

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



**Tema**

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

**Situación Epidemiológica de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos  
en Nicaragua durante el año 2015.**

**Autor: Dr. Erick Dávila Maldonado.**

**Tutor Metodológico: Dra. Alicia Rivas.**  
**(MSC. Salud Pública)**

**Tutor Científico: Dra. Luz Marina Lozano.**  
**(Especialista en Pediatría y Toxicología, MSC. Epidemiología)**

**Managua, Nicaragua, Marzo 2017.**

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
ANTECEDENTES	3
JUSTIFICACIÓN	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
OBJETIVOS	11
MARCO TEÓRICO	12
DISEÑO METODOLÓGICO	36
RESULTADOS	42
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	57
CONCLUSIONES	69
RECOMENDACIONES	72
BIBLIOGRAFÍA	77
ANEXOS	78

## DEDICATORIA

Al Dios Todo Poderoso, creador de mi existencia y del universo, por darme la oportunidad de gozar de vida, fuerzas y conocimiento necesario para llegar hasta la meta visualizada.

A mi esposa, Cintia Norori Urbina, que con amor y ternura estuvo constante dándome inspiración y ánimos oportunos para no desfallecer ante las pruebas presentadas.

A mi hijo, Erick Eliel Dávila, que con cada uno de sus triunfos y travesuras inocentes me llenó de orgullo y alegría continua.

A mis padres Mario Dávila y Julia Maldonado, por ser instrumentos eficientes y necesarios para mi formación integral.

Al cuerpo docente por su interés de compartir y transmitir fielmente sus conocimientos, aún con sus múltiples responsabilidades demandadas y cumplidas.

A mis amigos, en especial a Marvin Delgado, por compartir con hermandad momentos gratos en el proceso de asimilación de conocimientos y prácticas.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios que me dio lo oportuno para lograr la meta.

A las autoridades de la Dirección de Control de Alimentos que nos facilitó la información necesaria para realizar el estudio.

A Dra. Luz Marina Lozano, por sus aportes científicos-técnicos y a Dra. Alicia Rivas por el fortalecimiento metodológico en la elaboración del presente estudio.

Al cuerpo docente por compartir y transmitir abnegadamente los conocimientos oportunos y necesarios para mi desarrollo profesional.

Al Buen Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional, al Ministerio de Salud y al pueblo de Nicaragua por darme la oportunidad de participar en el proceso de formación de sus recursos humanos en el área gerencial de salud.

## CARTA DE APROBACION DEL TUTOR

## RESUMEN

Es un estudio descriptivo con el objetivo de determinar la situación epidemiológica de las enfermedades transmitidas por alimentos en la población de Nicaragua, en el año 2015. La fuente de información fueron los informes técnicos de las acciones de investigación y control de las ETA, correspondientes a 43 brotes y 36 casos, remitidos por los Sistemas Locales de Atención Integral en Salud a la Dirección de Control de Alimentos. La técnica aplicada fue la revisión sistemática de los informes, utilizando un instrumento que contempló las variables de estudio. Se presentaron 43 brotes y 36 casos de ETA, con un total de 551, presentándose picos en todo el año 2015. Los SILAIS con más brotes fueron de Managua, Madriz, Chontales, Chinandega y Estelí, y con más número de afectados son Chontales, RACCS, Managua, Madriz, Granada, Chinandega y Estelí, y con más número de casos: Chinandega, Managua y RACCS. Las edades más afectados en los brotes son los de 20 a 34 años, 15 a 19 años, 5 a 9 años y 35 a 49 años, y en los casos los de 20 a 34 años, 10 a 14 años y de 35 a 49 años. En los domicilios y comedores los casos y brotes ocurrieron más. El sexo masculino es el más afectado en los brotes y el femenino en los casos. Los lácteos, refrescos, carnes, alimentos preparados son los más implicados en los brotes y casos. Los agentes etiológicos relacionados en los brotes son el *Estafilococo áureus*, *Escherichia coli*, Coliformes fecales y *Salmonellas spp.*, y en los casos no se obtuvo información concluyente. Los síntomas en casos y brotes son: diarrea, dolor abdominal, vómito y fiebre. El tiempo de inicio de síntomas es más en las primeras 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.

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.

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.

En este contexto 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 (MINS) de Nicaragua emitió en el año 2015 la Normativa 136 (Norma y Manual de Procedimientos para la Vigilancia de las

Enfermedades Transmitidas por Alimentos), que determina el 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 el presente estudio, con la implementación de metodología descriptiva que reflejó la situación epidemiológica de las enfermedades transmitidas por alimentos en Nicaragua durante el año 2015, ayudando a conocer los elementos que pueden facilitar la prevención y el control de las ETA.



## 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 áureus*. 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 *Salmonellaspp*, *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%), *Trichinellaspiralis* (15%), *Escherichiacoli* (13%) y *Estafilococo áureus* (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 *Estafilococo áureus* 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 Tórrrez, 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 sonnei* y *Shigella flexnerii*, *Escherichia coli* enteroinvasiva 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 áureus*, *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 <  $\mu$  < 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 áureus* 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. (MINSAs, 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

La Enfermedad Transmitida por Alimentos en Nicaragua, ha venido en aumento en los últimos 5 años, si bien es cierto que no ha provocado muertes, pero si ha sido causa de afectación a la población, debido a la sintomatología gastrointestinal severa que conlleva a hospitalizaciones, ausentismo laboral y escolar, y a gastos en salud institucional y de bolsillo. 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 MINSA, en el año 2014 se presentaron 17 Brotes y 53 Casos para un total de 155 afectados, y en el 2015 el número de afectados aumentó en 37.7%, ya que se presentó un total de 43 brotes y 36 casos, con un total de 551 personas afectadas, que requirieron algún tipo de asistencia en salud.

Por tal razón fue de suma necesidad realizar este estudio, sobre la situación epidemiológica de las enfermedades transmitidas por alimentos, que permitió conocer el problema de salud en el país, adquiriendo elementos que facilitaron la recomendación de medidas encaminadas a la prevención, control y seguimiento de la situación que nos afecta.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Las Enfermedades Transmitidas por Alimentos en Nicaragua presentó incrementos continuos en los últimos 5 años, ejemplo de esto es que en el año 2015 se dio un incremento del 37.7% de los afectados, en comparación con el año 2014, causa que conllevó a realizar la pregunta siguiente:

¿Cuál es la situación epidemiológica de las enfermedades transmitidas por alimentos en Nicaragua en el año 2015?



## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General:**

Describir la situación epidemiológica de las enfermedades transmitidas por alimentos en la población de Nicaragua durante el año 2015.

### **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. Identificarlos agentes etiológicos involucrados en las enfermedades transmitidas por alimentos.
4. Determinar las manifestaciones clínicas en 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 ETA 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.

**Afectados por brote:** son las personas que 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.

**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*, virus de la Hepatitis A, *Trichinella spiralis*.

**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.**

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 ETA.**

El MINSA 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 7 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 (Ver en anexo ficha 1) 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.

