina se incrementó significativamente en los últimos 3 años, el tiempo prolongado entre elaboración y consumo de alimentos es el factor más importante como causante de estas enfermedades. (Grillo Rodríguez, Lengomin Fernández, & Caballero Tórrez, 1996).

En Colombia, año 2007, se investigaron los restaurantes, resultando el 8,3% no tenían una ubicación adecuada, 37,7% no contaban con planes de saneamiento y el 8,7% realizaban prácticas apropiadas de almacenamiento. En los manipuladores se halló que el 50,3% ingresaron con examen médico y el 60,7% realizaron curso de manipulación de alimentos. En sus prácticas de trabajo se evidenció manejo simultáneo de dinero y alimentos (17%), uso de joyas (15,2%), uñas largas y con esmalte (8,9%), y 15,2% refirieron no lavarse las manos cuando manipulaban dinero (RR=1,36 IC 95%=1,10 – 1,69). Se encontraron parásitos intestinales en 26,9%; 49 (3,8%) fueron positivos para parásitos patógenos. (Flórez, Rincón, Garzón, Vargas, & Otros, 2007).

En Costa Rica, el 56.5% de los brotes fueron intrafamiliares (serotipos de *Shigella*), el mayor número de enfermos fue a nivel comunitarios y en poblaciones cautivas fueron asociados a rotavirus, *Escherichia coli* enterotoxigénica y *Clostridium perfringens*. Hallazgos evidencian deficiencias en la cadena de transporte, conservación y manipulación de los alimentos, así como en la higiene personal. (Bolaños Acuña, Acuña Calvo, Duarte Martínez, & Salazar Castro, 2005).

En Costa Rica, año 2009, el registro de casos de ETA es incompleto, constituyendo una desventaja considerable para el análisis y la interpretación de la información, incluso en los países desarrollados. La salmonelosis es la tercera ETA en incidencia en el país en el año 2006, y las principales causas de contaminación de alimentos se deben a prácticas agrícolas, de proceso y de manipulación inadecuadas. Las principales bacterias potencialmente patógenas aisladas en aguas de consumo humano fueron: *Salmonella*, con *S.* serogrupo B, *S.* othmarschen y *S.* javiana, *Shigella sonnet* y *Shigella flexnerii*, *Escherichia coli* entero invasiva y enterotoxigénica, *Aeromonas hydrophila* y *Vibrio cholerae* N°1 no toxigénico. El 30 por ciento de los casos de diarrea es causado por alimentos, la morbilidad oculta calculada para el país es de 40 por ciento. El costo por caso de ETA en el país, calculado a partir de los costos de atención de la salud, es de \$EE.UU. 250. (Kopper, Calderón, Schneider, Domínguez, & FAO, 2009).

En Guatemala, año 2009, Según la notificación obligatoria las enfermedades transmitidas por alimentos y agua se manifiestan en primer lugar por las diarreas, seguidas por amebiasis; luego se encuentran enfermedades intestinales causadas por protozoarios, enteritis virales, hepatitis A e intoxicaciones alimentarias bacterianas. Los datos son generados por el diagnóstico clínico sin la identificación del agente causal. Existen escasos datos sobre brotes y sus agentes causales. La presencia de *Estafilococo aureus*, *Salmonella spp*, *Vibrio cholerae* 01 no tóxico y *Listeria monocytogenes*. (Kopper, Calderón, Schneider, Domínguez, & FAO, 2009).

En el Salvador, año 2009, el daño económico producido por las enfermedades transmitidas por los alimentos, influye no solamente en la salud pública sino que también repercute negativamente sobre las actividades comerciales pudiendo provocar pérdidas económicas por decomisos, consecuencias judiciales, clausuras de establecimientos u otras consecuencias, lo que se une a las repercusiones de las violaciones de las medidas sanitarias a nivel internacional para los productos de exportación no tradicionales como son los alimentos de consumo popular. (Kopper, Calderón, Schneider, Domínguez, & FAO, 2009)

En Honduras, se estimó la incidencia de las enfermedades transmitidas por alimentos para la población de Honduras en base a datos estadísticos del Instituto Hondureño de Seguridad Social y de la Secretaría de Salud. No existe un seguimiento activo de las enfermedades transmitidas por alimentos y el estudio de posibles brotes está limitado a dos casos en los últimos cuatro años (Departamento de Epidemiología, 2007); según la información limitada de las bases consultadas se recurrió a una encuesta de nivel nacional. Los resultados de la encuesta proporcionaron referencias para estimar el porcentaje de individuos que sufren de gastroenteritis y el porcentaje de individuos que no acuden al sistema de salud para ser atendidos; por lo tanto, no están incluidos en los datos estadísticos mencionados. Según los resultados el 28,7 por ciento de la población [P (26,11 < μ

< 31,29) = 0,99] sufre de gastroenteritis todos los meses; esto representa alrededor de 20 millones de casos anuales. El hondureño sufre de gastroenteritis causadas por enfermedades transmitidas por alimentos cerca de 3,5 veces por año. (Kopper, Calderón, Schneider, Domínguez, & FAO, 2009)

En Nicaragua, los agentes etiológicos involucrados en los brotes de intoxicación alimenticia fueron *Estafilococo aureus* en el 26% de los casos y *Escherichia coli* en el cuatro por ciento de los casos; en cinco brotes (22%) se analizó el alimento pero no se detectó crecimiento bacteriano; no se informó acerca de los agentes etiológicos en el 48% 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% de los casos ocurrieron en los hogares y en menor frecuencia en otros lugares. (MINSA, 2001; 2002b)

Durante el año 2001 se registraron un total de 25 brotes y nueve casos de intoxicación alimenticia que afectaron a 363 personas, un 60% menos respecto a aquellas afectadas en el año 2000. (Kopper, Calderón, Schneider, Domínguez, & FAO, 2009)

Las Enfermedades Transmitidas por los Alimentos 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 ocurre o por el impacto que pueden causar, afectando a una persona o a grupos de ellas, especialmente a los grupos más vulnerables: ancianos, niños y enfermos, ocasionando desde una indisposición hasta la muerte. Algunas ETA, conocidas, se consideran emergentes porque ocurren con mayor frecuencia ocasionando brotes epidemiológicos a nivel global, poniendo en evidencia la fragilidad de los programas de prevención y control de las ETA (FAO/OMS, 2005)

Las ETA tienen un alto significado sobre la población, especialmente por el consumo popular de alimentos de producción artesanal, proliferación de ventas callejeras de alimentos, hábitos alimenticios inadecuados y deficientes prácticas higiénico sanitarias durante toda la cadena desde la producción hasta la mesa, 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. Se han reportado en los años 2013, 36 brotes de origen alimentario afectando a 583 personas y en el año 2014 hubo una disminución del 53% originándose 17 brotes afectando a 208 personas entre niños, jóvenes y adultos. (FDA, 2001).

JUSTIFICACIÓN

Las Enfermedades Transmitidas por Alimentos en los últimos años en Nicaragua han venido en aumento, si bien es cierto no han provocado muertes, si han sido causa de afectación a la población, debido a la sintomatología gastrointestinal severa que conlleva a la hospitalización, al ausentismo laboral y escolar. Entre sus principales causas están: malos hábitos higiénicos sanitarios en la preparación, manipulación e ingesta de alimentos, además del consumo de agua contaminada.

Según el Sistema de Vigilancia Epidemiológica (SIVE) del Ministerio de Salud, para este año 2016, se presentaron un total de 32 notificaciones de ETA (23 brotes y 9 casos), con un total de 228 personas afectadas, que han requerido hospitalización, de ellos se recibieron reportes de vigilancia y control, en su mayoría con información incompleta, lo que dificulta realizar estudios exhaustivos para un mejor abordaje.

Por tal razón es de suma necesidad realizar un estudio de comportamiento epidemiológico de las enfermedades transmitidas por alimentos, que permita conocer este problema de salud en el país, y de los resultados adquirir elementos que faciliten, recomendar y sugerir medidas para la prevención, control y seguimiento del problema.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las enfermedades transmitidas por alimentos constituyen un problema importante de salud pública por su magnitud, tendencia creciente, emergencia y reemergencia de algunos patógenos, aparición de nuevos escenarios epidemiológicos y formas de transmisión, incremento de la resistencia antimicrobiana e impacto social y económico.

Debido a los factores multicausales involucrados en la ocurrencia de las ETA y la necesidad de una respuesta ante la aparición de brotes y casos en nuestro país surge el siguiente planteamiento:

¿Cuál es el comportamiento epidemiológico de las enfermedades transmitidas por alimentos en Nicaragua en el año 2016?

OBJETIVOS

Objetivo General:

Describir el comportamiento epidemiológico de las enfermedades transmitidas por alimentos en la población de Nicaragua en el año 2016.

Objetivos Específicos:

1. Describir las enfermedades transmitidas por alimentos de acuerdo a tiempo, lugar y persona.
2. Determinar los alimentos implicados en las enfermedades transmitidas por alimentos.
3. Identificar los agentes etiológicos involucrados en las enfermedades transmitidas por alimentos.
4. Determinar las manifestaciones clínicas más frecuentes de las enfermedades transmitidas por alimentos.

MARCO TEÓRICO

Las Enfermedades Transmitidas por los Alimentos constituyen un problema importante de salud pública a nivel mundial. Estas se producen por el consumo de agua o alimentos contaminados con microorganismos, parásitos o bien las sustancias tóxicas que ellos producen y los más susceptibles a enfermar son los niños, ancianos, mujeres embarazadas o enfermos crónicos presentándose de forma más severa, pudiendo dejar secuelas o provocar la muerte. (FAO/OMS, 2005)

Definición de términos claves en la epidemiología de las ETA:

Alimento: Es toda sustancia, elaborada, semielaborada o natural, que se destina al consumo humano, incluyendo las bebidas, el chicle y cualesquiera otras sustancias que se utilicen en la fabricación, preparación o tratamiento de los alimentos, incluyendo el agua.

Enfermedad Transmitida por Alimentos: (ETA - La sigla se utiliza tanto para el singular, como el plural). Síndrome originado por la ingestión de alimentos o agua, que contengan agentes etiológicos en cantidades tales, que afecten la salud del consumidor a nivel individual o grupos de población.

Brote de ETA: Episodio en el cual dos o más personas presentan una enfermedad similar después de ingerir alimentos, incluida el agua, del mismo origen y donde la evidencia epidemiológica o el análisis de laboratorio, implica a los alimentos o al agua como vehículos de la misma.

Caso de ETA: Es una persona que se ha enfermado después del consumo de alimentos o agua, considerados como contaminados, vista la evidencia epidemiológica o el análisis de laboratorio.

Control de foco: es la investigación de campo que consiste en la aplicación de los principios y métodos de investigación epidemiológica para el estudio de problemas de salud para los cuales se demandan respuestas inmediatas y una intervención oportuna.

Enfermedad diarreica aguda (Brote): Es la aparición de dos o más casos relacionados entre sí, donde la evidencia epidemiológica descarta la participación de agua o alimentos.

Enfermedad diarreica aguda (Caso): Es la persona que tiene tres o más deposiciones líquidas o acuosas, en un período de 24 horas.

Microorganismos patógenos: Microorganismos capaces de contaminar los alimentos y producir enfermedad en los seres humanos.

Período de incubación: Intervalo entre el contacto inicial con un agente infeccioso y la aparición de los primeros síntomas asociados a la infección.

Tasa de ataque: Es la tasa de incidencia que se obtiene en una situación de brote o epidemia y se define como la proporción de la población expuesta que está involucrada en un brote específico después de una exposición.

Las ETA pueden manifestarse a través de:

Intoxicación causada por alimentos: resulta de la ingestión de toxinas o venenos que están presentes en el alimento ingerido, producidas por hongos o bacterias aunque estos ya no estén presentes en el alimento, ejemplo: toxina botulínica, la enterotoxina de Estafilococo.

Infección transmitida por alimentos: resulta de la ingestión de alimentos que contienen microorganismos perjudiciales vivos. Por ejemplo: Salmonella, el virus de la Hepatitis A, Triquinella spirallis.

Toxi-infección causada por alimentos: es una enfermedad que resulta de la ingestión de alimentos con una cierta cantidad de microorganismos causantes de enfermedades, los cuales son capaces de producir o liberar toxinas una vez que son ingeridos. Ejemplos: cólera. (Nicaragua, 2015)

Plan de investigación sanitaria en el lugar de los hechos.

La inspección de un establecimiento después de haberse producido un brote deberá efectuarse con todo rigor y con el suficiente tiempo para evaluar todos los procesos posibles, desde el comienzo del proceso hasta culminar con la limpieza y desinfección.

En la producción primaria:

- Registros veterinarios sobre enfermedades en los hatos de donde proceden los animales de matanza.
- Utilización de fertilizantes orgánicos y tratamientos a que han sido sometidos. Prácticas de fertilización.
- Fuentes de alimentación de los animales investigados.
- Calidad del agua para los animales o para la irrigación y rociamiento de las cosechas. Prácticas de irrigación con relación a la cosecha investigada.
- Higiene de los trabajadores.
- Cambios en las prácticas de producción.
- Uso reciente de plaguicidas.
- Manejo de los animales antes de la matanza y tratamientos aplicados.
- Métodos de crianza y captura de pescados y mariscos.

- Productos de limpieza utilizados.
- Procedimientos de almacenaje del producto.
- Condiciones y características del transporte.

En fábricas o centros de producción y servicio:

- Menús servidos en los últimos días.
- Recetas o formulación de los productos sospechosos, en particular recientes cambios de materias primas o procesos.
- Controles de procesamiento, basados en Buenas Prácticas de Manufactura y HACCP.
- Manuales de operación de los procesos tecnológicos.
- Diagrama del flujo tecnológico del producto evaluado.
- Controles de salud física de los trabajadores.
- Registro de los controles de calidad, así como quejas, devoluciones y otros.
- Programa de limpieza y desinfección. Registros. (FAO/OMS, 2005).

En los establecimientos de servicio y venta de alimentos, mercados y viviendas, es necesario investigar el origen de los alimentos y, por ello, se deben verificar en la recepción, contratos, facturas, certificados de calidad, registros de la inspección y la temperatura, preparación del alimento, cocción, manipulación después de la cocción, almacenaje en caliente, refrigeración, recalentamiento y la forma de servir los alimentos. En todos estos casos deben chequearse los registros de temperatura y los datos obtenidos servirán para elaborar un diagrama de flujo de cada producto investigado, teniendo en cuenta cuándo el alimento fue preparado, los ingredientes usados y la fuente u origen de cualquier ingrediente significativo. (OPS/OMS, 2001).

La Vigilancia de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (VETA).

Vigilancia: Es la recolección sistemática, comprobación y análisis de datos y la diseminación de la información para aquellos que necesitan conocerla con el fin de tomar acciones.

Es esencial para caracterizar la dinámica epidemiológica y orientar la planificación de las políticas y estrategias de control y prevención, evaluar el impacto de las intervenciones de los programas de inocuidad de alimentos e identificar áreas prioritarias de investigación, particularmente a nivel local. Debido a la multiplicidad de factores involucrados en la ocurrencia de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos y la necesidad de una respuesta intersectorial y comunitaria.

ORGANIZACIÓN DE LA VIGILANCIA DE LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS

El Ministerio de Salud a través del Sistema de Vigilancia de las Enfermedades, cuenta con un componente de ETA que fortalece la red de vigilancia, facilitando la detección oportuna, la investigación y la monitorización de los factores que influyen en un estado de emergencia suscitado por esta problemática.

Estructuración de la Vigilancia de las ETA.

La vigilancia de las ETA, comprende las siguientes etapas:

1. Notificación:

La notificación es el acto mediante el cual la VETA conoce con regularidad y de manera continua y oportuna, la aparición de casos de ETA, principalmente la existencia de brotes.

2. Formas para la detección y reporte de las ETA en el ámbito nacional:

- Reporte obligatorio de las intoxicaciones alimentarias.
- Registro pasivo de las hojas de consulta diaria en consultorios, policlínicos, clínicas privadas y hospitales.
- Informes de la población ante las unidades de salud.
- Informes de centros de trabajo, escuelas y otros centros cerrados.
- Ausencia de estudiantes y trabajadores a sus actividades estudiantiles o de trabajo.

El Equipo de Salud Familiar y Comunitario (ESAF) es el responsable de captar, referir, notificar cualquier evento relacionado a una ETA, así mismo deberá realizar de manera permanente acciones de prevención y promoción sobre aspectos sanitarios en establecimientos, para evitar brotes de ETA.

3. Notificación de Casos:

La notificación de casos de ETA (Anexo III) marcha en forma independiente a la notificación de brotes. La definición de caso está dada por la sintomatología y los signos, una vez establecido o confirmado el diagnóstico de los casos notificados de ETA, se hace una primera caracterización del posible brote según variables de tiempo, lugar y persona, si el brote se confirma, se procede a investigarlo como tal.

4. Notificación de Brotes:

La sospecha de un conglomerado de ETA (dos o más casos con una fuente común de alimento), es razón suficiente para su investigación. Esta sospecha tiene su origen en:

- Información de la comunidad.

- El informe del personal de salud.
- Los informes de casos ETA, que después de una cuidadosa revisión, pueden revelar una aparente similitud entre los casos, ya sea por características comunes de sexo, edad, ocupación, lugar de residencia, fecha de aparición de los síntomas, alimentos consumidos, lugar de consumo, etc.

La notificación de brotes debe circular a los diferentes niveles del servicio oficial según el siguiente el flujograma (ver figura 1):

Figura1. Flujograma de la Información



Fuente: Norma y Manual de procedimientos para la vigilancia de las enfermedades transmitidas por alimentos.

5. Formación de un equipo de respuesta rápida de la investigación:

La investigación de ETA requiere de la formación de un equipo de respuesta rápida integrado por: epidemiólogo de la unidad involucrado, responsable sanitario, responsable del ESAFC, laboratorista clínico, y responsable comunitario (GFCV) quienes se encargaran en la investigación los casos o brotes. La conducción del

grupo se designará un responsable entrenado profesionalmente que domine el método epidemiológico y tenga nociones sobre inocuidad de los alimentos.

6. Capacitación:

Se debe de establecer un programa de capacitación continua al personal involucrado con el objetivo de fortalecer los conocimientos en temas relacionados a la prevención de las ETA su investigación del control de foco de los brotes y casos.

7. Requisitos para el Personal que Investiga:

Toda investigación deberá estar asociada a una alta ética profesional de las personas que intervienen; por lo que el personal debe, ante todo, explicar a los interesados el propósito de la visita, presentarse de forma amable y darle confianza a los entrevistados.

Listado de Procedimientos:

Procedimiento para la Investigación de Brotes:

La investigación debe ocurrir inmediatamente después de la notificación, y si ésta comienza con retraso, se pueden perder datos importantes para el análisis.

Activación del equipo de investigación: Sobre la base de la información de la existencia de un brote, y con el conocimiento de su diseminación, se debe realizar la planificación inicial (una hora aproximadamente), que tiene como fin obtener la cooperación entre los servicios involucrados e intercambiar información inmediata. Se sugiere proceder como sigue:

- Reunión de emergencia con el personal disponible (equipo de respuesta rápida) y capacitado que participará en la investigación.

- Delegación de autoridad, pasos y atribuciones entre los miembros del personal.
- Proporcionar y discutir toda la información existente hasta ese momento.
- Verificar la disponibilidad de recursos para la investigación: vehículos, combustible, formularios, equipos para toma y transporte de muestras.
- Evaluar la capacidad del laboratorio de acuerdo con las características del brote, previsión del número probable de muestras y el horario de su envío.
- Solicitar apoyo a otros niveles si fuese necesario.

La investigación de un brote se desarrolla básicamente en los siguientes 10 "pasos" principales:

1. Determinar la existencia de un brote
2. Confirmar el diagnóstico
3. Determinar el número de casos
4. Organizar la información en términos de tiempo, lugar y persona
5. Determinar quiénes están en riesgo de enfermarse
6. Hipótesis
7. Análisis de los datos
8. Medidas de control
9. Conclusiones y recomendaciones
- 10. Informe final**

Paso 1: Determinación de la existencia de un brote.

Una vez asignadas las funciones, el personal se desplazará a la mayor brevedad posible hacia los sitios donde se encuentran los comensales expuestos, (enfermos o no) y al local donde se preparó o consumió la comida sospechosa. La rapidez tiene como objetivo efectuar oportunamente las encuestas, la recolección de las muestras de los alimentos, del ambiente y de los especímenes de las

personas afectadas, antes que los pacientes reciban antibióticos y los alimentos sean eliminados.

Paso 2: Confirmar el diagnóstico.

En ocasiones se podría diagnosticar erróneamente un brote de ETA en centros cerrados (situaciones causadas por contaminación cruzada en centros de atención infantil y hogares de ancianos) y también puede suceder lo contrario, es decir, negar su posible relación con agua o alimentos contaminados. Sólo la investigación epidemiológica y, en particular, la curva epidémica pueden determinar si en realidad se trata de un brote ETA.

Paso 3: Determinar el número de casos.

Ante la presencia evidente de un brote es necesario conocer el número de personas afectadas, lo que facilita las actividades de tabulación, así como la inclusión de los alimentos y síntomas según sea necesario. Ante la comprobación de una notificación de brote debe comunicarse a las autoridades correspondientes, de forma preliminar, un grupo de elementos tales como:

- Departamento
- Municipio
- Nombre del lugar donde ocurrió el brote
- Número probable de personas afectadas, adultos, niños, fallecidos, sexo
- Alimento sospechoso
- Posibles casos de otras poblaciones afectadas

Obtención de historias de casos: La entrevista deberá comenzar explicándole al entrevistado la importancia de su contribución en la investigación del brote y los beneficios que ello reporta a la salud pública y a la sociedad.

Definición de caso: Es esencial antes de comenzar una encuesta epidemiológica hacer la definición de "caso" considerando a quienes incluiremos en nuestra encuesta y a quienes rechazaremos; quiénes son las personas que reúnen los requisitos para ser encuestadas.

Hipótesis preliminar: A partir de la información inicial obtenida, de las historias de casos y de la inspección preliminar del lugar donde se produjo el brote, muchas veces es posible describir el evento en términos epidemiológicos simples y elaborar una hipótesis preliminar acerca de la causa del brote y el grado de riesgo para la población.

Encuesta epidemiológica: En general, ante brotes clásicos en centros cerrados o comunidades, se facilita el trabajo, pues los alimentos consumidos y los distintos factores de riesgo tienden a ser comunes y las personas afectadas darán una información similar.

Cuando las diarreas y los dolores abdominales predominan en ausencia de fiebre, debe investigarse sobre alimentos consumidos entre 6 y 20 horas antes de la enfermedad y los agentes podrían ser; *Clostridium perfringens* o *Bacillus cereus* tipo diarreico.

Cuando predominen los síntomas tales como diarreas, escalofríos y fiebre; entonces deben encuestarse los alimentos consumidos entre las 12 y 72 horas previas y los agentes podrían ser *E. coli*, *Salmonella* o *Virus tipo Norwalk*.

Cuando el período de incubación fuera mayor a una semana los agentes más probables podrían ser *Salmonella typhi*, *Fasciola hepática*, *Criptosporidium* sp o *Giardia lamblia*, entre otros. Se encuestan los alimentos consumidos dentro de las 72 horas, sino que, de acuerdo al cálculo obtenido mediante la curva epidémica y teniendo en cuenta el posible período de incubación de la enfermedad se investigará sobre:

- Lugares frecuentados para comer.
- Las fuentes de obtención de agua o hielo.
- Lugares visitados fuera del ámbito normal, dentro y fuera del país.
- Alimentos consumidos en alguna fiesta, banquete, restaurante, etc.
- Relación con alguna institución de atención infantil, hospitalaria, contacto con animales, ingestión de alimentos de origen animal insuficientemente cocidos.

Paso 4: Organizar la información en términos de tiempo, lugar y persona, determinación de la Frecuencia de Signos y Síntomas.

Los signos y síntomas predominantes contribuyen a determinar si el agente causante del brote es productor de una intoxicación, una infección entérica, una infección generalizada, una infección localizada o una enfermedad neurológica. Su utilización está referida también a la solicitud de exámenes; por lo tanto, además de la utilidad para indicar los exámenes se debe enviar esta información al laboratorio. El análisis porcentual de los síntomas y signos determina la mayor frecuencia y sirve para definir el caso de ETA en el brote.

Determinación del período de incubación: Se determina a partir del conocimiento del tiempo de exposición y mediante el cálculo del período de incubación de cada caso, a partir de la encuesta epidemiológica. El cálculo del promedio del período de incubación ayuda a decidir si la enfermedad investigada es una intoxicación o una infección.

Determinación del alimento sospechoso mediante el cálculo de la tasa de ataque específica. Análisis de cohorte retrospectivo: Cuando se detecta la presencia de un alimento específico productor de un brote en una comida o se sospecha de un evento, se determina la tasa de ataque para cada alimento específico, comparando la tasa de ataque entre enfermos que ingirieron alimentos

específicos en un evento o comida con la tasa de ataque de enfermos que estuvieron en el evento o comida pero no consumieron el alimento en cuestión.

Paso 5: Determinar quiénes están en riesgo de enfermarse.

En este momento se puede conocer cuántas personas enfermaron, si son casos sospechosos o confirmados, quiénes son, dónde estuvieron y qué hicieron, y se tendrá una serie de características sobre los factores de riesgo de la enfermedad o las características que presentaron las personas para enfermarse. Por ello es posible identificar a las personas que ingirieron determinado alimento, si consumieron alimentos en una fiesta, si consumieron agua de una misma fuente, etc.

Asociación de tiempo, lugar y personas

Asociación de tiempo: Existe, por ejemplo, cuando la aparición de casos de una enfermedad, de características similares, se presenta cercana en el tiempo.

Asociación de lugar: Existe cuando las personas han obtenido alimentos de un mismo lugar, han consumido alimentos en el mismo establecimiento, asistieron a un mismo evento, residen en un lugar común, etc.

Asociación de personas: Sugiere una comparación de las características personales como el mismo grupo de edad, sexo, grupo étnico, ocupación, grupo social o religión.

Paso 6: Formulación de hipótesis.

Es procedente hacer una evaluación preliminar de los datos colectados y elaborar una hipótesis de factores causales, determinando si se mantiene la

hipótesis preliminar o se hace una nueva hipótesis. En el lugar del brote, los miembros del equipo, se pueden organizar los datos recolectados hasta el momento, para el análisis subsiguiente. Este análisis requiere:

- Determinar cuál es la enfermedad y el agente más probable.
- Caracterizar el brote para determinar:
 - Vehículo involucrado.
 - Tiempo probable de exposición a los alimentos contaminados.
 - Modo de transmisión del agente causal y la fuente.
 - Grupos humanos expuestos a riesgo según tiempo, lugar y persona.
 - Factores de contaminación, supervivencia y multiplicación.

Investigación de los alimentos y los factores relacionados:

Debe investigarse el lugar donde el alimento sospechoso fue producido, procesado, envasado, preparado, transportado, almacenado y servido, siendo un elemento importante la revisión de los alimentos y las operaciones. El estudio de la fuente de contaminación, y los factores de contaminación, supervivencia y multiplicación se llevan a cabo desde el punto final, es decir, desde donde se produjo el brote y de ahí que sea necesario un estudio muy paciente con carácter retrospectivo.

Las carcasas de animales pueden ser contaminadas durante el sacrificio y procesamiento por agentes tales como Salmonella, Campylobacter yeyuni, Yersinia enterocolitica, Clostridium perfringens, Estafilococo aureus u otros patógenos como resultado de que ellos mismos están colonizados o porque se contaminan durante algunos de los procesos. (Nicaragua, 2015)

Factores determinantes de las enfermedades transmitidas por alimentos (factores de contaminación, supervivencia y multiplicación):

Algunos de los factores determinantes de las ETA son los siguientes:

- Fallas en la cadena de frío de alimentos potencialmente peligrosos.

- Conservación de los alimentos tibios o a temperatura ambiente que facilite la incubación de los agentes bacterianos.
- Preparación del alimento varias horas o días antes de su uso con inadecuado almacenamiento hasta el consumo.
- Fallas en el proceso de cocción o calentamiento de los alimentos.
- Manipuladores con escasas prácticas de higiene personal.
- Uso de materias primas contaminadas para preparar un alimento que generalmente es servido crudo o la adición de alimentos crudos contaminados a otro ya cocido.
- Alimentos preparados con materias primas contaminadas que llevan microorganismos a la cocina y dan lugar a contaminaciones cruzadas.
- Fallas en la limpieza de utensilios y equipo de la cocina.
- Condiciones ambientales que permiten el crecimiento de patógenos selectivos e inhiben los microorganismos competidores.
- Alimentos obtenidos de fuentes no confiables.
- Prácticas inadecuadas de almacenamiento.
- Uso de utensilios o recipientes que contienen materiales tóxicos.
- Adición intencional o incidental de sustancias químicas tóxicas.
- Utilización de agua no potable.
- Utilización de agua de una fuente suplementaria no controlada.
- Contaminación del agua por averías en la red, construcción o reparación de cañerías, conexiones cruzadas, inundaciones y desbordes de cloacas.
- Contaminación de las manos del manipulador por haber realizado alguna reparación o limpieza o recolección de residuos. (OPS/OMS, 2001)

a) Factores de contaminación:

- Sustancias tóxicas contenidas en el propio tejido de animales y plantas.
- Sustancias tóxicas añadidas de manera intencional, accidental o incidental.
- Adición de cantidades excesivas de ingredientes que podrían ser tóxicos.

- Productos crudos contaminados por patógenos de origen animal o del medio ambiente, ejemplo: Salmonella y Campylobacter en carcasa de aves.
- Contaminación cruzada con ingredientes crudos de origen animal, ejemplo, cocinas, mataderos, fábricas.
- Manipulación del alimento por una persona infectada o portadora

b) Factores de Supervivencia o fallo del tratamiento para inactivar las bacterias:

- Insuficiente tiempo-temperatura durante el proceso de cocción, calentamiento o recalentamiento.
- Inadecuada acidificación.
- Insuficiente descongelación, seguido de insuficiente cocción.

c) Factores que permiten la proliferación:

- Enfriamiento lento, se produce multiplicación de las esporas y de otros patógenos.
- Inadecuada conservación en frío o en caliente.
- Almacenaje en frío durante largo tiempo.
- Insuficiente acidificación, ej. Deficiente acidulación o fermentación.
- Insuficiente disminución de la actividad acuosa. Los alimentos caen en la categoría de peligrosos. Ej. Pescado ahumado o salado.
- Inadecuada descongelación de productos congelados.
- Envasado en condiciones de anaerobiosis/atmósfera modificada.
(OPS/OMS, 2001)

Toma de muestras de alimentos

La toma de muestras de alimentos se tiene que orientar hacia:

- Determinar la fuente y el modo mediante los cuales ocurrió la contaminación, supervivencia y proliferación de los agentes etiológicos, así como los procesos o prácticas que lo permitieron.
- Reconocer y controlar las fuentes.
- Identificar los factores de riesgo y puntos críticos de control.

En primer término, el muestreo de alimentos podría hacerse de manera general para evitar que se pierdan alimentos de riesgo. Sin embargo, es necesario priorizar aquellos que aparezcan con la mayor tasa de ataque en la encuesta para alimentos específicos. Deben revisarse las cámaras o almacenes donde podrían estar almacenados productos similares a los que produjeron el brote.

Los resultados que se obtengan deben interpretarse con cuidado, el lugar donde se produjo la contaminación, el crecimiento puede ocurrir de acuerdo a los pasos del proceso, del tipo de alimento, la temperatura ambiente y la duración del alimento en el contenedor. (Nicaragua, 2015)

Si no se puede disponer de muestras o restos de los alimentos que hayan estado evidentemente implicados, entonces se deben obtener muestras de aquellos alimentos que se hayan elaborado posteriormente bajo las mismas condiciones. Según sea la situación podría resultar necesario muestrear tanto alimentos listos para el consumo como productos en proceso.

Nunca se deberán congelar las muestras porque ciertas bacterias (tales como las Gram-negativas y formas vegetativas de *Clostridium perfringens*) mueren rápidamente durante el almacenaje en congelación. (OPS/OMS, 2001)

Indicación de los exámenes de laboratorio

La selección de los exámenes a partir de las muestras tomadas depende de la información obtenida a partir de la encuesta epidemiológica, en particular

síntomas predominantes, período de incubación y el alimento que presente la mayor diferencia en la tasa de ataque. Cuando se sospeche de una intoxicación por *Staphilococcus aureus* se debe efectuar hisopado nasal o lesiones, de todas las personas que manipularon el alimento sospechoso. Cuando hay una indicación de que el brote fue causado por una *Salmonella*, *Shigella* u otros organismos que causen infecciones entéricas, se colectan hisopos rectales de personas que manipularon el alimento sospechoso, los que se deben colocar en medio de Cary Blair para su envío. (Nicaragua, 2015)

Entrevista y control de los manipuladores

Todas las personas involucradas en la obtención, almacenaje, manipulación y proceso de los alimentos deben ser entrevistadas. (OPS/OMS, 2001)

La investigación siempre se hará de forma tal que refleje el flujo del alimento desde la recepción hasta ser servido. Cada trabajador deberá describir las operaciones que fueron llevadas a cabo y en la descripción se deberá precisar si los trabajadores conocen los elementos de la inocuidad de los alimentos en su trabajo.

Al encuestar a los trabajadores debe tenerse en cuenta que ellos pueden ser la fuente de patógenos tales como el *Estafilococo aureus*, que se encuentra en las fosas nasales, la piel y las heces de las personas; la *Shigella*, *Salmonella spp*, *Salmonella typhi*, virus de Hepatitis A, *Clostridium perfringens*, se encuentran en las heces. Debemos recordar que el *Clostridium perfringens* se puede encontrar en las heces de las personas sanas. (Nicaragua, 2015)

Paso 7: Análisis de los datos.

Interpretación de resultados: En todo brote hay comensales que no consumieron y se enfermaron, y otros que consumieron y no se enfermaron. Esto puede ocurrir por las siguientes razones:

- Susceptibilidad y estado inmunitario del huésped.
- Consumo de porciones no contaminadas del alimento.
- Consumo de porciones con inóculo o dosis insuficiente.
- Existencia de posible contaminación cruzada entre los alimentos.
- Utensilios contaminados por servirse en ellos otros alimentos contaminados.
- Personas que no admiten que se enfermaron.
- Comensales que, por alguna razón, quieren participar en el grupo de enfermos.
- Errores en la definición de caso de ETA para el brote en estudio.
- Errores en la identificación del alimento o comida sospechosa.
- Errores técnicos en la encuesta.

Debe disponerse de los resultados de la inspección sanitaria del lugar donde se produjo el brote y utilizar los datos obtenidos a través de la investigación de un test de hipótesis formulada durante la investigación. Cada uno de los siguientes factores deberá ser considerado con el agente sospechoso:

- Síntomas.
- Período de incubación.
- Alimento sospechoso de acuerdo con la tasa de ataque.
- Tipo de enfermedad.
- Curva epidémica.
- Duración de la enfermedad.
- Resultados de la inspección del lugar.
- Resultados de la observación del proceso.
- Flujograma del alimento sospechoso.

- Factores contribuyentes que permitieron la contaminación de los alimentos, supervivencia de los patógenos por el efecto del proceso y proliferación o concentración del agente etiológico.

El agente responsable del brote puede ser determinado por:

- Aislamiento e identificación de microorganismos patógenos de los pacientes.
- Aislar la misma cepa del patógeno de especímenes de varios pacientes.
- Aislar sustancias tóxicas o sustancias indicativas de responsables patógenos en especímenes.
- Demostración del incremento del título de anticuerpos en el suero de pacientes cuyas manifestaciones clínicas son consistentes con aquellas producidas por el agente.

La contaminación en un alimento determinado puede aumentar o disminuir de acuerdo a factores intrínsecos y extrínsecos del alimento y del lugar en cuestión. Dentro de los factores extrínsecos se encuentra la temperatura de almacenaje, que puede ser diferente aún en una misma cámara o refrigerador. Asimismo, en ocasiones una deficiente refrigeración puede permitir la multiplicación de los agentes en el interior de un alimento porque la transmisión de calor, ya sea por insuficiente refrigeración, envase de amplio diámetro y otros factores, hace la multiplicación bacteriana muy variable.

En la mayoría de los brotes el agente no es identificado, lo que se debe a la no recolección de especímenes clínicos en el momento preciso, a que se han guardado o trasladado en forma incorrecta, a una cantidad insuficiente de la muestra, o a que no se ha realizado el examen para el agente productor del brote.

Las bacterias propias de contaminación fecal como: Coliformes, Coliformes termo tolerantes o fecales y gérmenes de la familia Enterobacteria ceae proceden generalmente de alimentos crudos de origen animal y su presencia en alimentos

tratados térmicamente sugiere contaminación pos tratamiento. Altas concentraciones sugieren que se ha producido una multiplicación posterior a su tratamiento.

La presencia de Salmonella y E. coli puede deberse muchas veces a la contaminación cruzada con carnes, superficies o equipos contaminados. Estafilococo aureus puede ser usado como indicador de manipulación deficiente de alimentos tratados.

La enumeración de estos microorganismos y colonias de aerobios mesófilos puede también indicar abuso en el indicador tiempo-temperatura. Otros agentes patógenos como B. cereus son examinados cualitativa o cuantitativamente en el arroz y otros cereales, granos y leche. C. perfringens en carnes, aves cocidas y granos.

La presencia de algunos agentes patógenos (Salmonella, Shigella, E. coli) en el alimento implicado epidemiológicamente es suficiente para la confirmación; sin embargo, para otros agentes patógenos como Estafilococo aureus y Clostridium perfringens se precisan valores superiores a 100 000ufc/g o ml para la confirmación.

Conclusiones Preliminares: debe confirmarse la hipótesis formulada antes de hacer las recomendaciones finales, en caso contrario, se corre el riesgo de tomar medidas de control ineficaces.

Informe Preliminar: a partir de las conclusiones se elaborará un informe, el que puede ser distribuido inmediatamente después de las conclusiones que servirá para la divulgación. Será enviado al nivel central a la Dirección de Vigilancia Epidemiológica y la Dirección de Regulación de los Alimentos. Si el brote ha sido producido por un alimento que fue ampliamente distribuido en varios establecimientos y por lo tanto, existe peligro para las personas que lo consuman,

se debe conocer la distribución e informar de ello a todos los niveles de la estructura de salud (inclusive al nivel internacional) con el fin de aplicar las medidas de control adecuadas lo más rápidamente posible.

Paso 8: Medidas de control.

Las acciones que se tomen deben estar precedidas por:

- Conocimiento del agente causal y la magnitud del daño producido.
- Fuente del contaminante.
- Alimento o ingrediente que portó el agente contaminante.
- Métodos de procesamiento, envasado y preparación de los alimentos.
- Formas y lugares donde se distribuyeron los alimentos implicados.
- Alternativas de lugar y fuentes de alimentos para la población.
- Tratamiento que los alimentos implicados para eliminar el peligro.
- Grupos de población en riesgo.
- Costo de las acciones con relación a las consecuencias indeseables.
- Comunicación de riesgo a la población.
- Medidas administrativas o legales que se deben tomar.

Es necesario, a partir de la comunicación del riesgo a la población, mantener el monitoreo de la incidencia de la enfermedad para decidir cuándo realmente el brote ha finalizado y evaluar las acciones tomadas.

a. Con los alimentos

Se prohibirá la distribución del alimento, almacenándolo en lugares adecuados y bajo acta de retención hasta que se obtenga más información, así mismo, se suspenderá la producción, procesamiento y preparación de los alimentos implicados. Los alimentos deberán ser retenidos, decomisados o destruidos según

los resultados del estudio epidemiológico, aun cuando los resultados de laboratorio no hayan demostrado contaminación.

b. Con el establecimiento

Cuando el establecimiento continúa en funciones y los factores contribuyentes no han sido corregidos, es necesario proceder a la clausura del centro, considerando su reapertura sólo cuando haya eliminado todos los factores de riesgo y posea un sistema de control que garantice la inocuidad de los alimentos.

c. Con los manipuladores

Los manipuladores que tengan alguna enfermedad, lesión de la piel, supuración o refieran una enfermedad infecciosa en su familia deberán ser separados del contacto directo con los alimentos. Ante la presencia de un brote, si el manipulador se enfermó, y el agente puede ser eliminado por las heces durante algún tiempo, entonces se realizarán controles periódicos hasta comprobar su eliminación.

d. Comunicación de riesgos y divulgación a la población

Cuando existe un riesgo inminente para la población se debe anunciar por los medios masivos de comunicación para que la población no consuma el alimento y si procede, lo devuelva al centro donde lo adquirió, acuda al médico, etc.

Deberá tenerse presente la necesidad de llegar a todas las personas que están bajo riesgo y para ello, el mensaje debe hacerse por todas las vías posibles para lograr el mayor impacto en el menor tiempo posible.

Paso 9: Conclusiones y recomendaciones.

Análisis y Conclusión: Con la totalidad de los datos analizados, se reúne el equipo de trabajo para hacer la interpretación global y extraer las conclusiones finales sobre el brote. En esta reunión es importante que participen principalmente el personal de vigilancia, el del Programa de Inocuidad de los Alimentos y el de los laboratorios.