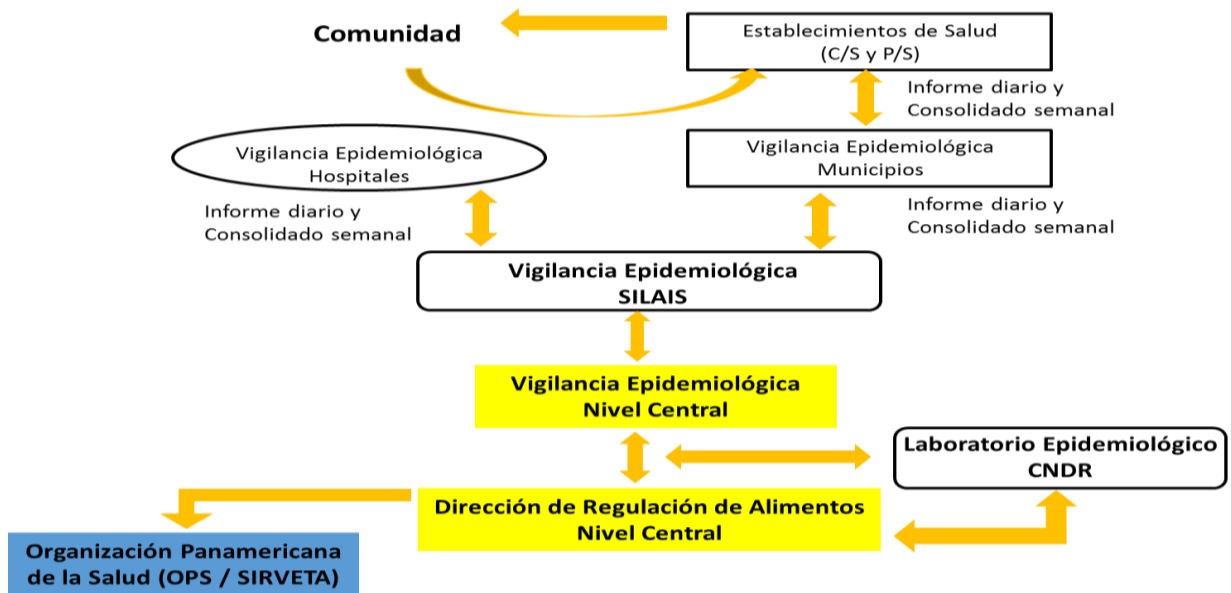
### **4. Notificación de Brotes:**

La sospecha de un conglomerado de ETA (Ver en anexo ficha 2), 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 notificación de brotes**



Fuente: Normativa 136.

**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, 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 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.

### **Pasos para la investigación de un brote.**

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 lugar 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*, *Cryptosporidium spp.* 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 a como se ejemplifica en el cuadro 1

Cuadro 1. Frecuencias de Signos y Síntomas en un Brote de ETA:

Síntomas y Signos	Número de casos	Porcentaje (%)
Náuseas	104	81
Diarrea	92	71
Dolores abdominales	80	62
Vómitos	79	61
Dolores musculares	63	49
Cefalea	53	41
Fiebre	46	36
<b>Total</b>	<b>129</b>	<b>100</b>

**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 jejuni, Yersinia enterocolitica, Clostridium perfringens, Estafilococo áureus 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 *Estafilococoáureus* 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 Estafilococoáureas, 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 termotolerantes o fecales y gérmenes de la familia Enterobacteriaceae 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 áureus 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. céreus 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 áureus 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 lugar 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 y de corte transversal.

### **Población a estudio:**

Toda la población de la república de Nicaragua del año 2015 que cumplan con la definición de ETA.

### **Universo:**

Todos los 43 brotes y 36 casos de ETA presentados en el país, reportados a la Dirección de Control de Alimentos del Ministerio de Salud en el año 2015.

### **Muestra:**

Está constituida por el universo.

### **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.

**Fuente 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 Alimentos del MINSA.

**Técnica de recolección de la información:**

Se elaboró y validó un instrumento de recolección de información, para extraer los datos de los informes técnicos de las acciones de investigación de las ETA, realizados por los SILAIS y remitidas a la DCA del MINSA en el período de Enero a Diciembre del año 2015. (Ver en anexo instrumento de recolección de datos)

**Variables del estudio:**

## Objetivo 1.

- Brotes de ETA
- Afectados por brotes de ETA
- Casos de ETA
- Semana epidemiológica
- SILAIS
- Lugar de ocurrencia
- Edad
- Sexo

## Objetivo 2.

- Agentes Etiológicos

## Objetivo 3.

- Tipos de alimentos

## Objetivo 4

- Síntomas
- Tiempo de inicio de síntomas

## Operacionalización de variables

Eje de Investigación	Variables	Definición Conceptual	Dimensiones	Definición operacional
<b>ETA en tiempo lugar y persona</b>	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
	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	SILAIS donde se presentan los eventos de ETA

<b>Eje de Investigación</b>	<b>Variables</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Definición operacional</b>
			León Madriz Managua Masaya Matagalpa Nueva Segovia RACCS Río San Juan Rivas Zelaya Central	
	Lugar de ocurrencia	Lugar donde se consumió el alimento	Domicilios Penitenciaría Comedores Escuela Iglesia Campamentos	Lugar 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
<b>Tipos de alimentos</b>	Tipos de alimentos	Alimento involucrado a quien se atribuye la transmisión de las enfermedades	Lácteos Carnes Sopas Frutas/verduras Alimentos preparados Refrescos	Grupo de alimentos que se asocian como vehículo para el origen de las ETA
<b>Agentes Etiológicos</b>	Agentes Etiológicos	Agente causal que origina una enfermedad	Escherichia coli. Coliformes	Agentes etiológicos reportados por

Eje de Investigación	Variables	Definición Conceptual	Dimensiones	Definición operacional
			fecales. Estafilococo áureus. Salmonella. S/R	los resultados del laboratorio
<b>Manifestaciones Clínicas</b>	Síntomas	Referencia subjetiva patológica reportada por el enfermo	Dolor abdominal Vómitos Diarrea Fiebre Vértigos Otros	Frecuencia de acuerdo al tipo de síntomas presentados en las ETA
	Tiempo de inicio de síntomas	Tiempo de inicio de los síntomas después de ingerir el alimento que originó la enfermedad	0 - 6 horas 7 - 12 horas 13 - 24 horas >24 horas S/R	Tiempo en horas de inicio de los síntomas después de la ingesta del alimento que originan las ETA

**Plan de análisis de la información:**

La información fue procesada y analizada usando el programa: Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS por sus siglas en inglés - Statistical Package for the Social Sciences), implementando frecuencia simple y porcentaje como unidades de medida en todas las variables, y Tasa de Incidencia en las variables casos y afectados por brotes 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 DCA del MINSA.