Recomendaciones: Sobre la base del análisis final, se recomendarán las medidas definitivas en los locales de producción y elaboración del alimento tales como capacitación de los manipuladores y otro personal, adecuación de las instalaciones, adquisición de nuevos equipos, introducción de las técnicas de muestreo para el estudio de los puntos críticos de control.

PASO 10: Informe final del nivel local a los otros niveles.

En el formulario de la guía para el informe final (Anexo I), cuando así esté indicado, se pueden adjuntar otras informaciones, con el fin de mejorar la presentación (curvas epidémicas, breve informe descriptivo y medidas de control). Este informe se remitirá al nivel jerárquico superior, a los funcionarios VETA, a todos los organismos y personas involucradas en el estudio del brote y a otros servicios.

Divulgación Pública: Se hará una completa divulgación utilizando los medios masivos de comunicación. Esta información alimenta al sistema de notificación, motiva a la población a continuar colaborando y permite la difusión de las medidas generales de prevención.

Archivo: Todos los datos recolectados deben ser archivados. Con eso se asegura el mantener la información para hacer estudios retrospectivos, solucionar problemas legales, consultas diversas y consolidar un banco de datos sobre ETA.

Presentación: En casos especiales el brote puede dar lugar a que miembros del equipo de trabajo efectúen presentaciones en varios lugares, incluso en el local donde ocurrió el brote, invitando a manipuladores, administradores y comensales. Mediante charlas en la que usa un vocabulario acorde al nivel de los participantes y con material audiovisual se presentan los hechos ocurridos, los errores cometidos y se enfatizan los procedimientos correctos en la manipulación y procesamiento de los alimentos. (Nicaragua, 2015)

DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de estudio:

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal.

Población a estudio:

Toda la población de la república de Nicaragua del año 2016 que cumplan con la definición de ETA.

Universo y Muestra:

Todos los 23 brotes y 9 casos de ETA presentados en el país, reportados a la Dirección de Control de Alimentos del Ministerio de Salud (MINSa) en el año 2016.

Tipo de muestreo:

No probabilístico por conveniencia.

Unidad de análisis:

Enfermedades transmitidas por alimentos a personas.

Criterios de inclusión:

Todos los casos y brotes de ETA que cumplan con la definición en el período de estudio.

Criterios de exclusión:

Casos y brotes que no cumplan con la definición de ETA.

Casos y brotes de ETA que se presentan fuera del período a estudio.

Fuentes de Información:

Informes técnicos de las acciones de investigación y control de las ETA de los Sistemas Locales de Atención Integral en Salud (SILAIS) del país remitidos a la Dirección de Control de Alimentos del MINSA.

Técnicas de recolección de la información:

Se elaboró y validó una ficha de recolección de información, que se obtuvo de los informes técnicos de las acciones de investigación y control de las ETA realizados por los SILAIS y remitidos a la Dirección de Control de Alimentos del MINSA en el período de enero a diciembre del año 2016. (Ver en anexos Ficha de recolección de datos)

VARIABLES DEL ESTUDIO:

- Brotes de ETA
- Afectados en brotes de ETA
- Casos de ETA
- Semana epidemiológica
- SILAIS
- Lugar de ocurrencia
- Edad
- Sexo
- Tipos de alimentos

- Agentes Etiológicos
- Síntomas
- Tiempo de inicio de síntomas

Operacionalización de variables.

Eje de Investigación	Variables	Definición Conceptual	Dimensiones	Definición operacional
ETA en tiempo, lugar y persona	Brotos de ETA	Episodio en el cual dos o más personas presentan una enfermedad similar después de haber ingerido alimentos o agua del mismo origen	Cantidad de brotes	Número de brotes de ETA
	Afectados en brotes de ETA	Personas que se han enfermado después de la ingesta de alimentos contaminados	Cantidad numérica de personas afectadas en brotes de ETA	Cantidad de personas que resultaron afectados en los brotes de ETA

Eje de Investigación	Variables	Definición Conceptual	Dimensiones	Definición operacional
	Casos de ETA	Es una persona que se ha enfermado después de haber ingerido alimentos o agua contaminado según evidencia epidemiológica o de laboratorio	Persona afectada	Persona afectada que constituye un caso
	Semanas epidemiológicas	Tiempo en el que se presentan los eventos de ETA	Semana Epidemiológica de la 1 a la 52	Eventos de ETA distribuidos por semana epidemiológica
	SILAIS	División geográfica y administrativa del MINSA de Nicaragua	Bilwi Boaco Carazo Chinandega Chontales Estelí Granada Jinotega Las Minas León Madriz Managua Masaya Matagalpa Nueva Segovia RACCS Río San Juan Rivas Zelaya Central	SILAIS donde se presentan los eventos de ETA

Eje de Investigación	Variables	Definición Conceptual	Dimensiones	Definición operacional
	Lugar de ocurrencia	Lugar donde se consumió el alimento	Comedores Comunidad Domicilio Escuelas	Local donde se realizó la ingesta del alimento que origina las ETA
	Edad	Edad cronológica	0 – 4 años 5 – 9 años 10 – 14 años 15 – 19 años 20 – 34 años 35 – 49 años 50 – 59 años 60 – 64 años 65 + años	Edad en años de acuerdo al grupo de edad a que pertenece
	Sexo	Característica biológica	Masculino Femenino	Sexo a que pertenece
Tipos de alimentos	Tipos de alimentos	Alimento involucrado a quien se atribuye la transmisión de las enfermedades	Alimentos Preparados Carnes Lácteos Refrescos	Grupo de alimentos que se asocian como vehículo para el origen de las ETA
Agentes Etiológicos	Agentes Etiológicos	Agente causal que origina una enfermedad	No hay reportes Escherichia coli. Estafilococo aureus. Salmonella.	Agentes etiológicos reportados por los resultados del laboratorio
Manifestaciones Clínicas	Síntomas	Referencia subjetiva patológica reportada por el enfermo	Diarrea Vómitos Dolor abdominal Fiebre	Frecuencia de acuerdo al tipo de síntomas presentados en las ETA
	Tiempo de inicio de síntomas	Tiempo de inicio de los síntomas después de	0 - 6 horas 7 - 12 horas No hay reportes	Tiempo en horas de inicio de los síntomas después de la

Eje de Investigación	Variables	Definición Conceptual	Dimensiones	Definición operacional
		ingerir el alimento que originó la enfermedad		ingesta del alimento que originan las ETA

Plan de análisis de la información:

La información fue procesada y analizada utilizando el programa: Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS por sus siglas en inglés - Statistical Package for the Social Sciences), implementando frecuencia simple y porcentajes como unidades de medida en todas las variables y tasa de incidencia en las variables afectados por brotes ETA según SILAIS y grupos de edad.

Control de sesgos:

Para reducir el sesgo de información, los datos fueron revisados directamente por el investigador.

Consideraciones éticas:

Para realizar el estudio se solicitó autorización para obtener la fuente de información a la Dirección de Control de Alimentos del MINSA.

RESULTADOS

En Nicaragua en el año 2016, según los registros de ETA de la Dirección de Control de Alimentos del Ministerio de Salud, se reportaron 23 brotes con 219 afectados y 9 casos, resultando un total de 228 personas afectadas por ETA. (Ver en anexos tabla 1 y 2).

Según las semanas epidemiológicas, los brotes se presentaron de la siguiente manera: el 39.1% (9) se presentaron en la semana 12, el 13% (3) en la semana 11, el 4.3% (1) en las semanas 4, 7, 13, 16, 21, 24, 29, 30, 32, 49 y 50 respectivamente, y en las semanas 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 51 y 52 no se presentaron brotes. (Ver en anexos tabla 1).

El número de afectados en los brotes por semana epidemiológica se comportó así: el 56.6% (124) en la semana 12, el 23.3% (51) en la semana 11, el 3.7% (8) en la semana 50, el 3.2% (7) en la semana 29, el 2.7% (6) en la semana 32, el 2.3% (5) en la semana 16, el 1.4% (3) en las semanas 13, 21, 30 y 49, respectivamente, el 0.9% (2) en las semanas 4, 7 y 24, correspondiente. (Ver en anexos tabla 1).

Con respecto a los casos de ETA de acuerdo a las semanas epidemiológicas el 22.2% (2) ocurrieron en las semanas 16 y 34 respectivamente, y el 11.1% (1) en las semanas 19, 23, 31, 36, y 38 respectivamente, y en las semanas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 35, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51 y 52 no se reportan casos. (Ver en anexos tabla 2).

La distribución de brotes de ETA por SILAIS es del 30.4% (7) en Chontales, el 21.7% (5) en Las Minas, el 13% (3) en Carazo, el 8.7% (2) en Jinotega y Managua respectivamente, el 4.3% (1) en Estelí, León, RACCS y Río San Juan

respectivamente, y no se reportaron brotes en los SILAIS de Bilwi, Boaco, Chinandega, Granada, Madriz, Masaya, Matagalpa, Nueva Segovia, Rivas y Zelaya Central respectivamente. (Ver en anexos tabla 3).

La distribución porcentual del total de afectados (N=219) en los brotes según el SILAIS es: el 66.7% (146) ocurridos en Las Minas, el 15.1% (33) en Chontales, el 7.3% (16) en Carazo, el 2.7% (6) en Managua, el 2.3% (5) en Jinotega, RACCS y Río San Juan respectivamente, el 0.9% (2) en Estelí y León respectivamente, y en los SILAIS de Bilwi, Boaco, Chinandega, Granada, Madriz, Masaya, Matagalpa, Nueva Segovia, Rivas y Zelaya Central no se reportaron afectados. (Ver en anexos tabla 3).

La Tasa de Incidencia por 100,000 habitantes de los afectados por brotes a nivel nacional es de 3.5, y su distribución por SILAIS es: Las Minas con 58.9, Chontales con 16.8, Carazo con 8.3, Río San Juan con 3.9, RACCS con 2.3, Jinotega con 1.1, Estelí con 0.9, León con 0.5 y Managua con 0.4. (Ver en anexos tabla 3).

La presentación de casos de ETA según SILAIS es del 33.3% (3) de León y Managua respectivamente, el 22.2% (2) de la RACCS y el 11.1% (1) de Chinandega, y los SILAIS de Bilwi, Boaco, Carazo, Chontales, Estelí, Granada, Jinotega, Las Minas, Madriz, Masaya, Matagalpa, Nueva Segovia, Río San Juan, Rivas y Zelaya Central no presentaron casos de ETA. (Ver en anexos tabla 4).

La Tasa de Incidencia por 100,000 habitantes de los casos de ETA a nivel nacional es de 0.14, y su distribución por SILAIS es: RACCS con 1.13, León con 0.73, Chinandega con 0.23 y Managua con 0.20. (Ver en anexos tabla 4).

Con relación al lugar de ocurrencia de los brotes el 65.2% (15) fue en domicilios, el 13% (3) en comunidad y escuela respectivamente y el 8.7% (2) en comedor. (Ver en anexos tabla 5).

El lugar de ocurrencia relacionado con el número de afectados de los brotes de ETA se manifiesta de la siguiente manera: el 63.9% (140) ocurrieron en la comunidad, el 25.1% (55) en el domicilio, el 7.3% (16) en escuelas y el 3.7% (8) en comedores. (Ver en anexos tabla 5).

El lugar de ocurrencia de los casos de ETA es en domicilio con 77.8% (7) y en comedores con 22.2% (2), y no hubo reportes en comunidad y escuelas. (Ver en anexos tabla 6).

En los brotes de ETA, los SILAIS afectados según lugar de ocurrencia se encuentran: Chontales 30.4% (7) de los brotes, ocurridos en el domicilio 17.4% (4), en escuelas 8.7% (2) y comedores 4.3% (1). Las Minas el 21.7% (5), en la comunidad 13% (3) y en el domicilio 8.7% (2). Carazo 13% (3), en el domicilio 8.7% (2) y en escuelas 4.3% (1). Jinotega 8.7% (2), Managua 8.7% (2), Estelí 4.3% (1), León 4.3% (1) y RACCS 4.3% (1), todos ellos ocurridos en el domicilio respectivamente. Rio San Juan 4.3% (1), ocurrido en comedores. (Ver en anexos tabla 19).

Con relación a los afectados en brotes, los SILAIS según lugar de ocurrencia se encontró que: Las Minas el 66.7% (146) de los afectados en brotes, el 64% (140) se presentaron en la comunidad y el 2.7% (6) en el domicilio. En Chontales 15.1% (33), se presentaron el 9.1% (20) en el domicilio, el 4.6% (10) en escuelas y el 1.4% (3) en comedores. En Carazo 7.3% (16), el 4.6% (10) en el domicilio y el 2.7% (6) en escuelas. En Managua 2.7% (6), presentados en domicilios. En Jinotega 2.3% (5), presentados en domicilios. En Rio San Juan 2.3% (5), presentados en comedores. En la RACCS 1.8% (4), presentados en domicilios. En León 0.9% (2), presentados en domicilios. (Ver en anexos tabla 20).

Los grupos de edad afectados en los brotes es del 30.6% (67) personas de 20 a 34 años, el 15.5% (34) de 5 a 9 años, el 15.1% (33) de 10 a 14 años, el 13.2%

(29) de 15 a 19 años, el 11.4% (25) de 35 a 49 años, el 10% (22) de 0 a 4 años, el 2.3% (5) de 50 a 59 años, el 1.4% (3) de 65 a más años y el 0.5% (1) al grupo de 60 a 64 años de edad. (Ver en anexos tabla 7).

La Tasa de Incidencia por 100,000 habitantes según grupos de edad de los afectados por brotes se refleja de la siguiente manera: el grupo de 10 a 14 años tiene una tasa de 5.11, el de 5 a 9 años 5.01, el de 15 a 19 años 4.54, el de 20 a 34 años 4.43, el de 0 a 4 años 3.21, el de 35 a 49 años 2.02, el de 50 a 59 años 1.1, el de 65 a más años 0.98 y el de 60 a 64 años 0.59. (Ver en anexos tabla 7).

Los grupos de edad en los casos es: el 33.3% (3) el de 0 a 4 años, el 22% (2) el de 20 a 34 años, y el 11.1% (1) los grupos de 35 a 49 años, 50 a 59 años, 60 a 64 años y 65 a más años respectivamente, y en los grupos de 5 a 9 años, 10 a 14 años y 15 a 19 años no se reportaron casos. (Ver en anexos tabla 8).

La Tasa de Incidencia por 100,000 habitantes según grupos de edad de los casos se refleja de la siguiente manera: el grupo de 60 a 64 años tiene una tasa de 0.59, el de 0 a 4 años 0.44, el de 65 a más años 0.33, el de 50 a 59 años 0.22, el de 20 a 34 años 0.13 y el de 35 a 49 años 0.08. (Ver en anexos tabla 8).

En los afectados de brotes el sexo femenino presentó el 56.2% (123) y el masculino el 43.8% (96). (Ver en anexos tabla 9).

En los casos se presentaron el sexo femenino con el 55.6% (5) y el masculino con el 44.4% (4). (Ver en anexos tabla 10).

Los tipos de alimentos involucrados en los brotes de ETA y sus afectados son: Lácteos representan el 34.8% (8) de los brotes con el 12% (26) afectados. Carnes con 30.4% (7) de los brotes y 70.3% (154) afectados. Alimentos preparados con 17.4% (4) de los brotes y 8.7% (69) afectados. Refrescos con 17.4% (4) de los brotes y 9% (20) afectados. (Ver en anexos tabla 11).

Los tipos de alimentos involucrados en los casos de ETA están: los lácteos con el 55.6% (5) y alimentos preparados con el 44.4% (4), no se reportaron en los casos carnes y refrescos. (Ver en anexos tabla 12).

El lugar de ocurrencia según el tipo de alimento involucrado en brotes de Enfermedades Transmitidas es: en el domicilio se presentó el 65.2% (15) de los brotes, relacionado en el 34.8% (8) con lácteos, 13% (3) con carnes y refrescos respectivamente y 4.3% (1) con alimentos preparados. En la Comunidad 13% (3), relacionado todos con carnes. En las Escuelas 13% (3), relacionado en el 8.7% (2) con alimentos preparados y el 4.3% (1) con refrescos. Los Comedores 8.7% (2), relacionado en el 4.3% (1) con alimentos preparados y carnes respectivamente. (Ver en anexos tabla 21).

El lugar de ocurrencia según el tipo de alimento involucrado en los afectados de brotes de Enfermedades Transmitidas es: la Comunidad 63.9% (140), relacionado todos con carnes. En el domicilio se presentó el 25.1% (55) de los afectados en brotes, se relaciona en el 11.9% (26) con lácteos, el 7.8% (17) con refrescos, el 4.1% (9) con carnes y 1.4% (3) con alimentos preparados. En las Escuelas 7.3% (16), relacionado en el 5.9% (13) con alimentos preparados y el 1.4% (3) con refrescos. Los Comedores 3.7% (8), relacionado en el 2.3% (5) con carnes y el 1.4% (3) con alimentos preparados. (Ver en anexos tabla 22).

El lugar de ocurrencia de los casos de ETA según tipos de alimentos involucrados: en el domicilio 77.8% (7), de ellos el 44.4% (4) están relacionados con la ingesta de alimentos preparados y el 33.3% (3) con lácteos. En los Comedores 22.2% (2), relacionados todos con lácteos. (Ver en anexos tabla 23).

Los SILAIS según tipos de alimentos involucrados en brotes de ETA son: Chontales 30.4% (7) de los brotes, relacionados en el 13% (3) con refrescos, el 8.7% (2) con alimentos preparados y lácteos respectivamente. Las Minas 21.7% (5), todos relacionados con carnes. Carazo el 13% (3), de estos el 8.7% (2) vinculados

a lácteos y el 4.3% (1) a alimentos preparados. Jinotega 8.7% (2), relacionado a lácteos en su totalidad. Managua 8.7% (2), de ellos el 4.3% (1) relacionados a alimentos preparados y carnes respectivamente. Estelí 4.7% (1), relacionado a lácteos en su totalidad. León 4.7% (1), relacionado a lácteos en su totalidad. RACCS 4.7% (1), vinculado a refrescos en su totalidad. Rio San Juan 4.7% (1), relacionado a carnes en su totalidad. Bilwi, Boaco, Chinandega, Granada, Madriz, Masaya, Matagalpa, Nueva Segovia, Rivas y Zelaya Central, son SILAIS que no reportaron brotes. (Ver en anexos tabla 24).

Los SILAIS según tipos de alimentos involucrados en afectados de brotes de ETA son: Las Minas 66.7% (146) afectados, todos relacionados con carnes. Chontales 15.1% (33), relacionados en el 7.3% (16) con refrescos, el 4.6% (10) con alimentos preparados y el 3.2% (7) con lácteos. Carazo el 7.3% (16), de estos el 4.6% (10) vinculados a lácteos y el 2.7% (6) a alimentos preparados. Managua 2.7% (6), de ellos el 1.4% (3) relacionados a alimentos preparados y carnes respectivamente. Jinotega 2.3% (5), relacionados a lácteos en su totalidad. Rio San Juan 2.3% (5), relacionados a carnes en su totalidad. RACCS 1.8% (4), vinculados a refrescos en su totalidad. Estelí 0.9% (2), relacionados a lácteos en su totalidad. León 0.9% (2), relacionados a lácteos en su totalidad. (Ver en anexos tabla 25).

La presentación de los agentes etiológicos en los brotes de ETA en porcentaje y frecuencia son: Escherichia coli con el 43% (10), Estafilococo aureus con 30% (7), Salmonella con 22% (5) y el 35% (8) no hay reportes debido a que no se envió muestra de alimento para su análisis. Cabe aclarar que las cifras de los porcentajes y frecuencias en esta variable son sumatorios de los resultados de muestras que reportan uno o más agentes etiológicos. (Ver en anexos tabla 13).

En los afectados por brotes según el agentes etiológicos involucrado se presentaron: en el 67% (146) afectados con Salmonella, el 18% (40) con Escherichia coli, el 12% (27) con Estafilococo aureus y en el 15% (33) no hay reportes. (Ver en anexos tabla 13).

En los casos de ETA según agentes etiológicos no se realizaron estudios para detectar el agente causal en su totalidad en el 100% de los casos. (Ver en anexos tabla 14).

El resultado de agentes etiológicos según tipos de alimentos en los brotes ETA se observa: la *Escherichia coli* en el 43% (10) de los brotes, de estos el 30% (7) se relacionaron con lácteos, el 9% (2) con refrescos y el 4% (1) con alimentos preparados. El *Estafilococo aureus* en el 30% (7), donde el 26% (6) se relacionaron con lácteos y el 4% (1) con refrescos. La *Salmonella* en el 22% (5), todos relacionados a carnes. En el 35% (8) de los brotes no se obtuvieron resultados debido a que no se recepcionaron muestras de alimentos para su respectivo análisis de laboratorio. (Ver en anexos tabla 26).

En relación a los agentes etiológicos según tipo de alimentos en los afectados por brotes de ETA: la *Salmonella* se presentó en el 67% (146) de afectados por brotes, todos relacionados a carnes. La *Escherichia coli* en el 18% (40) de afectados por brotes, de estos el 11% (24) se relacionaron con lácteos, el 6% (13) con refrescos y el 1% (3) con alimentos preparados. El *Estafilococo aureus* en el 12% (7) de afectados por brotes, donde el 10% (22) se relacionaron con lácteos y el 2% (5) con refrescos. En el 15% (33) de los afectados por brotes no se obtuvieron reportes. (Ver en anexos tabla 27).

Los síntomas según brotes de ETA refleja que en el 87% (20) presentaron vómitos y dolor abdominal, en el 73.9% (17) diarrea y en el 56.5% (13) fiebre. Los síntomas en los afectados por brotes en el 95.4% (209) manifestaron dolor abdominal, en el 95% (208) vómitos, en el 90% (197) diarrea y en el 83.1% (182) fiebre. (Ver en anexos tabla 15).

En los casos de ETA, los síntomas se presentaron: el dolor abdominal en el 89% (8) de los casos, vómitos en el 67% (6), diarrea en el 33% (3) y fiebre en el 22% (2) de los casos. (Ver en anexos tabla 16).

El tiempo de inicio de los síntomas después de ingerido el alimento involucrado en los brotes de ETA, es el siguiente: 48% (11) iniciaron entre las 7 y 12 horas, el 30% (7) en las primeras 6 horas, y en el 22% (5) de los brotes no se reportó información. En los afectados por brotes se presentó de igual forma el 83% (181) iniciaron entre las 7 y 12 horas, el 11% (25) en las primeras 6 horas y en el 6% (13) no hay reportes. (Ver en anexos tabla 17).

En los casos de ETA el tiempo de inicio de síntomas en el 78% (7) no se obtuvieron reportes y en el 22% (2) se presentaron en las primeras 6 horas de ingerido el alimento. (Ver en anexos tabla 18).

Los agentes etiológicos según tiempo de inicio de síntomas, correspondiente a brotes de ETA se presentó de la forma siguiente: Escherichia coli en el 43% (10) de los brotes, el 22% (5) los síntomas se presentaron en las primeras 6 horas, el 13% (3) entre las 7 y 12 horas, y en el 9% (2) no se obtuvieron reportes del tiempo de inicio de síntomas. Estafilococo aureus en el 30% (7), donde el 17% (4) iniciaron en las primeras 6 horas, el 9% (2) entre las 7 y 12 horas, y en el 4% (1) no hay reportes. Salmonella en el 22% (5), todos los síntomas iniciaron entre las 7 y 12 horas. En el 35% (8) de los brotes no se obtuvieron reportes de agente etiológico, sin embargo, en el 13% (3) de estos brotes, los síntomas iniciaron entre las 7 y 12 horas, el 9% (2) en las primeras 6 horas y en el 13% (3) de estos no se obtuvieron reportes. (Ver en anexos tabla 28).

En los afectados por brotes de ETA los agentes etiológicos según tiempo de inicio de síntomas se presentó de la manera siguiente: Salmonella en el 67% (146) de los afectados por brotes, en todos los síntomas iniciaron entre las 7 y 12 horas. Escherichia coli en el 18% (40) de los afectados por brotes, el 9% (18) los síntomas

se presentaron entre las 7 y 12 horas, el 7% (17) en las primeras 6 horas, y en el 2% (5) no se obtuvieron reportes del tiempo de inicio de síntomas. *Estafilococo aureus* en el 12% (27), donde el 6% (15) iniciaron en las primeras 6 horas, el 5% (10) entre las 7 y 12 horas, y en el 1% (2) no hay reportes. En el 15% (33) de los afectados por brotes no se obtuvieron reportes de agentes etiológicos, no obstante, en el 7% (17) de estos afectados por brotes, los síntomas iniciaron entre las 7 y 12 horas, el 4% (8) en las primeras 6 horas y en el 4% (8) de estos no se obtuvieron reportes. (Ver en anexos tabla 29).

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Las enfermedades transmitidas por alimentos en Nicaragua, en el año 2016 según reportes de la dirección de control de alimentos del ministerio de salud revisados en la investigación, se reportaron un total de 23 brotes con 219 personas afectadas y 9 casos, sumando en total 228 personas afectadas.

Las ETA se consideran enfermedades emergentes por la frecuencia en que ocurren, y ponen en evidencia la fragilidad de los programas de vigilancia y control, convirtiéndose en un desafío la tarea de concentrar esfuerzos, para aumentar la capacidad de detectar, investigar y controlar las enfermedades transmitidas por los alimentos.

Es oportuno destacar que el ministerio de salud ha venido trabajando en esta tarea con los distintos niveles y sectores en coordinación con otras instituciones, y para mencionar algunos avances, es la creación de la normativa 136 (Norma y Manual de Procedimientos para la Vigilancia de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos) publicadas a finales del año 2015, seguido por la divulgación y capacitación a nivel nacional sobre esta normativa al personal de salud encargado directamente en la atención de este problema, Además la existencia de normativas y reglamentos que regulan el control de los alimentos en el país, han sido determinantes en la reducción de las mismas.

Pese a lo anterior, al analizar la Tasa de Incidencia a nivel nacional de los afectados por las ETA en el 2016 que es de 3.6 por 100.000 habitantes, se presume que este resultado afecta la economía del país y las familias, debido al incremento del gasto en salud institucional y de bolsillo, además de ser un problema de salud pública para los nicaragüenses.

Los brotes de ETA se presentaron en la cuarta parte (13 semanas) de las 52 semanas epidemiológicas del año 2016, teniendo presencia de forma discontinua

hasta la semana 32, después no se presentaron brotes sino hasta las semanas 49 y 50 quedando un largo período de tiempo silencioso, los picos más altos se presentaron en la semana 12 y 11, representando el 50% de los brotes. Ante esta evidencia se puede deducir que los brotes de ETA son endémicos en nuestro país especialmente en las primeras 30 semanas del año (período de verano).

El mayor número de personas afectadas en los brotes se ubicó en las semanas 12 y 11, representando el 80% del total de afectados, a consecuencia de múltiples brotes presentados simultáneamente, por lo tanto la cantidad de brotes presentados en la semana 12 (9 brotes con 124 afectados), abona una cifra significativa al comportamiento presentado en el año 2016.

En referencia a los casos de ETA, éstos se presentaron solamente en 7 semanas epidemiológicas del año, concentrándose entre las semanas 16 y 38 de forma discontinua, con el mayor repunte en las semanas 16 y 24 con 2 casos respectivamente, En 45 de las 52 semanas no se reportaron casos. Al observar la serie cronológica de los casos y brotes por las semanas epidemiológicas, es claro notar que la presencia de los brotes a lo largo del año prevaleció sobre los casos.

En 9 de los 19 SILAIS del país (47%) reportaron uno o más brotes de ETA, un poco más de la mitad no reportaron brotes, esto genera sospecha de subregistro, ya que la mayoría de ellos tienen particularidades propias como: movimientos demográficos y comerciales, turismo, dificultades de saneamiento, culturales y otros factores de riesgo que fácilmente pueden ser detonantes en la aparición de brotes de ETA. Ante esto surge la premisa: ¿Qué barreras existen en los SILAIS que impide la notificación y control de eventos relacionados a las ETA? Sin lugar a dudas cualquiera que sea la respuesta es probable que pueden existir más de una causa.

Las estadísticas apenas descritas en estos SILAIS que están reportando brotes, son de importancia en salud pública, debido a que nos brindan un panorama del comportamiento epidemiológico de esta patología, y se puede deducir que es

un indicador de buen funcionamiento del sistema de vigilancia, garantizando de alguna manera la mejora en la salud de la población en estas zonas, no obstante, la falta de reportes, enmascara la verdadera realidad del problema, y puede incurrir negativamente en la población.

Los SILAIS que resultaron más afectados por los brotes de ETA están: Chontales, Las Minas y Carazo, seguidos por Jinotega y Managua, y en menor cuantía Estelí, León, RACCS y Río San Juan, todos concuerdan con características que inciden en la aparición de brotes como: 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 y el consumo de alimentos en la vía pública .

Al visualizar de forma descendente la distribución porcentual de los afectados por brotes de ETA, los SILAIS con mayor carga de afectados son Las Minas, Chontales y Carazo, los tres juntos representan casi el 90% del total de afectados, el restante 10% son de Managua, Jinotega, Río San Juan, RACCS, León y Estelí. Los SILAIS de Bilwi, Boaco, Chinandega, Granada, Madriz, Masaya, Matagalpa, Nueva Segovia, Rivas y Zelaya Central en todo el año no reportaron brotes y afectados de ETA.

Desde el punto de vista del impacto de los brotes en la población, se denota que Chontales aporta la mayor cantidad de brotes (30%), y Las Minas el mayor número de afectados (66.7%). Los SILAIS restante presentaron un porcentaje menor de brotes y afectados que juntos muestran el mismo impacto en la población.

Al determinar la Tasa de Incidencia por 100,000 habitantes de los afectados en brotes por SILAIS, Las Minas, Chontales, Carazo y Río San Juan superan la tasa nacional, y La RACCS, Estelí, Jinotega, León y Managua están por debajo de dicha tasa. Esto demuestra que al comparar grupos de población, Río San Juan por tener

menos población en comparación con otros SILAIS, con el menor número de brotes y afectados está por encima de la tasa nacional.

El lugar de ocurrencia que más predomina en los brotes de ETA es el domicilio, seguido de la comunidad, escuelas y comedores, de igual manera los casos de ETA en su mayoría su origen es en el domicilio, seguido por los comedores. Después de comparar los SILAIS según lugar de ocurrencia se observa que chontales, Carazo, Jinotega, Managua, Estelí, León y RACCS presentaron el mayor número de brotes en el domicilio, Las Minas en la comunidad y Río San Juan en comedores. Estos resultados son semejantes a un informe publicado por la FAO/OMS en 2005 sobre ETA en Nicaragua, donde los hogares, comedores populares y escuelas se presentaron en su mayoría los casos y brotes.

Los grupos de edad más afectados en brotes de ETA en orden de frecuencia y porcentaje son: el de 20 a 34 años, 5 a 9 años, 10 a 14 años, 15 a 19 años, 35 a 49 años, 0 a 4 años, 50 a 59 años, 65 a más años y 60 a 64 años. Al calcular las tasas de incidencia por grupos de edad de afectados por brotes se observa un cambio en el orden, iniciando: 10 a 14 años, seguido 5 a 9 años, 15 a 19 años, 20 a 34 años, 0 a 4 años, 35 a 49 años, 50 a 59 años, 65 a más años y 60 a 64 años, esto se debe a que en la distribución por grupos de edad, hay grupos que contienen más de un grupo quinquenal. Cuando se compararon los grupos de edad con lugar de ocurrencia de las ETA, muestra que todos los grupos de edad fueron afectados en mayor cantidad en la comunidad.

Al igual que en los países de Latinoamérica y Estados Unidos, en Nicaragua, el grupo de edad en las que se observó el mayor número de afectados por ETA, fue el de 20 a 34 años, el cual forma parte de la población económicamente activa, esto incide negativamente en términos económicos, dado que esta afectación se relaciona con el ausentismo laboral, reducción de la productividad e incremento del gasto en salud. Además los resultados muestran que los grupos de edades extremos fueron los menos afectados, esto nos indica que todos los grupos están

afectados y expuestos sin excepción y los extremos de la vida pueden verse fácilmente vulnerables para el incremento de morbimortalidad.

En los afectados por brotes de ETA el sexo femenino se vio más afectado con respecto al masculino con escasa diferencia, de forma similar sucedió en los casos de ETA, al comparar el sexo de los afectados con lugar de ocurrencia se observa que en la comunidad, el domicilio y escuelas el sexo femenino fue el más afectado y en comedores el sexo masculino fue en su totalidad el único afectado.

Al analizar estos datos aparecen afectados ambos sexos, esto no difiere mucho de otros estudios en países de Latinoamérica incluyendo Nicaragua que las ETA afecta por igual a ambos sexos.

En los alimentos involucrados en las ETA se observa que los lácteos fueron la causa del mayor número de brotes, seguidos por cárnicos, alimentos preparados y refrescos, de igual manera en los casos, los lácteos presentaron el mayor porcentaje seguidos por alimentos preparados. En los afectados por brotes, los cárnicos ocuparon el primer lugar, seguidos por los lácteos, refrescos y alimentos preparados.

Al contrastar los tipos de alimentos involucrados con lugar de ocurrencia de las ETA los lácteos en el domicilio fueron los mayores causantes de brotes, los cárnicos en la comunidad y los alimentos preparados en las escuelas y comedores. Cuando se comparó los tipos de alimentos involucrados con SILAIS, en Chontales y la RACCS los refrescos fueron los que originaron más brotes, en Las Minas y Río San Juan los cárnicos, en Carazo, Jinotega, Estelí y León los lácteos, y en Managua los alimentos preparados y cárnicos. Al cotejar los tipos de alimentos involucrados con los grupos de edad se observa que en todos los grupos de edad los cárnicos ocuparon el primer lugar.

Según la teoría planteada, los factores determinantes que más se relacionan a los tipos de alimentos encontrados en la investigación están: contaminación de las manos del manipulador, prácticas inadecuadas de almacenamiento, utilización de agua no potable, alimentos obtenidos de fuentes no confiables, fallas en la limpieza de utensilios y equipo de cocina, condiciones ambientales que permiten el crecimiento de patógenos selectivos, alimentos preparados con materias primas contaminadas que dan lugar a contaminaciones cruzadas y conservación de los alimentos a temperatura ambiente que facilite la incubación de agentes bacterianos.

Con relación a los agentes etiológicos involucrados en los brotes y casos de ETA es sorprendente determinar que no se tomaron las muestras de alimentos en el 35% de los brotes y el 100% de los casos, para la búsqueda de agentes etiológicos que se relacionaran con la aparición de brotes y casos, en contraposición con lo que orienta la *Normativa-136, Norma y Manual de Procedimientos para la Vigilancia de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos*:

“...Capacitar y guiar al personal de la salud en la recolección de muestras clínicas y de alimentos en los casos y brotes causados por ETA para detectar los microorganismos causales.” (pág. 39)

“...Verificar la disponibilidad inmediata de recursos para... toma y transporte de muestras.” “...Evaluar la capacidad del laboratorio, para... la posible previsión acerca del número probable de muestras y el horario de su envío.” (pág. 40)

“...Se deberán verificar las acciones y controles sobre... obtener muestras de alimentos antes de que éstos sean desechados.” (pág. 56)

Estos datos no están distantes de lo expuesto en la bibliografía consultada: *“...en la mayoría de los brotes el agente no es identificado, debido a la no recolección de especímenes clínicos y de alimentos en el momento preciso, guardado o trasladado en forma incorrecta, insuficiente muestra, o a que no se ha realizado el examen para el agente productor del brote.” (Nicaragua, 2015)*

Esta realidad es similar a lo ocurrido en otros países como Chile (Alerte, Díaz, Vollaire, & Otros, 2012), donde se evidencia que el 67% de los brotes no se identificó el agente causal, debido a que no fue posible obtener muestras de alimentos ni de los pacientes, teniendo que realizar reforzamiento del sistema de notificación de brotes desde el año 1999, logrando aumento en la notificación de brotes de ETA en año 2000.

Se obtuvieron muestras de alimentos involucrados para análisis de laboratorio en el 65% de los brotes de ETA, y al sumar la combinación de agentes etiológicos de los resultados reportados en orden de frecuencia se observa en primer lugar a la *Escherichia coli*, seguido por el *Estafilococo aureus* y *Salmonella*. En relación a los afectados por brotes, el agente etiológico que ocupó el primer lugar es la *Salmonella*, seguido por *Escherichia coli* y *Estafilococo aureus*. Al contrastar los agentes etiológicos según tipos de alimentos la *Escherichia coli* y *Estafilococo aureus* se aisló más en los lácteos y la *Salmonella* en las carnes.

Los resultados obtenidos sobre los agentes etiológicos, son semejantes a otros estudios de ETA realizados en Argentina, Chile, Colombia y Costa Rica donde los gérmenes más frecuentes involucrados en las ETA están la *Escherichia coli*, el *Estafilococo aureus* y la *Salmonella*.

Con los hallazgos encontrados referente a los síntomas presentados en las ETA, el dolor abdominal y vómitos fueron los más predominantes, seguidos por la diarrea y fiebre. Al correlacionar los síntomas con los agentes etiológicos, la *Escherichia coli*, el *Estafilococo aureus* y *Salmonella* producen con mayor frecuencia diarrea, vómitos, dolor abdominal y fiebre.

Un estudio realizado por la FAO/OMS en el año 2005 sobre ETA en Nicaragua, reporta estimaciones del 15 al 70% de las diarreas en menores de 5 años se asocian a la ingesta de alimentos contaminados, además describen que los síntomas más frecuentes encontrados en las ETA son diarrea, vómitos, dolor

abdominal, fiebre, náuseas y calambres. A la luz de estos datos, se puede decir que la realidad de los resultados reportados sobre los síntomas en este estudio, son similares.

El tiempo de inicio de los síntomas después de ingerido el alimento según brotes y casos de ETA, el mayor porcentaje lo ocupó entre las 7 y 12 horas, seguido por las primeras 6 horas, y en el 22% no se obtuvo información de este dato. En los casos de ETA no se obtuvo información de este dato en el 78%, el porcentaje restante se presentaron en las primeras 6 horas. Cuando se contrasta el tiempo de inicio de los síntomas con los agentes etiológicos, se observa que la *Escherichia coli* y el *Estafilococo aureus* los síntomas inician en las primeras 6 horas y la *Salmonella* entre las 7 y 12 horas. Estos resultados están estrechamente relacionados con el periodo de incubación de los agentes etiológicos involucrados en las ETA.

Las variaciones de inicio de síntomas respecto al agente etiológico implicado en los brotes, se puede señalar que se debe a la carga bacteriana que ingresa al organismo usando como vehículo los alimentos contaminados, además de ser directamente proporcional a la cantidad de alimentos ingeridos, al período de incubación, a la patogenicidad del germen y susceptibilidad del huésped.

CONCLUSIONES

Se realizó una revisión sistemática de la información suministrada, la que proporcionó los elementos para generar esta investigación, no obstante, la información contenida en los reportes estaba incompleta.

En Nicaragua en el año 2016 se presentaron 23 brotes y 9 casos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos, con un total de 228 personas afectadas, con una tasa de incidencia de 3.6 por 100,000 habitantes.

Los brotes de ETA se presentaron en 13 semanas epidemiológicas y los casos en 7, concentradas en las primeras 30 semanas del año, en período de verano.

En 9 de los 19 SILAIS se reportaron brotes de ETA, siendo más afectados Chontales, Las Minas y Carazo. Los SILAIS que no reportaron brotes de ETA en todo el año fueron: Bilwi, Boaco, Chinandega, Granada, Madriz, Masaya, Matagalpa, Nueva Segovia, Rivas y Zelaya Central.

En 4 de los 19 SILAIS se reportaron casos de ETA, siendo más afectados León y Managua. Los SILAIS que no reportaron casos de ETA en todo el año fueron: Bilwi, Boaco, Carazo, Chontales, Estelí, Granada, Jinotega, Las Minas, Madriz, Masaya, Matagalpa, Nueva Segovia, Río San Juan, Rivas y Zelaya Central.

El lugar de ocurrencia donde predominaron los brotes de ETA fueron: en el domicilio, comunidad, escuelas y comedores, y en los casos se presentaron solo en el domicilio y comedores.

Todos los grupos de edad fueron afectados. Los grupos de edad más afectados en los brotes de ETA fueron: los de 20 a 34 años, de 5 a 9 años, de 10 a 14 años y los de 15 a 19 años. Los grupos de edad más afectados en los casos de

ETA, fueron: los de 0 a 4 años y los de 20 a 34 años. Los grupos de edad extremos fueron los menos afectados.

En los brotes de ETA el sexo femenino se vio más afectado con respecto al masculino con escasa diferencia, de forma similar sucedió en los casos de ETA.

Los tipos de alimentos más implicados en los brotes de ETA fueron: los lácteos, carnes, alimentos preparados y refrescos, y en los casos: los lácteos y alimentos preparados.

Al contrastar los tipos de alimentos involucrados con lugar de ocurrencia de las ETA, se observó que los lácteos en el domicilio fueron los mayores causantes de brotes, los cárnicos en la comunidad y los alimentos preparados en las escuelas y comedores.

Cuando se comparó los tipos de alimentos involucrados con SILAIS, en Chontales y la RACCS los refrescos fueron los que originaron más brotes, en Las Minas y Río San Juan los cárnicos, en Carazo, Jinotega, Estelí y León los lácteos, y en Managua los alimentos preparados y cárnicos.