## RESULTADOS

En Nicaragua en el año 2015 según los registros de ETA de la Dirección de Alimentos del MINSA Central, se presentaron un total de 43 brotes de ETA, resultando afectadas 515 personas, y además se presentaron 36 casos de ETA, con igual equivalencia de afectados. (Ver en anexos Tabla 1 y 2)

La presentación de los brotes según las semanas epidemiológicas son de la siguiente manera: el 9.3% (4) se presentaron en la semana 8 y 25, respectivamente, el 7% (3) en las semanas 16, 20 y 36, respectivamente, el 4.7% (2) en las semanas 18, 23, 26, y 51, respectivamente, el 2.3% (1) en las semanas 1, 2, 4, 7, 9, 10, 12-15, 17, 24, 27, 29, 31, 33, 40 y 52, respectivamente, y en las semanas 3, 5, 6, 11, 19, 21, 22, 28, 30, 32, 34, 35, 37-49 y 41-50 no se presentó ningún brote. (Ver en anexos tabla 1)

El número de afectados en los brotes por semana epidemiológica se comportó así:

- El 13.6% (70) en la semana 52, resultado de 1 brote.
- El 12.4% (64) en la semana 7, resultado de 1 brote.
- El 12.2% (63) en la semana 20, resultado de 3 brotes.
- El 9.5% (49) en la semana 51, resultado de 2 brotes.
- El 8.3% (43) en la semana 2, resultado de 1 brote.
- El 7.2% (37) en la semana 23, resultado de 2 brotes.
- El 6.4% (33) en la semana 36, resultado de 3 brotes.
- El 5,8% (30) en la semana 8, resultado de 4 brotes.
- El 5.3% (28) en la semana 26, resultado de 2 brotes.
- El 3.1% (16) en semana 16 y 25 respectivamente, resultado de 3 y 4 brotes correspondientes.
- El 1.9% (10) en la semana 14, resultado de 1 brote.



- El 1.4% (7) en la semana 9 y 17 cada uno, resultado de 1 brote correspondiente.
- El 1% (5) en la semana 1 y 18 respectivamente, resultado de 2 brotes correspondientes.
- El 0.8% (4) en la semana 12, 13 y 31 respectivamente, resultado de 1 brote correspondiente.
- El 0.6% (3) en la semana 10, 15, 24 y 33 respectivamente, resultado de 1 brote correspondiente.
- El 0.4% (2) en la semana 4, 27, 29 y 40 respectivamente, resultado de 1 brote correspondiente.

(Ver en anexos tabla 2)

Con relación a los casos de ETA de acuerdo a las semanas epidemiológicas, el 8.3% (3) ocurrieron en la semana 8, 17 y 24, respectivamente, el 5.6% (2) en las semanas 12, 14, 18, 29, 31, 32 y 36, respectivamente, el 2.8% (1) en las semanas 1, 2, 3, 9, 11, 13, 25, 30, 38, 40, 41, 42 y 47, respectivamente, y en las semanas 4-7, 10, 15, 16, 19-23, 26-28, 33-35, 37, 39, 43-46, 48, 4-52 no se reportan casos. (Ver en anexos tabla 3)

La distribución de brotes de ETA por SILAIS es de: 25.6% (11) en Managua, 18.6% (8) en Madriz, 9.3% (4) en Chontales, 7% (3) en Estelí y Chinandega, respectivamente, 4.7% (2) en Masaya, Matagalpa, RACCS y Río San Juan, respectivamente, 2.3% (1) en Boaco, Granada, Jinotega, León y Zelaya Central, respectivamente, y no se reportaron brotes en los 3 SILAIS de Carazo, Las Minas, Nueva Segovia, Bilwi y Rivas respectivamente. (Ver en anexos tabla 4)

La distribución porcentual de los afectados por número de brotes según el SILAIS es:

- El 35.7% (184) de los afectados correspondieron a Chontales, resultado de 4 brotes.

- El 16.7% (86) en la RAACS, resultado de 2 brotes.
- El 9.1% (47) en Managua, de 11 brotes.
- El 7.6% (39) en Madriz, de 8 brotes.
- El 6.8% (35) en Granada, de 1 brote.
- El 6.6% (34) en Chinandega, de 3 brotes.
- El 3.3% (17) en Estelí, de 3 brotes.
- El 2.7% (14) en León, de 1 brote.
- El 2.5% (13) en Masaya, de 2 brotes.
- El 2.3% (12) en Boaco y Rio San Juan respectivamente, cada uno resultado de 2 brotes.
- El 2.1% (11) en Zelaya Central, en 1 brote.
- El 1.4% (7) en Matagalpa, de 2 brotes.
- El 0.8% (4) en Jinotega, de 1 brote.
- En los SILAIS de Carazo, Las Minas, Nueva Segovia, Bilwi y Rivas no se reportaron afectados.  
(Ver en anexos tabla 4)

La distribución de los afectados por brotes de ETA tomando en cuenta la Tasa de Incidencia (TI) por 100,000 habitantes a nivel nacional fue de 8.22, y según SILAIS es:

- Chontales con 184 afectados y TI de 94.54.
- RACCS con 86 y TI de 49.82.
- Madriz con 39 y TI de 23.76.
- Granada con 35 y TI de 16.99.
- Rio San Juan con 12 y TI de 9.43.
- Chinandega con 6.6% (34) y TI de 7.92.
- Estelí con 17 y TI de 7.58.
- Boaco con 12 y TI de 6.72.
- Zelaya Central con 11 y TI de 6.55.
- Masaya con 13 y TI de 3.57.

- León con 14 y TI de 3.41.
- Managua con 47 y TI de 3.17.
- Matagalpa con 7 y TI de 1.11.
- Jinotega con 4 y TI de 0.9 afectados por cada 100,000 habitantes.  
(Ver en anexos tabla 5).

La distribución porcentual y de Tasa de Incidencia de los casos de ETA por 100,000 habitantes por SILAIS es:

El 63.9% (23) de los casos ocurridos en Chinandega con tasa de incidencia de 5.35, el 16.7% (6) en Managua con 0.4, el 11.1% de la RACCS con 2.32, el 2.8% de Carazo, Las Minas y Madriz, respectivamente, con 0.52, 0.41, y 0.40 por cada 100,000 habitantes, y los SILAIS de Boaco, Chontales, Estelí, Granada, Jinotega, León, Masaya, Matagalpa, Nueva Segovia, Bilwi, Rio San Juan, Rivas y Zelaya Central no presentaron casos de ETA. (Ver en anexos tabla 6)

En relación al lugar de ocurrencia de los brotes fue en domicilios con el 72.1% (31), comedores con 9.3% (4), escuelas y campamentos con 7% (3) respectivamente, y penitenciarías e iglesia con 2.3% (1) respectivamente. (Ver en anexos tabla 7)

El lugar de ocurrencia en correspondencia con el número de afectados de los brotes de ETA se manifiesta de la siguiente manera: el 40.6% (209) ocurrieron en el domicilios, el 18.1% (93) en comedores, el 13.6% (70) en penitenciarías, el 11.7% (60) en campamentos, el 9.3% (48) en escuelas, y el 6.8% (35) sucedió en iglesias. (Ver en anexos tabla 7)

El lugar de ocurrencia de los casos de ETA fue en los domicilios con 97.2% (35), comedores 2.8% (1), y no hubo reportes en penitenciarías, escuelas, iglesias y campamentos. (Ver en anexos tabla 8)

Los grupos de edad de los afectados en los brotes es del 37.3% (192) de 20 a 34 años, 16.9% (87) de 35 a 49 años, 14.8% (76) de 15 a 19 años, 5.1% (26) de 0 a 4 años, 1.6% (8) de 65 a más y el 1.2% (6) al grupo de 60 a 64 años de edad. (Ver en anexos tabla 9)