Se obtuvieron muestras de alimentos involucrados para análisis de laboratorio en el 65% de los brotes de ETA, los agentes etiológicos aislados con mayor frecuencia fueron: *Escherichia coli*, *Estafilococo aureus* y *Salmonella*. No se reportaron muestras de alimentos para análisis de laboratorio en todos los casos de ETA. Al contrastar los agentes etiológicos según tipos de alimentos implicados en las ETA, la *Escherichia coli* y *Estafilococo aureus* se aisló más en los lácteos y la *Salmonella* en las carnes.

Los síntomas más frecuentes presentados en los brotes de ETA fueron: dolor abdominal, vómitos, diarrea y fiebre. De la misma manera se reportaron en los casos de ETA.

El tiempo de inicio de los síntomas después de ingerido el alimento según brotes y casos de ETA, el mayor porcentaje lo ocupó entre las 7 y 12 horas, seguido por las primeras 6 horas, y en el 22% no se obtuvo información de este dato. En los casos de ETA no se obtuvo información de este dato en el 78%, el porcentaje restante se presentaron en las primeras 6 horas. Cuando se contrasta el tiempo de inicio de los síntomas con los agentes etiológicos, se observa que la *Escherichia coli* y el *Estafilococo aureus* los síntomas inician en las primeras 6 horas y la *Salmonella* entre las 7 y 12 horas.

RECOMENDACIONES

Para el nivel central del Ministerio de Salud:

La Dirección de Vigilancia para la Salud en conjunto con la Dirección de Control de Alimentos y los SILAIS: mejorar la calidad del registro de la información, por medio de la capacitación y seguimiento continuo de los trabajadores de la salud en temas de diagnóstico, notificación obligatoria, manejo de casos y brotes de ETA, en los distintos niveles y sectores de salud.

La Dirección de Control de Alimentos y la Dirección de Vigilancia Para la Salud Pública: crear un sistema integrado de registro de información sobre ETA que permita el registro eficaz en línea de los datos relacionados a casos y brotes, que facilite los procesos de vigilancia, seguimiento y control de los eventos, desde los distintos niveles de la red integrada en salud, a fin de reducir la morbilidad de las ETA en la población. Esto puede ser posible incorporando e implementando el acápite de Vigilancia y Notificación de ETA del Sistema de Registro Sanitario de Alimentos, en el Sistema de Vigilancia Epidemiológica (SIVE).

La Dirección de Control de Alimentos y la Dirección de Vigilancia Para la Salud Pública: se recomienda, según los resultados de interés en salud pública obtenidos en esta investigación, de implementar el uso de esta metodología descriptiva, para determinar la situación epidemiológica de las ETA en años posteriores, ampliando las variables de estudio a las contenidas en las fichas de notificación obligatoria de casos y brotes, para garantizar una base de análisis más completo de la situación que permita la toma de decisiones de acuerdo a resultados, acorde a las normativas vigentes en el país.

Para el nivel SILAIS del Ministerio de Salud:

Los SILAIS, con la ayuda de instituciones gubernamentales y la empresa privada: ejecutar campañas de educación sobre las prácticas higiénico sanitarias destinadas a la inocuidad de alimentos de consumo humano, que induzca a los consumidores a tomar decisiones informadas, conocer los riesgos existentes al ingerir alimentos en lugares inseguros y de la notificación a las autoridades del MINSA sobre establecimientos que resulten implicados en la aparición de ETA. Para esto se puede hacer uso de medios televisivos, radiales, redes sociales y charlas directas.

Fortalecer la investigación y control de casos y brotes, cumpliendo con los 10 pasos de investigación de brote, tomando muestras biológicas y de alimentos relacionados con casos o brotes de ETA para averiguar sobre el agente etiológico, notificando y registrando correctamente los datos de las fichas de notificación de casos y brotes, para realizar análisis oportunos que ayuden a implementar estrategias dirigidas en promoción en salud, prevención, vigilancia, control y seguimiento de las ETA por los trabajadores de la salud, dando cumplimiento a la Normativa 136 (Norma y Manual de procedimientos para la vigilancia de las enfermedades transmitidas por alimentos).

Mejorar la cobertura y calidad de las inspecciones sanitarias en las plantas procesadoras de alimentos, en especial de las procesadoras artesanales de productos lácteos, para inducirles en el proceso de certificación en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), con el fin de garantizar alimentos inocuos a los consumidores que ayuden a disminuir las enfermedades transmitidas por alimentos.

Realizar un diagnóstico de la situación de los recursos humanos (destinados a la vigilancia, inspección, control de alimentos, capacitación, comunicación y divulgación) tomando en cuenta la disponibilidad de recursos humanos, accesibilidad geográfica y universo de establecimientos de manipulación y venta de

alimentos que deben ser controlados, a fin de determinar posibles brechas y opciones de respuesta, dirigidas a la ampliación de cobertura del programa de higiene de alimentos.

Para el nivel Municipal del Ministerio de Salud:

Los Centros de Salud y Puestos de Salud: realizar campañas de educación y promoción en salud continua dirigida a las familias, focalizándose en los temas de lavado de manos, limpieza del hogar, higiene del agua, higiene y manipulación de los alimentos, compra de alimentos en lugares seguros y búsqueda de asistencia en salud oportuna en caso de ETA, esto se puede lograr por medio de la conversación masiva, continua y directa con la población, tomando en cuenta al Modelo de Salud Familiar y Comunitaria, el cual establece que los Equipos de Salud Familiar Comunitario (ES AFC) deben realizar visitas integrales en salud casa a casa, con el objetivo de promocionar salud y prevenir enfermedades en las familias nicaragüenses.

Los Centros de Salud y Puestos de Salud: capacitar a la red comunitaria para fortalecer las acciones educativas, promoción, prevención y autocuidado de la población, que potencie las acciones de control de las ETA desde la comunidad, objetivo que se hará efectivo con la participación de los ES AFC con el acompañamiento del equipo de dirección municipal.

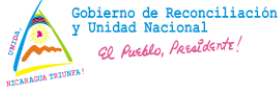
Los Centros de Salud con el apoyo del Ministerio de Educación (MINED) y la Policía Nacional: capacitar y regular a los vendedores ambulantes que acuden a los centros educativos, de acuerdo a la Norma técnica obligatoria nicaraguense para la elaboración y expendio de alimentos en la vía pública, realizando convocatorias educativas de forma obligatoria y escalonada en puntos de encuentro que presten las condiciones pedagógicas.

BIBLIOGRAFÍA

- Alerte, V. C., Díaz, J., Vollaire, J., & Otros. (2012). Brotes de enfermedades transmitidas por alimentos y agua en la región Metropolitana, Chile (2005-2010). *revista Chilena de Infectología*, 26-31.
- Bolaños Acuña, H., Acuña Calvo, M., Duarte Martínez, F., & Salazar Castro, W. (2005). Brotes de diarrea e intoxicaciones transmitidas por alimentos en Costa Rica 2005. *Acta Médica Costarricense*.
- Delgado M., D. E. (20 de enero de 2017). Entorocolitis amebiana en la región III. *Scielo*, II, 216-234. Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos5/amebia/amebia.shtml>
- Di Pietro, S., Haritchabelet, K. c., Iglesias, L., & Otros. (2004). Vigilancia Epidemiológica de las enfermedades transmitidas por alimentos en la provincia de Rio Negro, Argentina, 193-2001. *SCIELO*, 1-8.
- FAO/OMS. (2005). *Informe de la Conferencia Regional sobre la inocuidad de los alimentos para las Américas y el Caribe*. San José Costa Rica: OPS.
- FDA. (2001). *FDA/Center for food Safety and Applied Nutrition*. USA: OPS/OMS.
- Flórez, A., Rincón, C., Garzón, P., Vargas, N., & Otros. (2007). Factores relacionados con enfermedades transmitidas por alimentos en restaurantes de cinco ciudades de Colombia, 2007. *Artículo Original*, 1-12.
- González Flores, T., & Rojas Herera, R. (2005). Enfermedades transmitidas por alimentos y PCR: prevención y diagnóstico. *Salud pública México, Cuernavaca*, 1-3.
- Grillo Rodríguez, M., Lengomin Fernández, M., & Caballero Tórrez, Á. (1996). Análisis de las enfermedades transmitidas por los alimentos en Cuba. *Revista Cubana de Alimentos y Nutrición*, 1-6.
- Kopper, G., Calderón, G., Schneider, S., Domínguez, W., & FAO. (2009). Enfermedades transmitidas por alimentos y su impacto socioeconómico. *Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación*, 67- 115.
- Nicaragua, M. d. (2015). *Norma y Manual de Procedimientos Para la Vigilancia de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos*. Managua.
- OPS/OMS, I. (2001). *Sistema de Información Regional para la Vigilancia de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos. Datos de brotes y casos de ETA comunicados por los Países*. OPS.
- Prado, V., Solari, V., Álvarez, I., & Otros. (2002). Situación epidemiológica de las enfermedades transmitidas por alimentos en Santiago de Chile. *SCIELO, Revista Médica de Chile*, 2.
- Weingold, S. (1994). Use of Foodborne Disease Data For HACCP Risk Assessment. *J. Food Prot*, 820-830.

ANEXOS

FICHAS



MINISTERIO DE SALUD
Dirección General Vigilancia para la Salud

Ministerio de Salud

Ficha de notificación de Brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA)

1. Datos generales del evento				
Semana Epidemiológica No. _____				
Reporta el evento: Hospital: _____ SILAIS: _____ Municipio: _____ Centro de Salud: _____				
Tipo de evento: Brote <input type="checkbox"/> Número de afectados _____ Caso <input type="checkbox"/>				
Tipo de local: Familiar <input type="checkbox"/> Comedor institucional <input type="checkbox"/> Empresa <input type="checkbox"/> Reunión social <input type="checkbox"/> Otro (especificar) _____				
Dirección del local: _____				
Fecha del evento: ____/____/____ Hora de ocurrencia: _____ AM _____ PM _____				
2. Datos de las personas afectadas (Repita este cuadro las veces que sea necesario para registrar los datos de todos los casos)				
Datos	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
Ingresado al hospital	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Fecha ingreso del paciente				
Hora de ingreso				
Nombre y apellidos				
Edad en años				
Sexo				
Síntomas				
Fecha inicio síntomas				

Hora inicio síntomas				
Determinación diagnóstica	Por clínica <input type="checkbox"/>	Por clínica <input type="checkbox"/>	Por clínica <input type="checkbox"/>	Por clínica <input type="checkbox"/>
	Por laboratorio <input type="checkbox"/>	Por laboratorio <input type="checkbox"/>	Por laboratorio <input type="checkbox"/>	Por laboratorio <input type="checkbox"/>
Tratamiento administrado				
Datos	Caso5	Caso6	Caso7	Caso8
Ingresado al hospital	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Fecha ingreso del paciente				
Hora de ingreso				
Nombre y apellidos				
Edad en años				
Sexo				
Síntomas				
Fecha inicio síntomas				
Hora inicio síntomas				
Determinación diagnóstica	Por clínica <input type="checkbox"/>	Por clínica <input type="checkbox"/>	Por clínica <input type="checkbox"/>	Por clínica <input type="checkbox"/>
	Por laboratorio <input type="checkbox"/>	Por laboratorio <input type="checkbox"/>	Por laboratorio <input type="checkbox"/>	Por laboratorio <input type="checkbox"/>
Tratamiento administrado				
3. Datos del alimento involucrado – vehículo				
Alimentos involucrados: _____				
Nombre comercial del producto: _____				
Marca del producto: _____				
Lugar de compra: _____ Registro sanitario: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>				
Número de registro sanitario: _____				

Fecha de vencimiento: ____/____/____

Se realizó toma de muestra del alimento: SI NO

Fecha y hora de envío de muestra al Laboratorio:

Fecha ____/____/____ Hora ____ AM ____ PM

Fecha del reporte: ____/____/____

Nombre de quien reporta: _____

Cargo _____

4. Control de foco

Fecha: ____/____/____

Descripción del Brote: _____

Estado de Salud de los manipuladores: _____

Certificados de salud: _____

Uso de equipos de protección: _____

Situación Higiénica Sanitaria del Local: _____

Control de Vectores: _____

Se cumple con la muestra testigo: _____

Licencia Sanitaria: SI NO

Tipo de Abastecimiento de agua: potable no potable pozo

Otros(especificar) _____

Disposición de residuos (sólidos,
líquidos): _____

Observaciones: _____

Persona que notifica el Brote

Nombre _____

Cargo: _____

Ficha de notificación de casos de enfermedades transmitidas por alimentos (ETA)

1. Datos de identificación	
Nombres: _____ Apellidos: _____	
No. de expediente: _____	
Código: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2. Datos generales	
SILAIS: _____ Municipio: _____ Unidad de salud: _____	Fecha de notificación: ___/___/___ Semana epidemiológica No. ____ Hospitalizado <input type="checkbox"/> Ambulatorio <input type="checkbox"/> Domicilio <input type="checkbox"/>
3. Datos de la persona	
Fecha de nacimiento: ___/___/___	Edad: Años <input type="checkbox"/> Meses <input type="checkbox"/> Especifique: _____
Sexo: M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	Departamento de residencia: _____ Municipio de residencia: _____
Dirección de residencia actual: _____ _____	
Dirección de residencia alterna: _____ _____	
Teléfono: _____	
Educación: Iltrado/analfabeta <input type="checkbox"/> Letrado/alfabetizado <input type="checkbox"/> Primaria <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> Técnico <input type="checkbox"/> Universitaria <input type="checkbox"/>	
Ocupación _____	

Vive con otras personas SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			
4. Antecedentes			
Su relación con el brote de ETA: Manipulador <input type="checkbox"/> Comensal <input type="checkbox"/>			
Otra <input type="checkbox"/> (especificar): _____			
5. Manifestaciones clínicas (signos y síntomas)			
Fecha de inicio de los síntomas y/o signos ____/____/____			
Náuseas <input type="checkbox"/> Vómitos <input type="checkbox"/> Inflamación <input type="checkbox"/> Sensación de quemazón (boca) <input type="checkbox"/> Cianosis <input type="checkbox"/> Deshidratación <input type="checkbox"/> Salivación <input type="checkbox"/> Enrojecimiento <input type="checkbox"/> Insomnio <input type="checkbox"/> Sabor metálico <input type="checkbox"/> Palidez Pigmentación <input type="checkbox"/> Postración <input type="checkbox"/> Descamación <input type="checkbox"/> Sed <input type="checkbox"/> Sabor salado, jabonoso <input type="checkbox"/> Pérdida de peso <input type="checkbox"/> Flatulencia <input type="checkbox"/> Banda blanca en las uñas <input type="checkbox"/> Otros _____			
<i>Intestinales</i>			
Dolor abdominal <input type="checkbox"/> Anemia <input type="checkbox"/> Diarrea sangre <input type="checkbox"/> Diarrea grasa <input type="checkbox"/> Diarrea mucoide <input type="checkbox"/> Escalofríos <input type="checkbox"/> Diarrea acuosa <input type="checkbox"/> No. De evacuaciones al día ____ Fiebre <input type="checkbox"/> °C ____ Disminución de orina <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/> _____			
Si se enfermó, indicar la fecha en que se iniciaron los síntomas: ____/____/____			
<i>Terapéutica indicada</i> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Fecha de inicio ____/____/____ ¿Cuál? _____			
6. Alimentos ingeridos según día, hora y lugar			
Día de la ingestión	Alimentos ingeridos	Hora de ingestión	Lugar y dirección dónde se consumieron
Día 0 (del inicio de los síntomas)			
1 día antes (día anterior al inicio de los síntomas)			
2 días antes (dos días antes del inicio de los síntomas)			
7. Muestras de restos de alimento o superficie ambiental			
Identificación de la muestra a ser examinada _____			
Si es alimento es envasado, indicar: Marca _____			
Lote _____ Análisis solicitado: _____			
Resultados de laboratorio			

Muestra examinada	Agente etiológico		Interpretación
Heces			
Vómitos			
Sangre			
Alimento			
8. Control de gestión de las muestras y resultados			
Muestras y resultados	Fecha	Hora	Responsable
Toma de la muestra			
Envío al laboratorio			
Llegada al laboratorio			
Fin del examen			
Retorno del formulario 1			
<p>Persona que notifica el caso:</p> <p>Nombre: _____ Cargo: _____</p> <p>Fecha ____/____/____</p>			

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

Ficha de recolección de la información Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA)

1. Datos generales del evento	
Semana Epidemiológica No. _____	Fecha del reporte: ____/____/____
Reporta el evento: SILAIS: _____	
Tipo de evento: <input type="checkbox"/> Brote	Número de afectados _____
<input type="checkbox"/> Caso	
Lugar de ocurrencia: <input type="checkbox"/> Comedores	<input type="checkbox"/> Comunidad <input type="checkbox"/> Domicilio
<input type="checkbox"/> Escuelas	<input type="checkbox"/> Otro (especificar) _____
Fecha del evento: ____/____/____	Hora de ocurrencia: _____ AM _____ PM
2. Datos de las personas afectadas (Repita este cuadro las veces que sea necesario para registrar los datos de todos los casos)	
Caso 1: Edad _____ Sexo _____	Síntomas _____ Tiempo de inicio de síntomas _____
Caso 2: Edad _____ Sexo _____	Síntomas _____ Tiempo de inicio de síntomas _____
Caso 3: Edad _____ Sexo _____	Síntomas _____ Tiempo de inicio de síntomas _____
Caso 4: Edad _____ Sexo _____	Síntomas _____ Tiempo de inicio de síntomas _____
Caso 5: Edad _____ Sexo _____	Síntomas _____ Tiempo de inicio de síntomas _____
3. Datos del alimento involucrado - vehículo	
Alimentos involucrados: _____	
Agentes etiológicos implicados: _____	

TABLAS

Tabla 1.
Brotos y Afectados de Enfermedades Transmitidas por Alimentos según
Semana Epidemiológica en Nicaragua 2016

Semana Epidemiológica	Brotos		Afectados		Semana Epidemiológica	Brotos		Afectados	
	No.	%	No.	%		No.	%	No.	%
1	0	0%	0	0%	27	0	0%	0	0%
2	0	0%	0	0%	28	0	0%	0	0%
3	0	0%	0	0%	29	1	4.3%	7	3.2%
4	1	4.3%	2	0.9%	30	1	4.3%	3	1.4%
5	0	0%	0	0%	31	0	0%	0	0%
6	0	0%	0	0%	32	1	4.3%	6	2.7%
7	1	4.3%	2	0.9%	33	0	0%	0	0%
8	0	0%	0	0%	34	0	0%	0	0%
9	0	0%	0	0%	35	0	0%	0	0%
10	0	0%	0	0%	36	0	0%	0	0%
11	3	13.0%	51	23.3%	37	0	0%	0	0%
12	9	39.1%	124	56.6%	38	0	0%	0	0%
13	1	4.3%	3	1.4%	39	0	0%	0	0%
14	0	0%	0	0%	40	0	0%	0	0%
15	0	0%	0	0%	41	0	0%	0	0%
16	1	4.3%	5	2.3%	42	0	0%	0	0%
17	0	0%	0	0%	43	0	0%	0	0%
18	0	0%	0	0%	44	0	0%	0	0%
19	0	0%	0	0%	45	0	0%	0	0%
20	0	0%	0	0%	46	0	0%	0	0%
21	1	4.3%	3	1.4%	47	0	0%	0	0%
22	0	0%	0	0%	48	0	0%	0	0%
23	0	0%	0	0%	49	1	4.3%	3	1.4%
24	1	4.3%	2	0.9%	50	1	4.3%	8	3.7%
25	0	0%	0	0%	51	0	0%	0	0%
26	0	0%	0	0%	52	0	0%	0	0%
Total						23	100%	219	100%

Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Tabla 2.
Casos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos según Semana Epidemiológica en Nicaragua 2016

Semana Epidemiológica	Casos		Semana Epidemiológica	Casos	
	No.	%		No.	%
1	0	0%	27	0	0%
2	0	0%	28	0	0%
3	0	0%	29	0	0%
4	0	0%	30	0	0%
5	0	0%	31	1	11.1%
6	0	0%	32	0	0%
7	0	0%	33	0	0%
8	0	0%	34	2	22.2%
9	0	0%	35	0	0%
10	0	0%	36	1	11.1%
11	0	0%	37	0	0%
12	0	0%	38	1	11.1%
13	0	0%	39	0	0%
14	0	0%	40	0	0%
15	0	0%	41	0	0%
16	2	22.2%	42	0	0%
17	0	0%	43	0	0%
18	0	0%	44	0	0%
19	1	11.1%	45	0	0%
20	0	0%	46	0	0%
21	0	0%	47	0	0%
22	0	0%	48	0	0%
23	1	11.1%	49	0	0%
24	0	0%	50	0	0%
25	0	0%	51	0	0%
26	0	0%	52	0	0%
			Total	9	100%

Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Tabla 3.
Brotos y Afectados de Enfermedades Transmitidas por Alimentos y tasas de incidencia según Sistema Local de Atención Integral en Salud en Nicaragua 2016

SILAIS	Brotos		Afectados		Tasas x 100,000 Habitantes
	No.	%	No.	%	
Bilwi	0	0%	0	0%	0.0
Boaco	0	0%	0	0%	0.0
Carazo	3	13%	16	7.3%	8.3
Chinandega	0	0%	0	0%	0.0
Chontales	7	30.4%	33	15.1%	16.8
Estelí	1	4.3%	2	0.9%	0.9
Granada	0	0%	0	0%	0.0
Jinotega	2	8.7%	5	2.3%	1.1
Las Minas	5	21.7%	146	66.7%	58.9
León	1	4.3%	2	0.9%	0.5
Madriz	0	0%	0	0%	0.0
Managua	2	8.7%	6	2.7%	0.4
Masaya	0	0%	0	0%	0.0
Matagalpa	0	0%	0	0%	0.0
Nueva Segovia	0	0%	0	0%	0.0
RACCS	1	4.3%	4	1.8%	2.3
Rio San Juan	1	4.3%	5	2.3%	3.9
Rivas	0	0%	0	0%	0.0
Zelaya Central	0	0%	0	0%	0.0
Total	23	100%	219	100%	3.5

Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Tabla 4.
Casos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos y Tasas por 100,000 habitantes según Sistema Local de Atención Integral en Salud en Nicaragua 2016

SILAIS	Casos		Tasas x 100,000 Habitantes
	No.	%	
Bilwi	0	0%	0.00
Boaco	0	0%	0.00
Carazo	0	0%	0.00
Chinandega	1	11.1%	0.23
Chontales	0	0%	0.00
Estelí	0	0%	0.00
Granada	0	0%	0.00
Jinotega	0	0%	0.00
Las Minas	0	0%	0.00
León	3	33.3%	0.73
Madriz	0	0%	0.00
Managua	3	33.3%	0.20
Masaya	0	0%	0.00
Matagalpa	0	0%	0.00
Nueva Segovia	0	0%	0.00
RACCS	2	22.2%	1.13
Rio San Juan	0	0%	0.00
Rivas	0	0%	0.00
Zelaya Central	0	0%	0.00
Total	9	100%	0.14

Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Tabla 5.
Brotos y Afectados de Enfermedades Transmitidas por Alimentos según
Lugar de Ocurrencia en Nicaragua 2016

Lugar de Ocurrencia	Brotos		Afectados	
	No.	%	No.	%
Comedores	2	8.7%	8	3.7%
Comunidad	3	13%	140	63.9%
Domicilio	15	65.2%	55	25.1%
Escuelas	3	13%	16	7.3%
Total	23	100%	219	100%

Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Tabla 6.
Casos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos según Lugar de
Ocurrencia en Nicaragua 2016

Lugar de Ocurrencia	Casos	
	No.	%
Comedores	2	22.2%
Comunidad	0	0%
Domicilio	7	77.8%
Escuelas	0	0%
Total	9	100.0%

Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Tabla 7.
Afectados en Brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimentos y Tasas por 100,000 habitantes según Grupos de Edad en Nicaragua 2016

Grupos de Edad	Afectados		Tasas x 100,000 Habitantes
	No.	%	
0 – 4 años	22	10%	3.21
5 – 9 años	34	15.5%	5.01
10 – 14 años	33	15.1%	5.11
15 – 19 años	29	13.2%	4.54
20 – 34 años	67	30.6%	4.43
35 – 49 años	25	11.4%	2.02
50 – 59 años	5	2.3%	1.10
60 – 64 años	1	0.5%	0.59
65 + años	3	1.4%	0.98
Total	219	100%	3.46

Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Tabla 8.
Casos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos y Tasas por 100,000 habitantes según Grupos de Edad en Nicaragua 2016

Grupos de Edad	Casos		Tasas x 100,000 habitantes
	No.	%	
0 – 4 años	3	33.3%	0.44
5 – 9 años	0	0%	0.00
10 – 14 años	0	0%	0.00
15 – 19 años	0	0%	0.00
20 – 34 años	2	22.2%	0.13
35 – 49 años	1	11.1%	0.08
50 – 59 años	1	11.1%	0.22
60 – 64 años	1	11.1%	0.59
65 + años	1	11.1%	0.33
Total	9	100%	0.14

Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Tabla 9.
Afectados por Brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimentos según
Sexo en Nicaragua 2016

Sexo	Afectados	
	NO.	%
Masculino	96	43.8%
Femenino	123	56.2%
Total	219	100%

Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Tabla 10.
Casos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos según Sexo en
Nicaragua 2016

Sexo	Casos	
	No.	%
Masculino	4	44.4%
Femenino	5	55.6%
Total	9	100%

Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Tabla 11.
Brotos y Afectados de Enfermedades Transmitidas por Alimentos según
Tipos de Alimentos en Nicaragua 2016

Tipos de Alimentos	Brotos		Afectados	
	No.	%	No.	%
Alimentos Preparados	4	17.4%	19	8.7%
Carnes	7	30.4%	154	70.3%
Lácteos	8	34.8%	26	12%
Refrescos	4	17.4%	20	9%
Total	23	100%	219	100%

Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Tabla 12.
Casos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos según Tipos de
Alimentos en Nicaragua 2016

Tipos de Alimentos	Casos	
	No.	%
Alimentos Preparados	4	44.4%
Carnes	0	0%
Lácteos	5	55.6%
Refrescos	0	0%
Total	9	100%

Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Tabla 13.
Brotos y Afectados de Enfermedades Transmitidas por Alimentos según
Agentes Etiológicos en Nicaragua 2016

Agentes Etiológicos	Brotos		Afectados	
	No.	%	No.	%
No hay reportes	8	35%	33	15%
Escherichia coli	10	43%	40	18%
Estafilococo aureus	7	30%	27	12%
Salmonella	5	22%	146	67%

Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Tabla 14.
Casos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos según Agentes
Etiológicos en Nicaragua 2016

Agentes Etiológicos	Casos	
	No.	%
No hay reportes	9	100%
Escherichia coli	0	0%
Estafilococo aureus	0	0%
Salmonella	0	0%

Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Tabla 15.
Brotos y Afectados de Enfermedades Transmitidas por Alimentos según
Síntomas en Nicaragua 2016

Síntomas	Brotos		Afectados	
	No.	%	No.	%
Diarrea	17	73.9%	197	90%
Vómitos	20	87%	208	95%
Dolor Abdominal	20	87%	209	95.4%
Fiebre	13	56.5%	182	83.1%

Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Tabla 16.
Casos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos según Síntomas en
Nicaragua 2016

Síntomas	Casos	
	No.	%
Diarrea	3	33%
Vómitos	6	67%
Dolor Abdominal	8	89%
Fiebre	2	22%

Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Tabla 17.
Brotos y Afectados de Enfermedades Transmitidas por Alimentos según
Tiempo de Inicio de Síntomas en Nicaragua 2016

Tiempo de Inicio de Síntomas	Brotos		Afectados	
	No.	%	No.	%
0-6 horas	7	30%	25	11%
7-12 horas	11	48%	181	83%
No hay reportes	5	22%	13	6%
Total	23	100%	219	100%

Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Tabla 18.
Casos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos según Tiempo de Inicio
de Síntomas en Nicaragua 2016

Tiempo de Inicio de Síntomas	Casos	
	No.	%
0-6 horas	2	22%
7-12 horas	0	0%
No hay reportes	7	78%
Total	9	100%

Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Tabla 19.
Lugar de Ocurrencia según Sistema Local de Atención Integral en Salud en
Brotos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos en Nicaragua 2016

SILAIS	Lugar de Ocurrencia								Total	%
	Comedor		Comunidad		Domicilio		Escuela			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%		
Bilwi	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Boaco	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Carazo	0	0%	0	0%	2	8.7%	1	4.3%	3	13%
Chinandega	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Chontales	1	4.3%	0	0%	4	17.4%	2	8.7%	7	30.4%
Estelí	0	0%	0	0%	1	4.3%	0	0%	1	4.3%
Granada	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Jinotega	0	0%	0	0%	2	8.7%	0	0%	2	8.7%
Las Minas	0	0%	3	13%	2	8.7%	0	0%	5	21.7%
León	0	0%	0	0%	1	4.3%	0	0%	1	4.3%
Madriz	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Managua	0	0%	0	0%	2	8.7%	0	0%	2	8.7%
Masaya	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Matagalpa	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Nueva Segovia	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
RAACS	0	0%	0	0%	1	4.3%	0	0%	1	4.3%
Rio San Juan	1	4.3%	0	0%	0	0%	0	0%	1	4.3%
Rivas	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Zelaya Central	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	2	8.7%	3	13%	15	65.3%	3	13%	23	100%

Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Tabla 20.
Lugar de Ocurrencia según Sistema Local de Atención Integral en Salud en
Afectados de Brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimentos en
Nicaragua 2016

SILAIS	Lugar de Ocurrencia								Total	%
	Comedor		Comunidad		Domicilio		Escuela			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%		
Bilwi	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Boaco	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Carazo	0	0%	0	0%	10	4.6%	6	2.7%	16	7.3%
Chinandega	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Chontales	3	1.4%	0	0%	20	9.1%	10	4.6%	33	15.1%
Estelí	0	0%	0	0%	2	0.9%	0	0%	2	0.9%
Granada	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Jinotega	0	0%	0	0%	5	2.3%	0	0%	5	2.3%
Las Minas	0	0%	140	64%	6	2.7%	0	0%	146	66.7%
León	0	0%	0	0%	2	0.9%	0	0%	2	0.9%
Madriz	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Managua	0	0%	0	0%	6	2.7%	0	0%	6	2.7%
Masaya	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Matagalpa	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Nueva Segovia	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
RAACS	0	0%	0	0%	4	1.8%	0	0%	4	1.8%
Rio San Juan	5	2.3%	0	0%	0	0%	0	0%	5	2.3%
Rivas	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Zelaya Central	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	8	3.7%	140	64%	55	25%	16	7.3%	219	100%

Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Tabla 21.
Tipos de Alimentos involucrados según Lugar de Ocurrencia en Brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimentos en Nicaragua 2016

Lugar de Ocurrencia	Tipos de Alimentos								Total	%
	Alimentos Preparados		Carnes		Lácteos		Refrescos			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%		
Comedores	1	4.3%	1	4.3%	0	0%	0	0%	2	8.7%
Comunidad	0	0%	3	13%	0	0%	0	0%	3	13%
Domicilio	1	4.3%	3	13%	8	34.8%	3	13%	15	65.2%
Escuelas	2	8.7%	0	0%	0	0%	1	4.3%	3	13%
Total	4	17.4%	7	30.4%	8	34.8%	4	17.4%	23	100%

Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Tabla 22.
Tipos de Alimentos involucrados según Lugar de Ocurrencia en Afectados de Brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimentos en Nicaragua 2016

Lugar de Ocurrencia	Tipos de Alimentos								Total	%
	Alimentos Preparados		Carnes		Lácteos		Refrescos			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%		
Comedores	3	1.4%	5	2.3%	0	0%	0	0.0%	8	3.7%
Comunidad	0	0%	140	63.9%	0	0%	0	0.0%	140	63.9%
Domicilio	3	1.4%	9	4.1%	26	11.9%	17	7.8%	55	25.1%
Escuelas	13	5.9%	0	0%	0	0%	3	1.4%	16	7.3%
Total	19	8.7%	154	70.3%	26	11.9%	20	9.1%	219	100%

Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Tabla 23.
Tipos de Alimentos involucrados según Lugar de Ocurrencia en Casos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos en Nicaragua 2016

Lugar de Ocurrencia	Tipos de Alimentos								Total	%
	Alimentos Preparados		Carnes		Lácteos		Refrescos			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%		
Comedores	0	0%	0	0%	2	22.2%	0	0%	2	22.2%
Comunidad	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Domicilio	4	44.4%	0	0%	3	33.3%	0	0%	7	77.8%
Escuelas	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	4	44.4%	0	0%	5	55.6%	0	0%	9	100%

Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Tabla 24.
Tipos de Alimentos involucrados en Brotes de Enfermedades Transmitidas
por Alimentos según Sistema Local de Atención Integral en Salud en
Nicaragua 2016

SILAIS	Tipos de Alimentos								Total	%
	Alimentos Preparados		Carnes		Lácteos		Refrescos			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%		
Bilwi	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Boaco	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Carazo	1	4.3%	0	0%	2	8.7%	0	0%	3	13%
Chinandega	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Chontales	2	8.7%	0	0%	2	8.7%	3	13.0%	7	30.4%
Estelí	0	0%	0	0%	1	4.3%	0	0%	1	4.3%
Granada	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Jinotega	0	0%	0	0%	2	8.7%	0	0%	2	8.7%
Las Minas	0	0%	5	21.7%	0	0%	0	0%	5	21.7%
León	0	0%	0	0%	1	4.3%	0	0%	1	4.3%
Madriz	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Managua	1	4.3%	1	4.3%	0	0%	0	0%	2	8.7%
Masaya	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Matagalpa	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Nueva Segovia	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
RAACS	0	0%	0	0%	0	0%	1	4.3%	1	4.3%
Rio San Juan	0	0%	1	4.3%	0	0%	0	0%	1	4.3%
Rivas	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Zelaya Central	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	4	17.4%	7	30.4%	8	34.8%	4	17.4%	23	100%

Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Tabla 25.
Tipos de Alimentos involucrados en Afectados de Brotes de Enfermedades
Transmitidas por Alimentos según Sistema Local de Atención Integral en
Salud en Nicaragua 2016

SILAIS	Tipos de Alimentos								Total	%
	Alimentos Preparados		Carnes		Lácteos		Refrescos			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%		
Bilwi	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Boaco	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Carazo	6	2.7%	0	0%	10	4.6%	0	0%	16	7.3%
Chinandega	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Chontales	10	4.6%	0	0%	7	3.2%	16	7.3%	33	15.1%
Estelí	0	0%	0	0%	2	0.9%	0	0%	2	0.9%
Granada	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Jinotega	0	0%	0	0%	5	2.3%	0	0%	5	2.3%
Las Minas	0	0%	146	66.7%	0	0%	0	0%	146	66.7%
León	0	0%	0	0%	2	0.9%	0	0%	2	0.9%
Madriz	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Managua	3	1.4%	3	1.4%	0	0%	0	0%	6	2.7%
Masaya	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Matagalpa	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Nueva Segovia	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
RAACS	0	0%	0	0%	0	0%	4	1.8%	4	1.8%
Rio San Juan	0	0%	5	2.3%	0	0%	0	0%	5	2.3%
Rivas	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Zelaya Central	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	19	8.7%	154	70.3%	26	11.9%	20	9.1%	219	100%

Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Tabla 26.
Agentes Etiológicos según Tipos de Alimentos Involucrados en Brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimentos en Nicaragua 2016

Agentes Etiológicos	Tipos de Alimentos								Total	%
	Alimentos Preparados		Carnes		Lácteos		Refrescos			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%		
No hay reportes	3	13%	2	9%	1	4%	2	9%	8	35%
Escherichia coli	1	4%	0	0%	7	30%	2	9%	10	43%
Estafilococo aureus	0	0%	0	0%	6	26%	1	4%	7	30%
Salmonella	0	0%	5	22%	0	0%	0	0%	5	22%

Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Tabla 27.
Agentes Etiológicos según Tipos de Alimentos Involucrados en Afectados de Brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimentos en Nicaragua 2016

Agentes Etiológicos	Tipos de Alimentos								Total	%
	Alimentos Preparados		Carnes		Lácteos		Refrescos			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%		
No hay reportes	16	7%	8	4%	2	1%	7	3%	33	15%
Escherichia coli	3	1%	0	0%	24	11%	13	6%	40	18%
Estafilococo aureus	0	0%	0	0%	22	10%	5	2%	27	12%
Salmonella	0	0%	146	67%	0	0%	0	0%	146	67%

Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Tabla 28.
Agentes Etiológicos según Tiempo de Inicio de Síntomas en Brotes de
Enfermedades Transmitidas por Alimentos en Nicaragua 2016

Agentes Etiológicos	Tiempo de Inicio de Síntomas						TOTAL	%
	0 - 6 horas		7 - 12 horas		No hay reportes			
	No.	%	No.	%	No.	%		
No hay reportes	2	9%	3	13%	3	13%	8	35%
Escherichia coli	5	22%	3	13%	2	9%	10	43%
Estafilococo aureus	4	17%	2	9%	1	4%	7	30%
Salmonella	0	0%	5	22%	0	0%	5	22%

Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

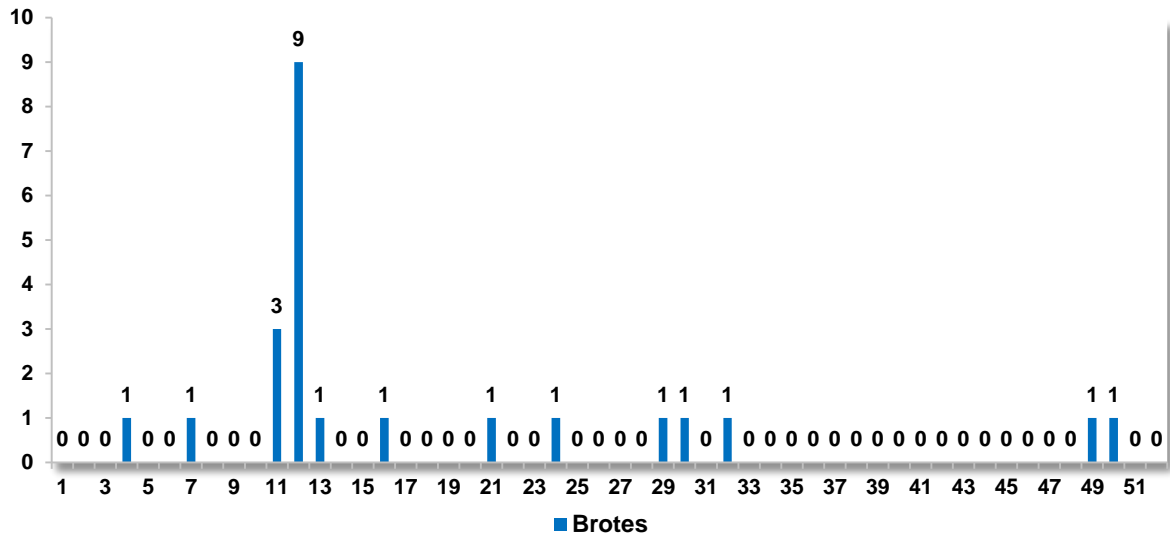
Tabla 29.
Agentes Etiológicos según Tiempo de Inicio de Síntomas en Afectados de
Brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimentos en Nicaragua 2016

Agentes Etiológicos	Tiempo de Inicio de Síntomas						TOTAL	%
	0 - 6 horas		7 - 12 horas		No hay reportes			
	No.	%	No.	%	No.	%		
No hay reportes	8	4%	17	7%	8	4%	33	15%
Escherichia coli	17	7%	18	9%	5	2%	40	18%
Estafilococo aureus	15	6%	10	5%	2	1%	27	12%
Salmonella	0	0%	146	67%	0	0%	146	67%

Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

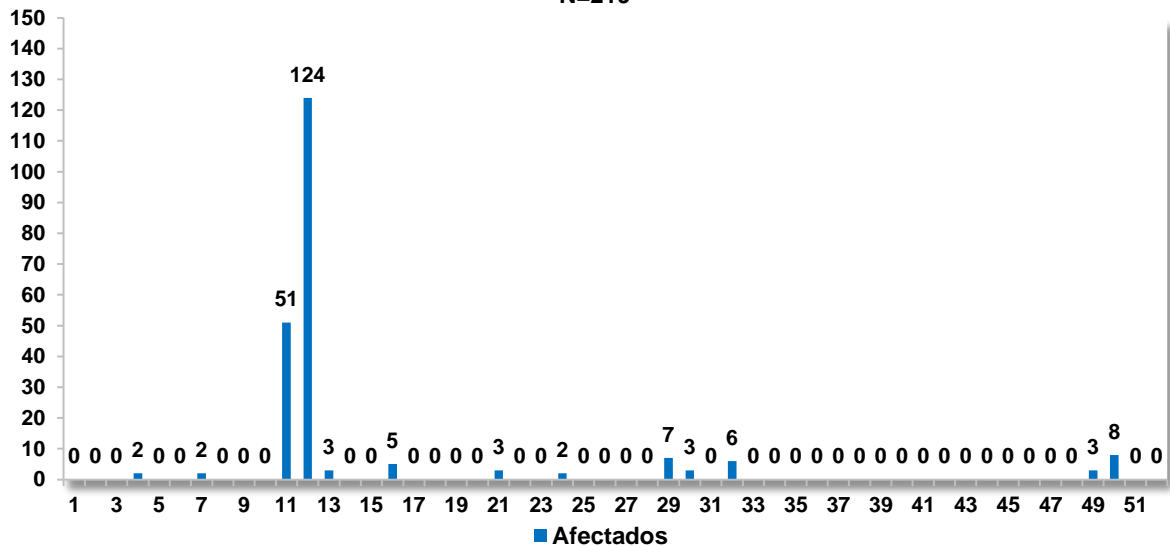
GRÁFICOS

Gráfico 1.
Brotos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos según
Semana Epidemiológica en Nicaragua 2016
 N=23