Los grupos de edades de los afectados por brotes de ETA según Tasa de Incidencia por 100,000 habitantes, se refleja de la siguiente manera:

El grupo de 20 a 34 años resultaron afectados 192 con tasa de incidencia de 12.9, de 15 a 19 años 76 afectados con 11.77, de 5 a 9 años 59 afectados con 8.7, de 35 a 49 años 87 años con 7.14, de 10 a 14 años 40 afectados con 6.19, de 50 a 59 años 21 afectados con 4.74, de 0 a 4 años 26 afectados con 3.78, de 60 a 64 años 6 afectados con 3.76, y el grupo de 65 a más años con 8 afectados y con tasa de incidencia de 2.72 por 100.000 habitantes. (Ver en anexos tabla 10)

La distribución por grupos de edad de los casos de ETA es: 33.3% (12) corresponde al grupo de 20 a 34 años, 25% (9) de 35 a 49 años, 13.9% (5) de 10 a 14 años, 8.3% (3) de 0 a 4 y 5 a 9 años, respectivamente, 5.6% (2) de 15 a 19 años, 2.8% (1) de 50 a 59 y 65 a más años, respectivamente, y en el grupo de 60 a 64 años no se reportaron afectados. (Ver en anexos tabla 11)

La Tasa de Incidencia por 100,000 habitantes según grupos de edad de los casos se observa de la siguiente manera:

El grupo de 20 a 34 años resulta con afectado con una tasa de incidencia de 0.81, de 10 a 14 años 0.77, de 35 a 49 años 0.74, de 0 a 4 años y de 5 a 9 años 0.44, respectivamente, de 65 a más años 0.34, de 15 a 19 años 0.31, de 50 a 59 años 0.23, y los de 60 a 64 años no resultaron afectados. (Ver en anexos tabla 11)

En los brotes el sexo masculino estuvo afectado con el 61% (315) y el femenino con 39% (200). (Ver en anexos tabla 12)

En los casos el sexo femenino fue afectado con el 61% (22) y el masculino con el 39% (14). (Ver en anexos tabla 13)

Los tipos de alimentos involucrados en los afectados según brotes por las ETA, se encuentran así:

- Los lácteos representan el 69.8% (30) de los brotes con el 45% (232) afectados.
- Los refrescos el 9.3% (4) de los brotes y 15.3% (79) afectados.
- Las carnes el 7% (3) de los brotes y 11.5% (59) afectados.
- Los alimentos preparados el 7% (3) de los brotes y 13.4% (69) afectados.
- Sopas el 4.7% (2) de los brotes y 14.2% (73) afectados.
- Frutas y verduras el 2.3% (1) de los brotes y 0.6% (3) afectados.

(Ver en anexos tabla 14)

Los tipos de alimentos involucrados en los casos de ETA están los lácteos con el 47.2% (17), las carnes y sopas con 16.7% (6), alimentos preparados con 13.9% (5), refrescos y frutas-verduras con el 2.8% (1), respectivamente. (Ver en anexos tabla 15)

Al respecto de los agentes etiológicos involucrados en los brotes de ETA, existió combinaciones de agentes en las muestras de alimentos analizados, siendo de la siguiente manera: el 20.9% (9) corresponde a *Estafilococo áureus*, el 11.6% (5) a la combinación de *Estafilococo áureus* + *Escherichia coli*, en 6.9% (3), el 4.6% (2) a *Escherichia coli* y a la combinación de *Estafilococo áureus* + *Coliformes fecales* + *Escherichia coli* respectivamente, el 2.3% (1) a *coliformes fecales* y a *Estafilococo áureus* + *Escherichia coli* + *Salmonela spp.*, y en el 46.5% no se reportan muestras para su análisis. (Ver en anexos tabla 16)

La presentación de los agentes etiológicos relacionados a los brotes de ETA en frecuencia son: el Estafilococo áureus con 46.5% (20), Escherichia coli con 25.6% (11), Coliformes fecales con 13.9% (6), la Salmonella spp con 2.3% (1), y en el 46.5% no se reportó agente por falta de muestras. (Ver en anexos tabla 17)

El comportamiento de los agentes etiológicos vinculados en los afectados por brotes de ETA es: el Estafilococo áureus se presenta en el 63% (326) de los casos afectados, la Escherichia coli en el 43% (220), Salmonellas spp el 8% (43) y los Coliformes fecales se presentan en el 4% (21) de los afectados, y no se aisló agente etiológico por falta de muestra en el 32% (166) de los afectados. (Ver en anexos tabla 17)

Con respecto al agente etiológico (disgregado) implicados en los casos de ETA se observa que en el 97.2% (35) de los casos no se evidencia el agente y en el 2.8% (1) se aisló Estafilococo Áureus. (Ver en anexos tabla 18)

Con relación a los síntomas según brotes de ETA se observa que el 46.5% (20) presenta la combinación de diarrea, vómito, dolor abdominal y fiebre, el 23.3% (10) diarrea y vómito, el 16.3% (7) vómito y dolor abdominal, el 7% (3) diarrea y dolor abdominal, el 4.7% (2) vómito, y el 2.3% (1) presentan solo diarrea. (Ver en anexos tabla 19)

La frecuencia de los síntomas de los afectados por brotes de ETA son: la diarrea se presenta en el 92% (475) de los afectados, el dolor abdominal en el 82% (424), el vómito en 72% (372), y la fiebre en el 4% (20) de los afectados. (Ver en anexos tabla 20)

Los síntomas de los casos de ETA son: la diarrea y el vómito se presenta en 94% (34) respectivamente, la fiebre y el dolor abdominal en el 81% (29) de los casos respectivamente. (Ver en anexos tabla 21)

El tiempo de inicio de los síntomas según los afectados en los brotes de ETA, es: en las primeras 0 a 6 horas iniciaron síntomas en el 36.5% (188), en las 7 a 12 horas en el 21.9% (113), en las 13 a 24 horas el 10.9% (56), y en el 30.7% de los afectados no se reportaron síntomas. (Ver en anexos tabla 22)

Con respecto al tiempo de inicio de síntomas en los casos de ETA, el 50% de los datos reportados refieren que se presentaron en las primeras 6 horas, y el otro 50% no se registró la información. (Ver en anexos tabla 23)

Los SILAIS afectados por brotes, según los alimentos involucrados en las ETA son:

- Managua presentó el 25.6% (11) de los brotes, estando el 19% (8) relacionado con la ingesta de lácteos, el 4.7% (2) con alimentos preparados, y el 2.3% (1) con refrescos.
- Madriz el 18.6% (8), vinculados a lácteos en su totalidad.
- Chontales 9.3% (4), relacionándose el 2.3% (1) con lácteos, carnes, sopas y alimentos preparados, respectivamente.
- Chinandega 7% (3), vinculado en 4.7% a Lácteos y en 2.3% (1) a sopas.
- Estelí 7% (3), relacionado a lácteos en su totalidad.
- Masaya 4.7% (2), relacionado a lácteos en su totalidad.
- Matagalpa 4.7% (2), vinculado en 2.3% (1), a lácteos y carnes respectivamente.
- RACCS 4.7% (2), vinculado a lácteos en su totalidad.
- Rio San Juan 4.7% (2), relacionado en 2.3% (1) a lácteos y refrescos, respectivamente.
- Boaco 2.3% (1), relacionado con frutas y verduras.
- Zelaya Central 2.3% (1), relacionado a refrescos.
- León 2.3% (1), relacionado a carnes.
- Granada 2.3% (1), relacionado a refrescos.
- Jinotega 2.3% (1), relacionándose a la ingesta de lácteos.

- Carazo, Las Minas, Nueva Segovia, RACCS y Rivas son SILAIS que no resultaron afectados.

(Ver en anexos tabla 24)

Los SILAIS afectados por brotes según el lugar de ocurrencia de las ETA son:

- Managua 25.6% (11) de los brotes, de éstos el 18.6% (8) ocurrieron en domicilios, y el 7% (3) en comedores.
- Madriz 18.6% (8) de los brotes, todos ocurrieron en domicilios.
- Chontales 9.3% (4), el 4.7% (2) en domicilios, el 2.3% en penitenciarías y comedores, respectivamente.
- Chinandega el 7% (3), todos ocurridos en domicilios.
- Estelí 7% (3), el 4.7% (2) en domicilios y el 2.3% (1) en escuelas
- Masaya el 4.7% (2), en su totalidad ocurridos en domicilios.
- Matagalpa 4.7% (2), el 2.3% (1) en domicilios y campamentos, respectivamente.
- RACCS 4.7% (2), el 2.3% (1) en escuelas y campamentos, respectivamente.
- Rio San Juan 4.7% (2), el 2.3% (1) en domicilios y campamentos, respectivamente.
- León, Jinotega y Boaco 2.3% (1), respectivamente, todos ocurridos en domicilios, equitativamente.
- Zelaya Central 2.3% (1), ocurridos en escuelas.

(Ver en anexos tabla 25)

Los SILAIS según el tipo de alimentos involucrados en los casos de ETA son:

- De 64% (23) casos de ETA ocurridos en Chinandega, el 25% (9) se relaciona con lácteos, 13.9% a carne, 11.1% a sopas, 8.3% a alimentos preparados, y el 2.8% (1) se relaciona a Frutas/verduras y refrescos, respectivamente.



- Del 17% (6) de los casos en Managua, el 11.1% (4) se relaciona a lácteos, el 2.8% (1) a sopas y alimentos preparados respectivamente.
- Del 11% (4) de los casos en RACCS, el 5.6% (2) se relaciona con lácteos, y el 2.8% (1) a sopas y alimentos preparados, respectivamente.
- El 2.8% (1) de los casos de Carazo, se relacionó a lácteos.
- El 2.8% (1) de los casos de las Minas, se relacionó a carnes.
- El 2.8% (1) de los casos de Madriz, se relacionó a lácteos.
- Boaco, Chontales, Estelí, Granada, Jinotega, León, Masaya, Matagalpa, Nueva Segovia, Bilwi, Rio San Juan, Rivas y Zelaya Central no reportaron casos de ETA.

(Ver en anexos tabla 26)

El lugar de ocurrencia según el tipo de alimento involucrado en brotes de Enfermedades Transmitidas es:

- En el domicilios se presentó el 72.1% (31) de los brotes, relacionado en el 55.8% (24) con la ingesta de lácteos, 4.7% (2) con carnes y alimentos preparados, respectivamente, y el 2.3% (1) con sopas, refrescos y fruta/verduras, respectivamente.
- Comedores 9.3% (4), relacionado en 4.7% (2) con lácteos, 2.3% (1) con alimentos preparados y refrescos, respectivamente.
- Escuelas 7% (3), relacionado en el 4.7% con lácteos y en 2.3% (1) con refrescos.
- Campamentos 6.9% (3), vinculado en el 4.7% (2) a lácteos y en 1.3% (1) a carnes.
- Iglesias 2.3% (1), relacionado con refrescos.

(Ver en anexos tabla 27)

El resultado de agente etiológico según el tipo de alimentos en los afectados por los brotes ETA se observa que:

- La combinación de Estafilococo áureus con Escherichia coli se presentó en el 30% (152) de los afectados, de éstos el 23% (117) y el 7% (35) estuvieron relacionados con lácteos y refrescos, respectivamente.
- El Estafilococo áureus por si solo se presentó en el 22% (115) de los afectados, donde el 12% (64) y el 10% (51) se relacionaron con alimentos preparados y lácteos, respectivamente.
- La combinación de Estafilococo áureus con Escherichia coli y Salmonella spp., afectó al 8% (43), estando relacionado a carnes en su totalidad.
- Escherichia coli se presentó en el 3% (18) de los afectados, donde el 2% (11) y el 1% (7) se relacionaron con refrescos y lácteos, respectivamente.
- Estafilococo Áureus acompañado de Coliformes Fecales se presentó en el 2% (9), relacionado en su totalidad con lácteos.
- Estafilococo Áureus más Coliformes Fecales y Escherichia coli se presentó en el 1.5% (7) de los afectados, relacionándose plenamente con lácteos.
- Coliformes Fecales se presentó en el 1% (5) de los afectados, relacionándose con lácteos en su totalidad.

(Ver en anexos tabla 28)

El agente etológico según el tipo de alimentos involucrados en los casos de ETA:

- El 97.2% (35) de los afectados se reportaron muestras para aislar el agente etiológico, de éstos el 44.4% (16) ingirieron lácteos, el 16.7% (6) ingirieron carne y sopas, respectivamente, el 13.9% (5) ingirieron alimentos preparados, y el 2.8% (1) frutas y refrescos, respectivamente.
- El Estafilococo Áureus en 2.8% (1) se relaciona con ingesta de lácteo.

(Ver en anexos tabla 29)

Los tipos de alimentos según lugar de ocurrencia en los casos de ETA son:

- El 47.2% (17) de los lácteos, fueron ingeridos en el domicilios, en su totalidad.
- El 16.7% (6) de las carnes y sopas, se ingirieron en domicilios, respectivamente.
- Del 13.9% (5) de loa alimentos preparados, el 11.1% (4) se ingirieron en el domicilios y el 2.8% (1) en comedores.
- El 2.8% (1) de frutas/verduras y refrescos, respectivamente, fueron en el domicilios.

(Ver en anexos tabla 30)

Síntomas de los afectados por brotes según agente etiológico de las ETA, en orden de frecuencia es:

- El 48.5% (250) desarrollaron diarrea acompañado de vómito, dolor abdominal y fiebre, de éstos el 24.3% (125) estuvo relacionado con Estafilococo Áureus y Escherichia coli, el 8.3% (43) con Estafilococo Áureus más Escherichia coli y Salmonella spp, el 7.4% (38), con Estafilococo Aureus, el 1.4% (7) con Escherichia coli, el 1% (5) con Coliformes fecales, el 0.6% con Estafilococo Áureus y Escherichia coli y en el 5.6% (29) no se reportó muestra para determinar agente etiológico.
- El 27.4% (141) presentó diarrea más dolor abdominal, de ellos el 12.4% (64) relacionado con Estafilococo Áureus y el 15% (77) no se reportó muestra para determinar agente etiológico.
- El 15.9% (82) presentó diarrea más vómito, de éstos el 5.2% (27) relacionado con Estafilococo Áureus y Escherichia coli, el 0.8% (4) relacionado a dos combinaciones respectivamente, siendo la primera Estafilococo Áureus + Coliformes y la segunda es Estafilococo Áureus con Coliformes Fecales y el 9.1% (47) no se reportó muestra para determinar agente etiológico.