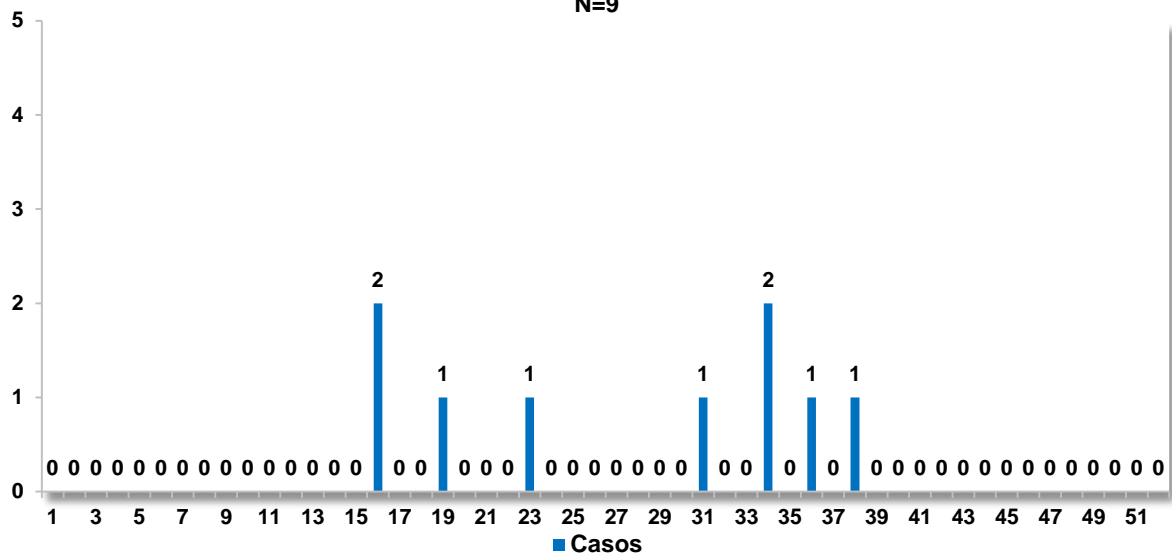
Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Gráfico 2.
Afectados en Brotes de Enfermedades Transmitidas por
Alimentos según Semana Epidemiológica en Nicaragua 2016
 N=219



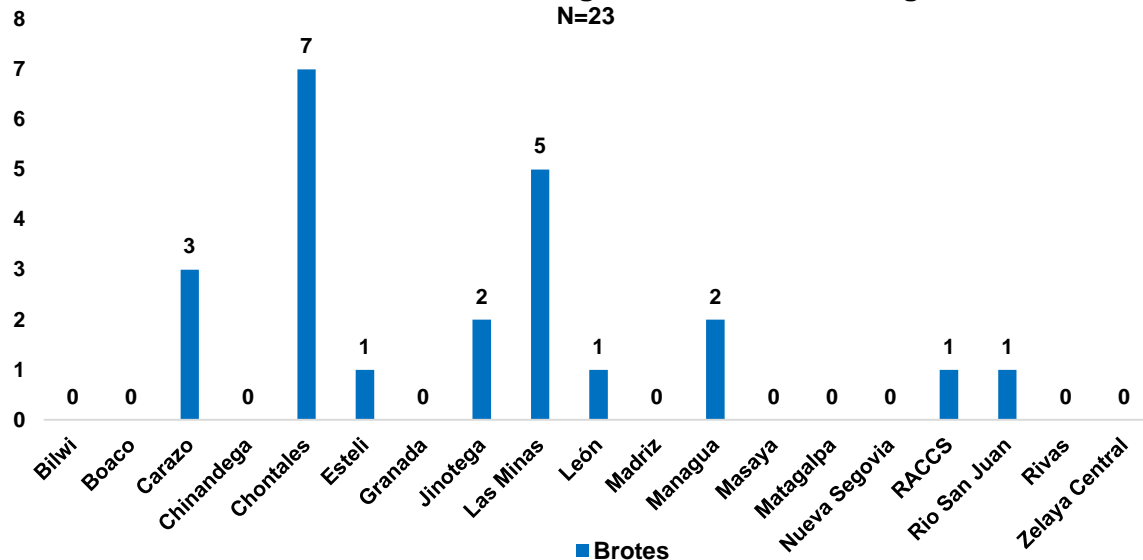
Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Gráfico 3.
Casos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos según
Semana Epidemiológica en Nicaragua 2016
 N=9



Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

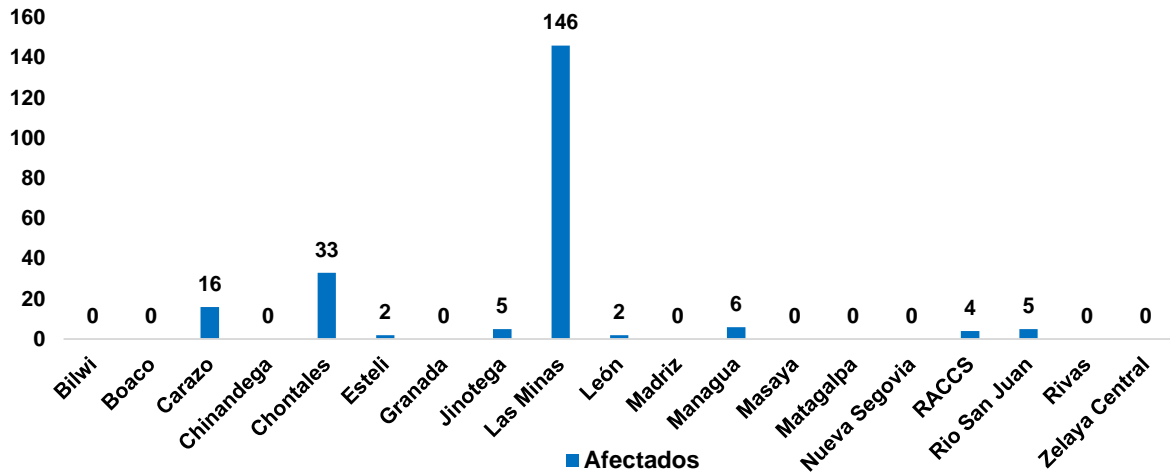
Gráfico 4.
Brotos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos según
Sistema Local de Atención Integral en Salud en Nicaragua 2016
 N=23



Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Gráfico 5.
Afectados en Brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimentos según Sistema Local de Atención Integral en Salud en Nicaragua 2016

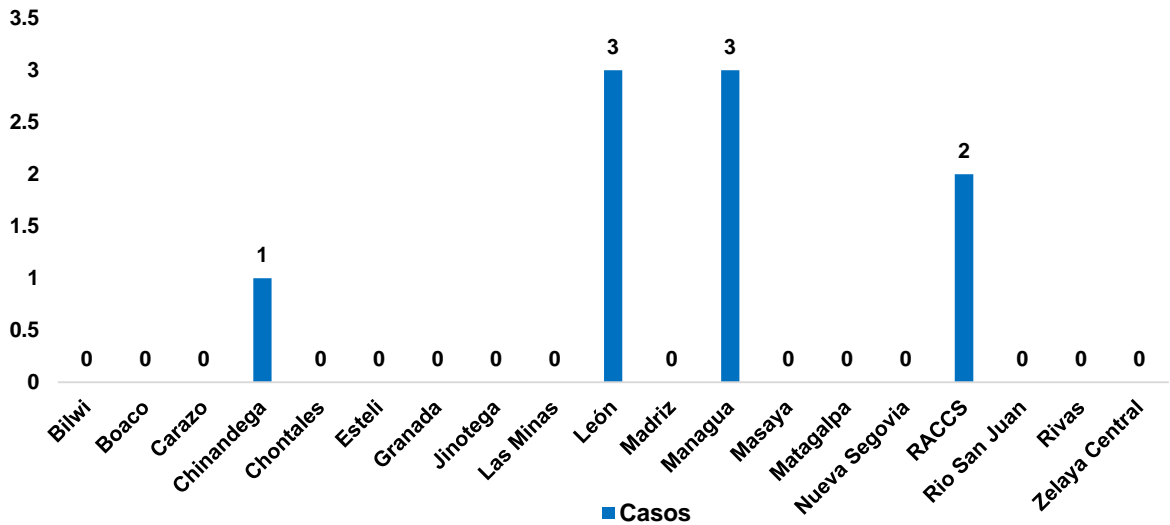
N=219



Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

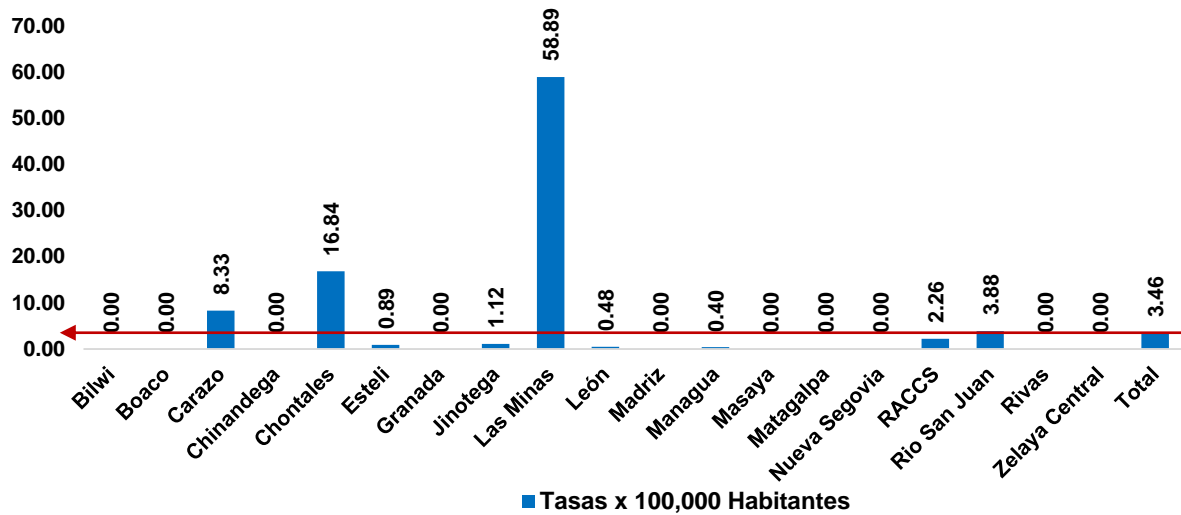
Gráfico 6.
Casos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos según Sistema Local de Atención Integral en Salud en Nicaragua 2016

N=9



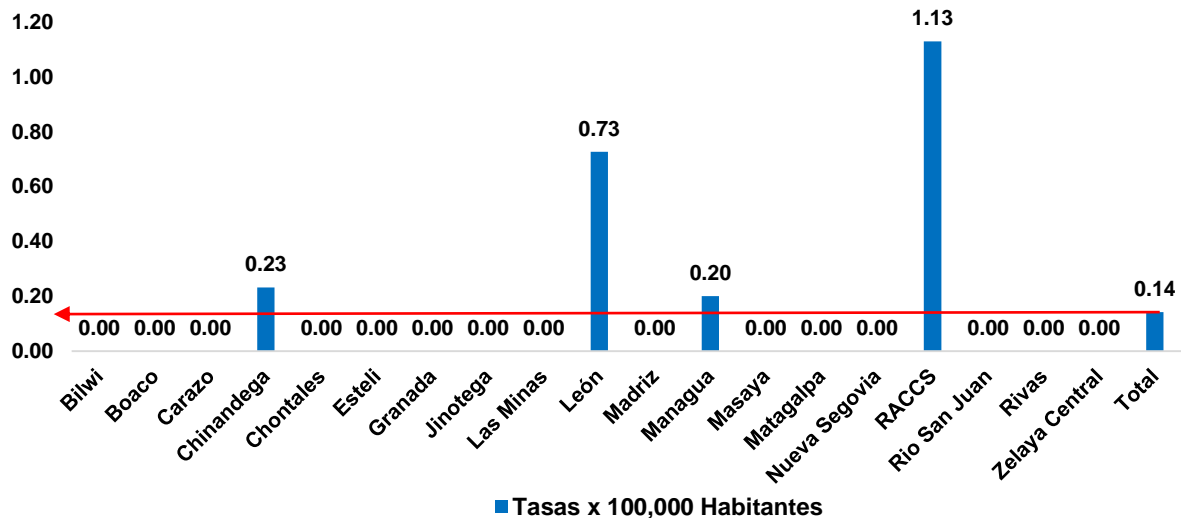
Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Gráfico 7.
Tasas de Incidencia x 100,000 Habitantes de Afectados por Brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimentos según Sistema Local de Atención Integral en Salud en Nicaragua 2016



Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

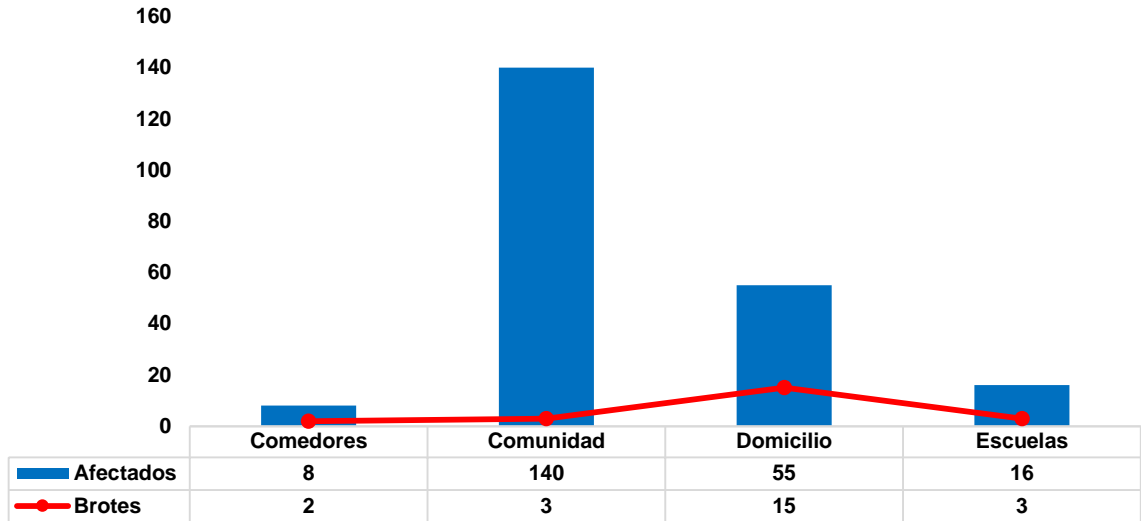
Gráfico 8.
Tasas de Incidencia por 100,000 Habitantes de Casos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos según Sistema Local de Atención Integral en Salud en Nicaragua 2016



Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Gráfico 9.
Brotos y Afectados de Enfermedades Transmitidas por Alimentos
según Lugar de Ocurrencia en Nicaragua 2016

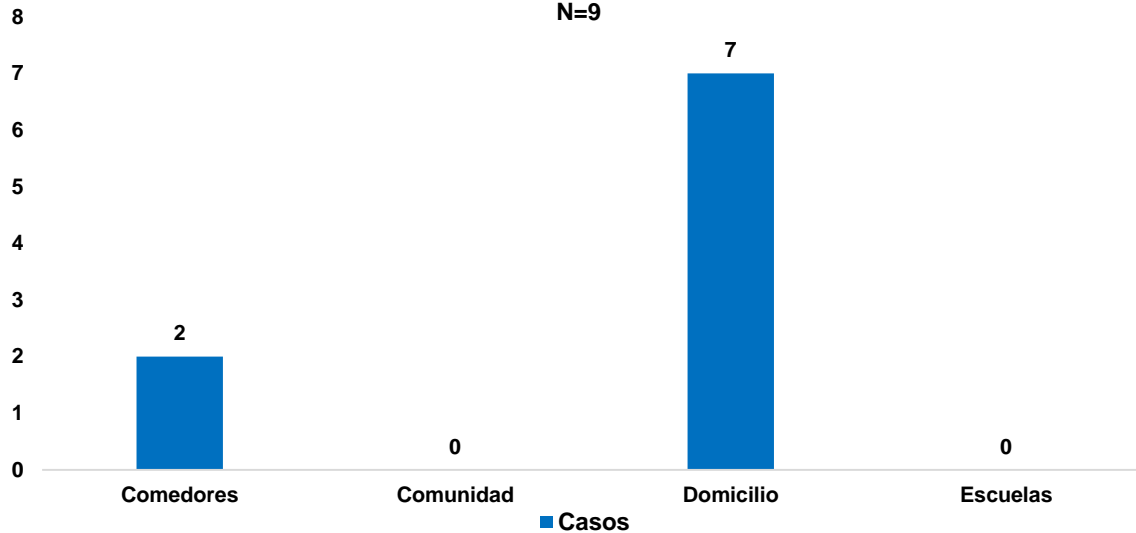
Brotos N=23 Afectados N=219



Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

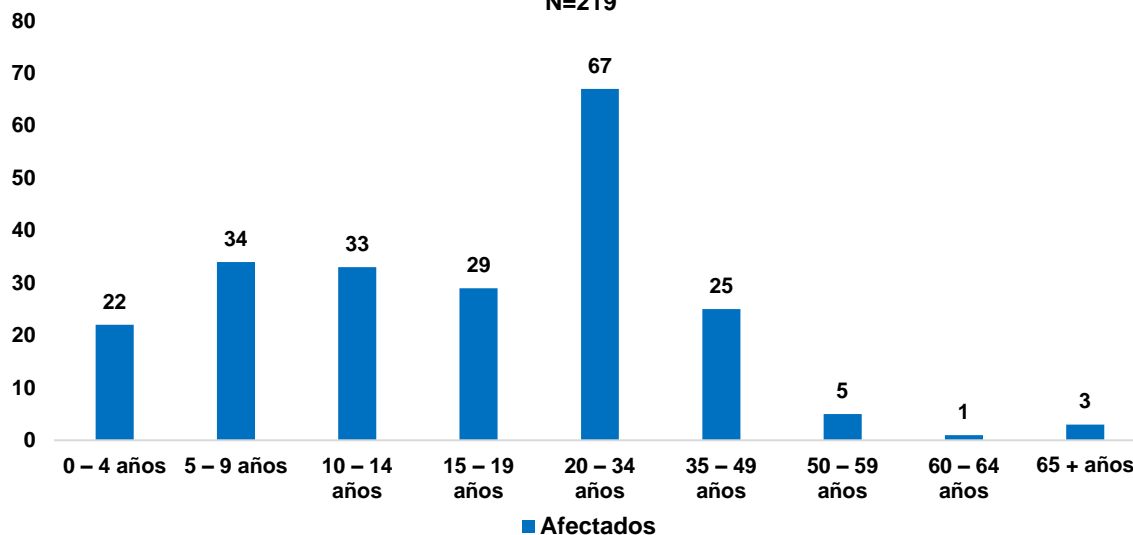
Gráfico 10.
Casos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos según Lugar
de Ocurrencia en Nicaragua 2016