- El 6.4% (33) presentó vómito más dolor abdominal, siendo el 2.5% (13) asociado con Estafilococo Áureus, el 2.1% (11) con Escherichia coli, el 1% (5) con Estafilococo Áureus más Coliformes Fecales, el 0.8% (4) no se reportó muestra para determinar agente etiológico.
- El 1.4% (7) y el 0.4% (2) presentaron Diarrea y vómito respectivamente, y en ninguno se reportó muestra para determinar agente etiológico.  
(Ver en anexos tabla 31)

El agente etiológico según tiempo de inicio de síntomas, en correspondencia a brotes de ETA es:

- El Estafilococo Áureus se presenta en el 20.9% (9) de los brotes, con el 20.9% (9) de tiempo de inicio de síntomas en las 0 a 6 horas.
- Estafilococo Áureus junto con Escherichia coli se presentó en el 11.6% (5) de los brotes, de estos el 1.3% (1) se presentó en las 0 a 6 y 13 a 14 horas, respectivamente, y en 7% (3) no se reportó inicio de síntomas.
- Estafilococo Áureus acompañado con Coliformes Fecales y Escherichia coli se presentó en el 7% (3) de los brotes, donde el 2.3% (1) de inicio de síntomas corresponde a las 0 a 6 horas, y en el 4.7% (2) no tienen reportes.
- La Escherichia coli se presenta en el 4.7% (2) de los brotes, con el 2.3% (1) de inicio de síntomas entre las 13 a 24 horas y en el 2.3% (1) de no tienen reporte de tiempo de inicio de síntomas.
- Estafilococo Áureus junto con Coliformes Fecales se presentaron en el 4.7% (2), con 2.3% (1) de tiempo de inicio de síntomas en las primeras 0 a 6 horas, y en 2.3% (1) no se reportó tiempo de inicio de síntomas.
- Los Coliformes Fecales se presentan en el 2.3% (1) de los brotes, con 2.3% (1) en las primeras 0 a 6 horas.
- Estafilococo Áureus acompañado con Escherichia coli y Salmonella spp. Se presentaron en el 2.3% (1) de los brotes, presentando tiempo de inicio de síntomas entre las 7 y 12 primeras horas.
- En el 46.5% (20) de los brotes no se reportó agente etiológico.

(Ver en anexos tabla 32)

El Agente etiológico según el inicio de síntomas de acuerdo a afectados por brotes de ETA es:

- Estafilococo Áureus junto con Escherichia coli se presentó en el 30% (152) de los afectados, con 7.5% (35) presentados entre las 13 a 24 horas, el 5% (27) entre las 0 a 6 horas.
- El Estafilococo Áureus se presentó en el 22% (115) de los afectados por brotes, presentándose entre las 0 a 6 horas.
- Estafilococo Áureus acompañado con Escherichia coli y Salmonella spp. se presentaron en el 8% (43) de los afectados durante las primeras 7 a 12 horas.
- La Escherichia coli se presenta en el 3% (18), con el 1% (7) en primeras 13 a 24 horas, y en el 2% (11) no tienen reporte de tiempo de inicio de síntomas.
- Estafilococo Áureus junto con Coliformes Fecales se presentaron en el 2% (9), en las primeras 0 a 6 horas.
- Estafilococo Áureus acompañado con Coliformes Fecales y Escherichia coli se presentaron en el 1.3% (7), con el 0.6% (4) entre las 0 a 6 horas, y en el 0.7% (4) no tienen reportes de tiempo de inicio de síntomas.
- Los Coliformes Fecales se presentan en el 0.9 (5%), durante las primeras 0 a 6 horas.
- En el 32% (166) de los afectados con no se reportó agente etiológico.

(Ver en anexos tabla 33)

El Agente etiológico (disgregado) según el tiempo de inicio de síntomas de acuerdo a 515 afectados por brotes de ETA es:

- Estafilococo Áureus se presentó en un total de 326 (63.3% de 515) afectados por ETA, de éstas el 46% (150) inició síntomas en las primeras 0

a 6 horas, el 13.2% (43) entre las 7 a 12 horas, y en el 30.1% de los afectados no se reportaron tiempo de inicio de síntomas.

- Escherichia coli se presenta en 220 (42.7% de 515), de éstos el 19.5% (43) inician síntomas en 7 a 12 horas, el 19.1% (42) entre 13 a 24 horas, el 13.6% (30) en 0 a 6 años, y el 47.7% (105) no se reporta el tiempo de inicio de síntomas.
- Salmonella spp se presentó en 43 (8.37% de 515), de éstos el 100% (43) inician síntomas en 7 a 12 horas.
- Coliformes fecales se presentó en 21 (4% de 515), de los cuales el 61.9% (13) presentaron síntomas entre las 0 y 6 horas, y el 38.1% (8) de los afectados no se reportaron tiempo de inicio de síntomas.
- En 166 (32,2% de 515) afectados no se reportaron agentes etiológicos.  
(Ver en anexos tabla 34)

El agente etológico según el tiempo de inicio de síntomas en los casos de ETA:

- En el 97.2% (35) no se reportaron muestras para aislar el agente etológico, de éstos el 50% (18) no se reportaron tiempo de inicio de síntomas, y el 47.2% presentaron síntomas en las 0 a 6 horas.
- En el 2.8% (1) de los casos se aisló Estafilococo Áureus, presentando síntomas en las primeras 0 a 6 horas.  
(Ver en anexos tabla 35)

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En el año 2015 se presentó un total de 43 brotes de ETA con 515 personas afectadas, y un total de 36 casos de ETA, y al realizar una sumatoria obtenemos un total de 551 afectados, esta realidad es superior a un estudio de ETA realizado en Nicaragua (OPS/OMS, 2001) el cual refiere que existió un total de 25 brotes con 363 afectados incluyendo 9 afectados por casos de ETA. Si se observa la Tasa de Incidencia de los afectados por las ETA en el 2015 que es de 8.2 por 100.000 habitantes, estimamos que el resultado es de impacto para la economía del país y las familias, ya que incrementa el gasto en salud institucional y de bolsillo de la población nicaragüense, además de ser un problema de salud pública.

Al igual que se evidencia en los países desarrollados como Estados Unidos y Chile, en Nicaragua, el grupo de edad en las que se observó el mayor número de afectados fue el de 20 a 34 años, 35 a 39 años y de 15 a 19 años, situación similar tanto para los afectados en los brotes como en los casos de ETA, esto puede cobrar importancia en aspectos económicos, ya que los mayores afectados forman parte de la Población Económicamente Activa (PEA), constituyendo un factor negativo en el incremento del gasto en salud y la disminución de la percepción económica y productividad laboral, ya que las ETA están vinculados con el ausentismo laboral. También se observar que los extremos de la vida, grupos de edad de 0 a 4 años, 60 a 64 años y los de 65 a más años, son los menos afectados tanto para los afectados por los brote como en casos.