N=9



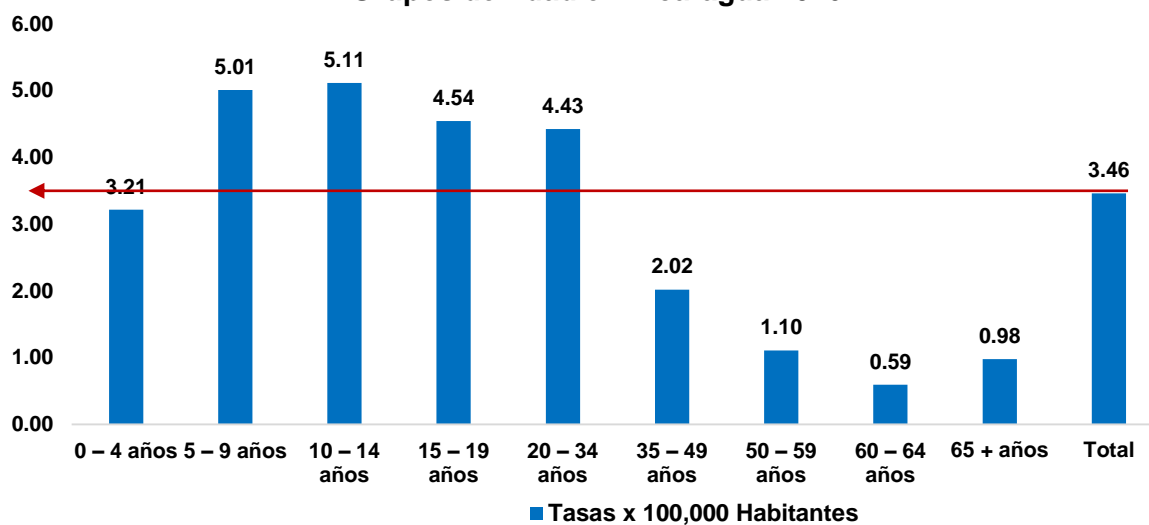
Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Gráfico 11.
Afectados en Brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimentos según Grupos de Edad en Nicaragua 2016
 N=219



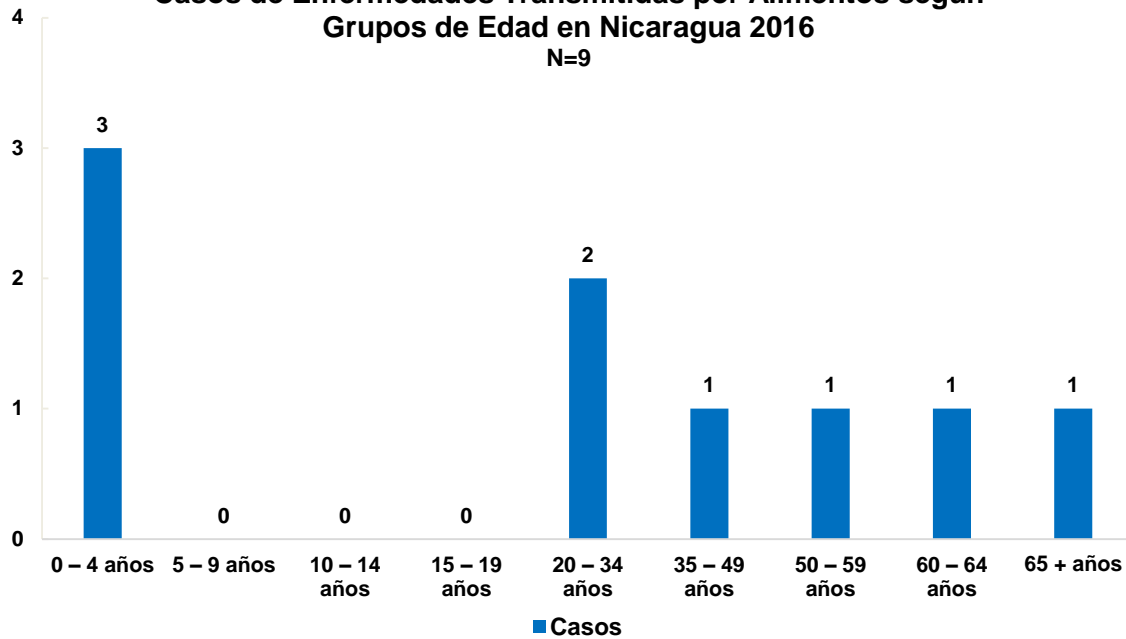
Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Gráfico 12.
Tasas de Incidencia por 100,000 Habitantes de Afectados en Brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimentos según Grupos de Edad en Nicaragua 2016



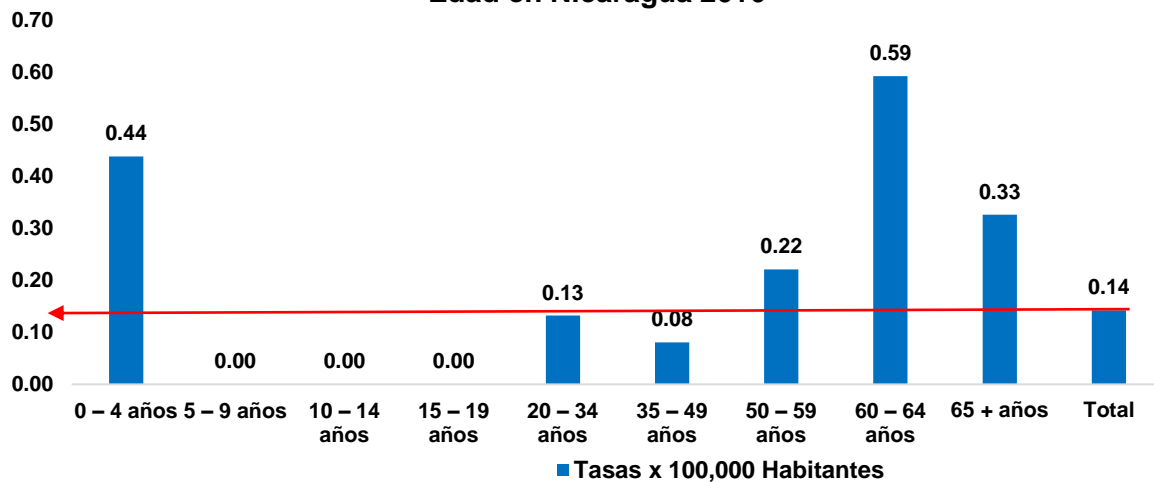
Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Gráfico 13.
Casos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos según Grupos de Edad en Nicaragua 2016
 N=9



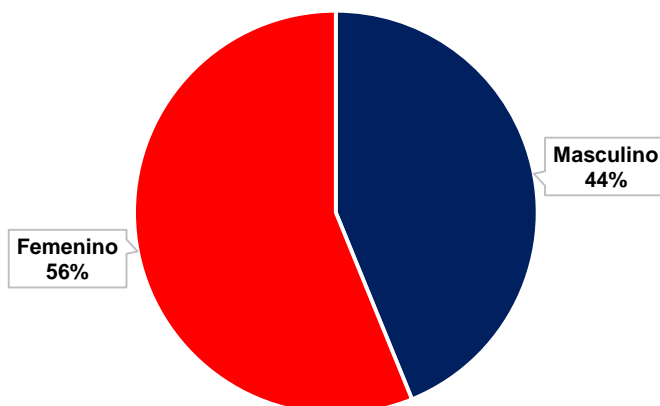
Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Gráfico 14.
Tasas de Incidencia por 100,000 Habitantes de Casos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos según Grupos de Edad en Nicaragua 2016



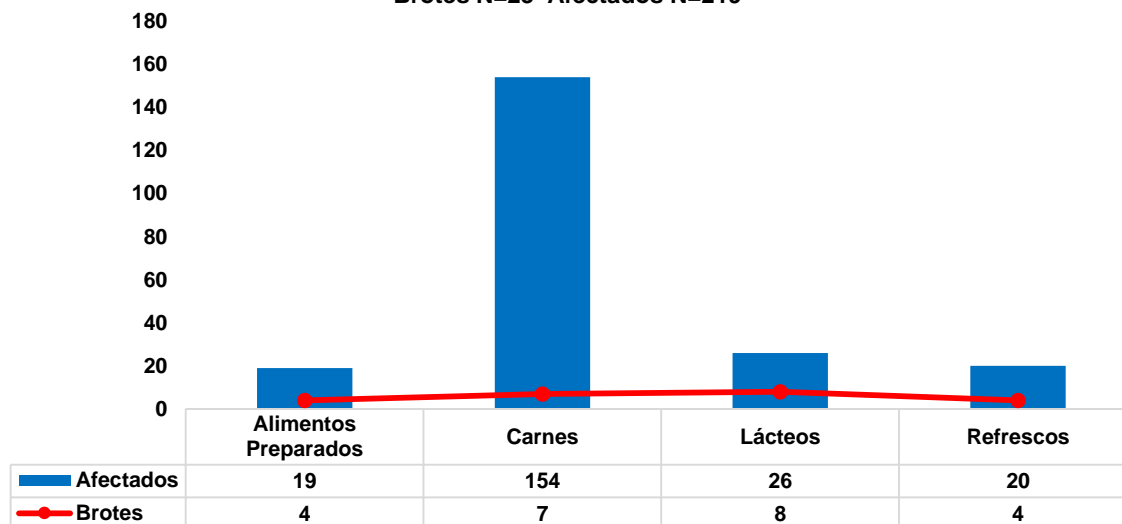
Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Gráfico 15.
Afectados en Brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimentos según Sexo en Nicaragua 2016



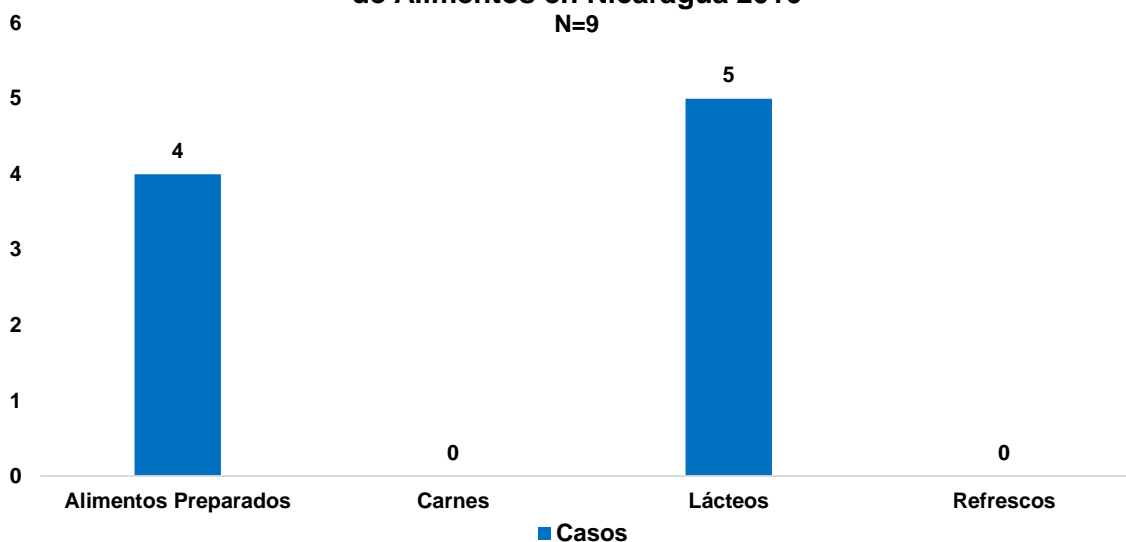
Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Gráfico 16.
Brotes y Afectados de Enfermedades Transmitidas por Alimentos según Tipos de Alimentos en Nicaragua 2016
 Brotes N=23 Afectados N=219



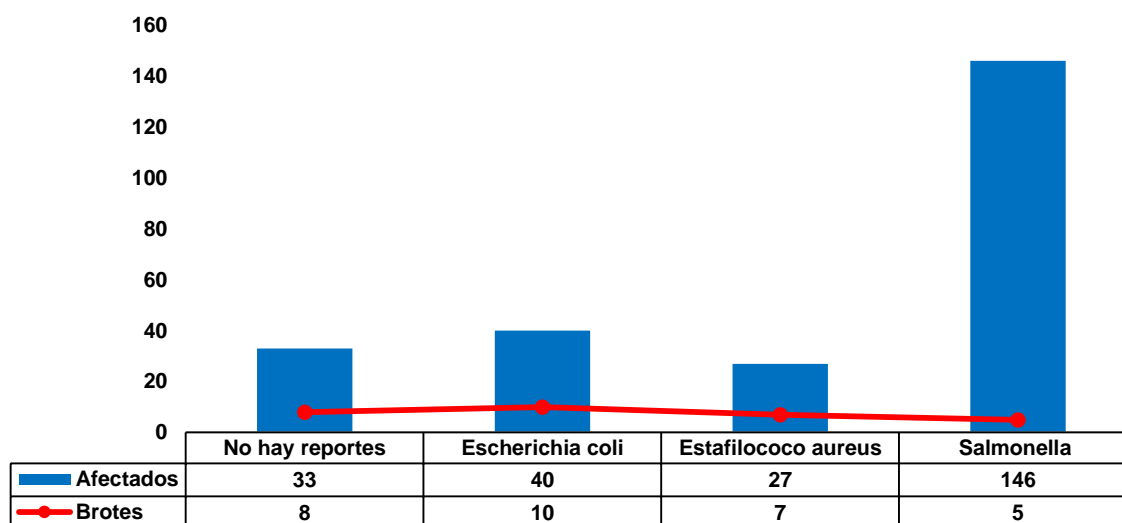
Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Gráfico 17.
Casos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos según Tipos de Alimentos en Nicaragua 2016



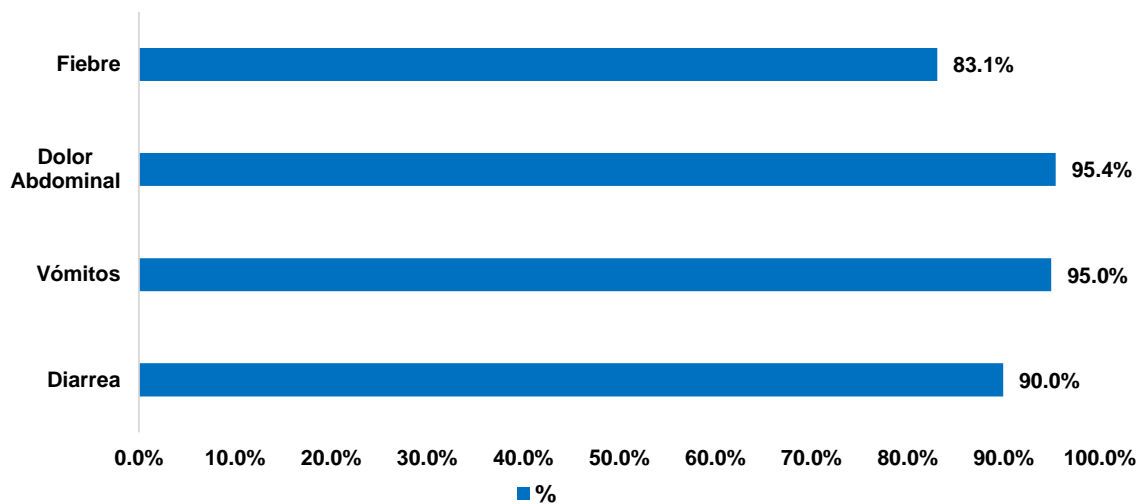
Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Gráfico 18.
Brotos y Afectados de Enfermedades Transmitidas por Alimentos según Agente Etiológico en Nicaragua 2016



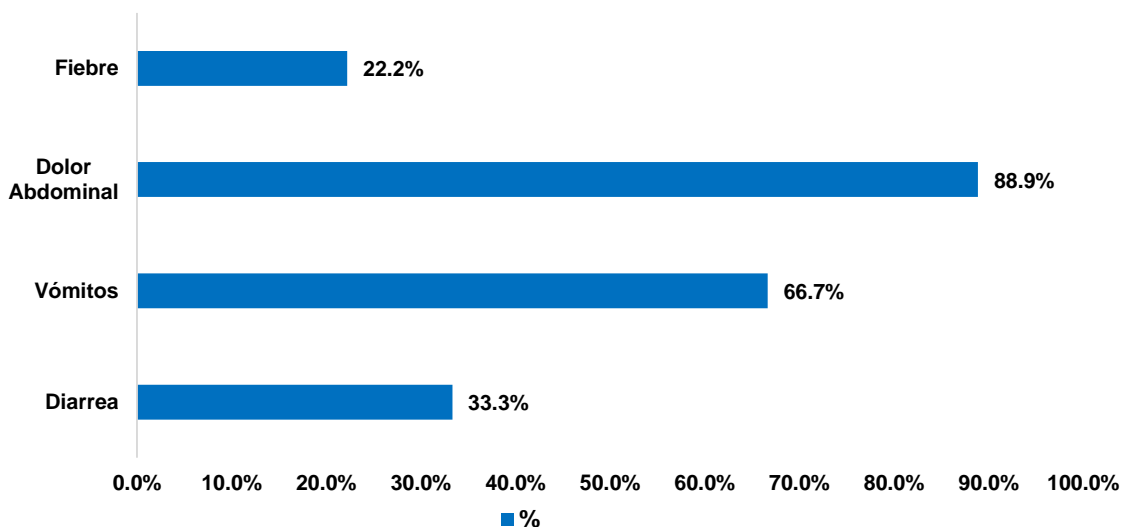
Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Gráfico 19.
Porcentaje de Afectados en Brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimentos según Síntomas en Nicaragua 2016



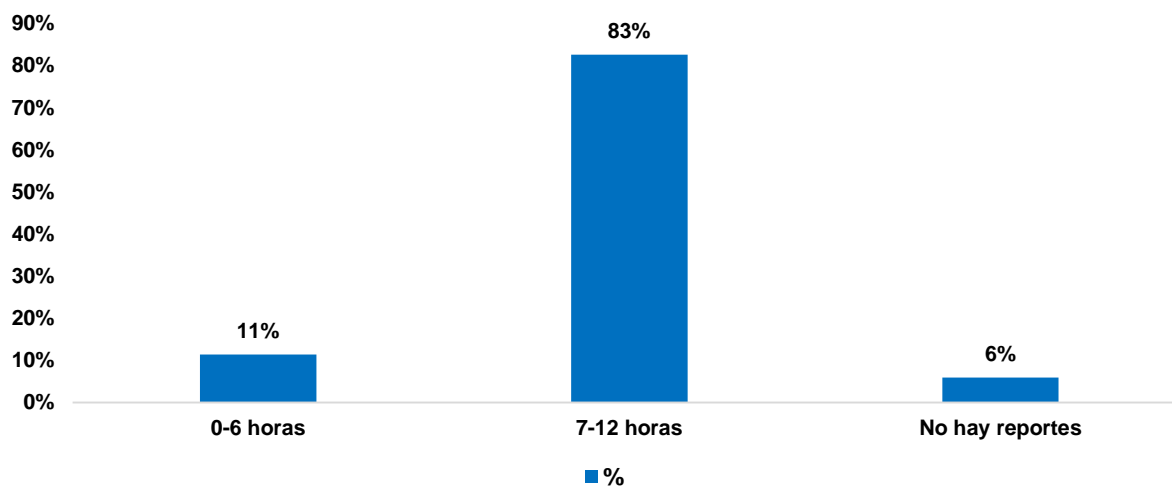
Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Gráfico 20.
Porcentaje de Casos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos según Síntomas en Nicaragua 2016



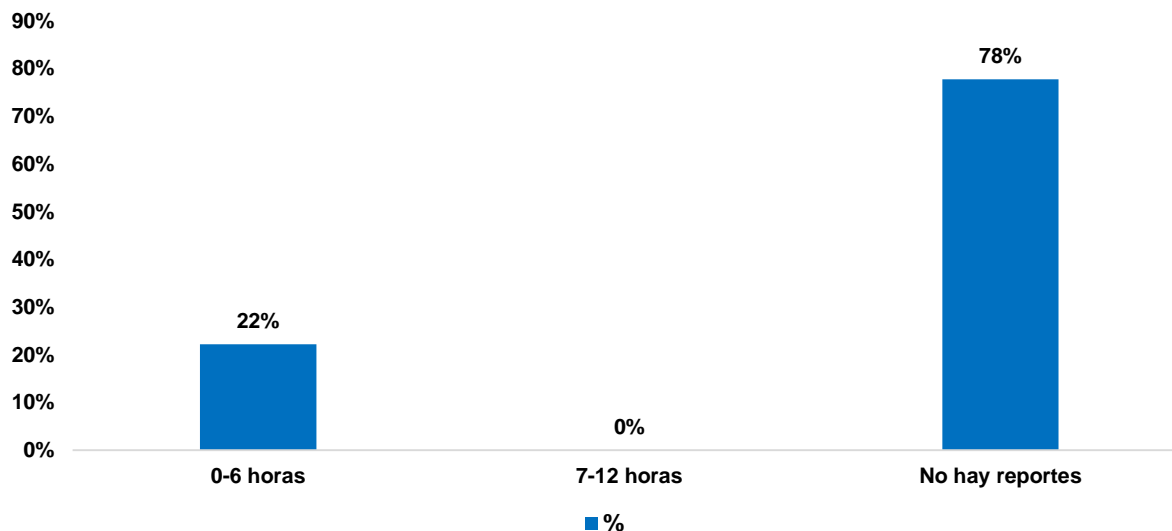
Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Gráfico 21.
Porcentaje de Afectados en Brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimentos según Tiempo de Inicio de Síntomas en Nicaragua 2016



Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Gráfico 22.
Porcentaje de Casos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos según Tiempo de Inicio de Síntomas en Nicaragua 2016



Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.