La unidad de medida que más se acerca a la realidad, referente a los grupos de edad afectados en los brotes de ETA, es la determinación de las Tasas de Incidencia x 100,000 habitantes, y los resultados confirman que la PEA es a más afectada, observemos lo siguiente:

El grupo de 20 a 34 años tiene una tasa de 12.9, el de 15 a 19 años 11.77, el de 5 a 9 años 8.7 y el de 35 a 49 años 7.14 afectados por cada 100.000

habitantes, ante este dato relevante, que nos indica que la población de 5 a 9 años están en los primeros 4 grupos de afectados, es comprensible, de preocupación y concuerda con los mayores brotes y afectados que se presentaron en los domicilios, que es donde este grupo de edad se alimenta mayoritariamente.

También se observa que los grupos de 10 a 14 años tiene una tasa de 6.19, el de 50 a 59 años de 4.7, de 0 a 4 años de 3.78, el de 60 a 64 años 3.76, y el de 65 a más años tiene una tasa de 2.72 afectados por cada 100.000 habitantes, esto quiere decir que todos los grupos están afectados y expuestos sin excepción y los extremos de la vida pueden verse fácilmente más vulnerables para el incremento de morbilidad a consecuencia de las ETA, por tanto en las estrategias de acción se debe incidir en todos los grupos de edad, pero muy en especial en los niños y mayores de edad.

En los brotes el sexo masculino porcentualmente se vio más afectado con respecto al femenino, lo inverso sucedió en los casos de ETA, donde el sexo femenino resultó con mayor peso porcentual, ante estos hallazgos podemos analizar el mayor impacto poblacional en el cual insidió las ETA a nivel nacional, el sexo masculino es el que aparece más afectados por relacionarse a la mayor cantidad de personas con ETA de los brotes frente a los casos de ETA.

Los brotes de ETA se presentaron en más de la mitad de las 52 semanas epidemiológicas del año 2015, teniendo presencia continua entre las semanas 7 a la 10, 12 a la 18 y de la semana 23 a la 27, y los picos más altos se presentaron en la semana 8, 25, 16, 20, 36, 18 y 23. Ante esta evidencia podemos inferir que los brotes de ETA son endémicos en nuestro país especialmente en las primeras 36 semanas del año.

El mayor número de personas afectadas en los brotes se ubicó en las semanas 7 y 52, representando una cuarta parte del total de afectados, a consecuencia de un brote respectivamente, por lo tanto probablemente la tasa de



ataque de ambos eventos fue mayor que las presentadas en la semana 20, que dio como resultado un total de 63 personas afectadas producto de 3 brotes.

En relación a los casos de ETA, éstos se presentaron en casi la mitad de las semanas epidemiológicas del año, observando mayor repunte en las semanas 8, 17 y 24 (con un acumulado de una cuarta parte de los casos) y consecuentemente en las semanas 12, 14, 18, 29, 31, 32 y 36. Al observar la serie cronológica de los casos y brotes por las semanas epidemiológicas, es claro notar que la presentación de los brotes se mantienen más continuos a lo largo del año, con respecto a los casos.

Cerca de las tres cuartas partes de los 19 SILAIS del MINSA reportaron uno o más brotes de ETA, no así es la situación de la otra cuarta parte que no reportaron ningún brote, esto último resulta sospechoso ya que los SILAIS de Carazo, Las Minas, Nueva Segovia, Región Autónoma del Caribe Norte y Rivas, tienen particularidades propias como movimientos demográficos (migración interna) y comerciales, turismo, debilidades en saneamiento, culturales y otros factores de riesgo que fácilmente pueden propiciar la aparición de brotes de ETA. Ante esto surgen las siguientes interrogantes:

¿El sistema de notificación y control de eventos estudiados es débil o no hay búsqueda activa por el personal de salud, o existe poca apropiación de la normativa para la vigilancia y control de las ETA, o no existen los medios económicos y materiales necesarios para la ejecución de las acciones?

Sin lugar a dudas cualquiera que sea la respuesta es probable que puede existir más de una causa que puede estar bloqueando los reportes y mucho más aún el control de los brotes que pudieran estar sucediendo en los territorios de los SILAIS silenciosos.

Dejando atrás a los SILAIS que probablemente estén silenciosos observemos a los SILAIS que resultaron más afectados por los brotes de ETA,

estando en primer lugar Managua, situación no sorprendente, ya que es un departamento de mayor movimiento comercial y demográfico (mayor densidad poblacional y migración interna) presenta los factores determinantes para la aparición de brotes. En segundo lugar está Madriz, quien presenta factores de riesgo como falta de alcantarillas, aguas negras y cultura poblacional de no lavado de manos.

En tercer lugar es Chontales, Estelí y Chinandega, donde los dos primeros tiene procesadoras múltiples para la elaboración de productos lácteos con inadecuadas prácticas de manufactura, y en el caso de Chinandega es un departamento con carga poblacional amplia dedicado en gran manera a las ventas ambulantes y establecimientos de venta de alimentos que no prestan las condiciones para una adecuada preparación y manipulación de los alimentos dispensados; sucesivamente y en cuarto lugar en proporción de afectados por brotes están los SILAIS de Boaco, Masaya, Matagalpa RACCS, Rio San Juan, Granada, Jinotega, León, y Zelaya Central.

Las estadísticas apenas descritas en los SILAIS con reportes de brotes y con mayor número de afectados, son de importancia en salud pública para la nación, sin embargo al analizarlo desde un punto de vista particular y positiva, se puede inferir que es un indicador de buen funcionamiento del sistema de vigilancia, notificación y de control de brotes de ETA, ya que garantiza de alguna manera la mejora en la salud de la población en riesgo, no así es el caso de los SILAIS que permanecieron silenciosos en todo el año.

Si vemos de forma individual la distribución porcentual de los afectados por los brotes de ETA de forma descendente, los 7 primeros SILAIS con mayor carga de afectados son Chontales dos tercios del total de afectados, siguiéndole RACCS y Managua representando entre ambos una cuarta parte, y sucesivamente está Madriz, Granada, Chinandega, Estelí y León significando representando entre todos, las dos cuartas partes de los afectados por brotes. En el caso de los SILAIS

menos afectados están Masaya, Boaco, Rio San Juan, Zelaya Central, Matagalpa, y Jinotega; y los SILAIS de Carazo, Las Minas, Nueva Segovia, Bilwi y Rivas reportaron brotes de ETA.

Observando la situación desde el punto de vista del impacto de los brotes en la población determinamos que Managua y Madriz juntos aportan la mayor cantidad de brotes (30%), y Chontales solo presentó el 9%, a pesar de tener menor porcentaje, aportó el más alto porcentaje de afectados por brotes, comparado aún con la suma porcentual entre Managua y Madriz (16,7%). Otro SILAIS que llama la atención es la RACCS con el 16.7% de los afectados a consecuencia de 2 brotes, resultando similar el impacto de los brotes en números de afectados, en comparación con Managua y Madriz.

Sin embargo, al determinar la Tasa de Incidencia por 100,000 habitantes de los afectados por brotes distribuidos por SILAIS, inferimos que Chontales, RACCS, Madriz, Granada, Rio San Juan, Chinandega y Estelí son los que tienen las tasas de incidencia más altas, aún de tener pocos brotes de ETA, exceptuando Madriz que tiene mayores brotes y según la Tasa de Incidencia, también números de afectados representativo. Otros SILAIS que también se encuentran afectados, pero en menor situación, están: Boaco, Zelaya Central, Masaya, León, Managua, Matagalpa y Jinotega

Los brotes ocurridos en Chontales se relacionaron con la ingesta de 4 tipos de alimentos: lácteos, carnes, sopas y alimentos preparados (en porcentajes similares), esto despierta suspicacia a que la causa de este comportamiento se debe a la inadecuada preparación, almacenamiento y manipulación de alimentos al llevar el producto del campo a la mesa de los consumidores.

Los brotes en Managua estuvieron relacionados con 3 tipos de alimentos: lácteos (mayoritariamente) seguido de alimentos preparados y refrescos, situación similar con el SILAIS Chontales, con la salvedad que en Managua los lácteos son

los alimentos más implicados en la aparición de los brotes, esto lleva a pensar que existe un inadecuado manejo del alimento en toda la cadena de producción, es decir fallando desde las plantas de procesamiento en las regiones de origen, en el transporte, almacenamiento y sobre todo en la manipulación del alimento en los establecimientos de ventas y sobre todo en los domicilios, que fue el lugar de mayor ocurrencia de los brotes.

Los brotes relacionados con 2 tipos de alimentos son de Chinandega con lácteos (en mayor porcentaje) y sopas, Matagalpa con lácteos y carnes (en igual porcentaje), Rio San Juan con lácteos y refrescos (en porcentajes iguales). Y los brotes relacionados con 1 tipo de alimentos son en los SILAIS de Madriz, Estelí, Masaya, RACCS y Jinotega se relacionaron únicamente con la ingesta de lácteos, Zelaya Central y Granada con ingesta de refrescos, Boaco con la ingesta de frutas/verduras de forma única, y León con carnes. Cada SILAIS tiene su relación, en particular, de los tipos de alimentos relacionados con los brotes, sin embargo los lácteos cobran importancia al hacerse presente en la mayoría de los SILAIS y en más importancia porcentual con respecto a otros tipos de alimentos.

En casi tres cuartas partes de los 19 SILAIS del país, se reportaron brotes de ETA, y de éstos, el 71.4% se relacionan a la ingesta de productos lácteos, y en porcentajes menores a la ingesta de carnes, sopas, alimentos preparados, frutas/verduras y refrescos, esto nos permite un panorama de la distribución homogénea en el país del inadecuado manejo de los tipos de alimentos por la población, muy en especial en los SILAIS de Chontales y Managua que se relacionan con la ingesta de 4 y 3 tipos de alimentos, respectivamente.

Los casos de ETA se presentaron en un porcentaje mayoritario en el SILAIS de Chinandega, representando aproximadamente dos tercios del total de casos del país, y en orden de frecuencia los SILAIS que le sucede en registro de casos están: Managua, RACCS, Carazo, Las Minas y Madriz, y los SILAIS que se mantuvieron silenciosos en el período de estudio fueron: Boaco, Chontales, Estelí,

Granada, Jinotega, León, Masaya, Matagalpa, Nueva Segovia, Bilwi, Rio San Juan, Rivas y Zelaya Central.

Los brotes de ETA en Chontales ocurrieron en tres lugares diferentes: domicilios (mayor porcentaje), penitenciarías y comedores, y en los SILAIS de Managua, Estelí, Matagalpa, Rio San Juan y RACCS, se presentaron en dos lugares, siendo el domicilios el donde más ocurrieron los brotes, caso similar ocurrió en Madriz, Chinandega, Boaco, León, Jinotega y Masaya donde los brotes se presentaron únicamente a nivel domiciliario en porcentajes importantes.

Por tanto el lugar de ocurrencia de los brotes está bastante distribuido en la mayoría de lugares donde se consumen alimentos, muy en particular en el domicilios, reflejándose la situación puntual de dónde se debe incidir para disminuir la incidencia de ETA, donde las causas probables se encuentran en el incumpliendo en la limpieza en la cocina, separar los alimentos crudos de los cocidos, cocinar completamente, mantener los alimentos en temperaturas seguras y usar agua y materia prima segura, éstas faltas conllevan fácilmente a la obtención de alimentos nocivos para la salud, y por consiguiente al incremento del riesgo de aparición de ETA desde el hogar o el establecimiento expendedor de alimentos.

En todos los lugares de ocurrencia los lácteos se vincularon a los brotes de forma mayoritaria, y a nivel domiciliario los brotes se relacionaron más con la ingesta de lácteos (mayormente), seguidas de carnes, alimentos preparados, sopas, refrescos y fruta/verduras, reflejando la accesibilidad de los diversidad de alimentos preparados a nivel familiar y probablemente asociado a la no aplicación de buenas prácticas higiénicas para la inocuidad de los alimentos y ante esto debemos encaminar las estrategias que se deben realizar para disminuir la incidencia de los brotes y casos de ETA, enfatizándose en la educación de la adecuada manipulación y preparación de alimentos en los lugares de mayor riesgo.

Al observar los agentes etiológicos involucrados en los brotes y casos de ETA es sorprendente determinar que no se tomaron muestras biológicas ni de alimentos en el 46.5% de los brotes y el 97% 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)*

Esta realidad no está distante de 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.

Por tanto la Normativa - 136 se debe implementar a nivel nacional para mejorar la efectividad de la alimentación del sistema de vigilancia y a la vez de focalizar las intervenciones terapéuticas, control, prevención y promoción en salud para evitar la aparición de ETA.

Se tomaron muestras de alimentos en el 50% de los brotes, y desagregando la frecuencia de presentación de los agentes etiológicos obtenemos que el Estafilococo áureus está en primer lugar, seguido en orden de frecuencia

descendente *Escherichia coli*, Coliformes fecales y *Salmonella* spp. Además en la mayoría de las muestras tomadas y analizadas, existe una combinación de agentes etiológicos, con mayor porcentaje el *Estafilococo áureus* + *Escherichia coli*, *Estafilococo áureus* + Coliformes fecales + *Escherichia coli*, seguidos de *Estafilococo áureus* + Coliformes fecales, y *Estafilococo áureus* + *Escherichia coli* + *Salmonella*. Esta descripción confirma que en los sitios donde se presentaron los brotes existen prácticas higiénico-sanitarias francas que favorecieron la colonización bacteriana de los productos desde la producción de materia prima hasta la elaboración y manipulación de alimentos, principalmente.

Consecuentemente al analizar la determinación del agente etiológico según los afectados en los brotes se observa que en un tercio de los afectados no se logró aislar los agentes etiológicos porque no se tomaron muestras de alimentos. Probablemente por razones similares que se expone 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)

La única muestra tomada en uno de los casos de ETA reveló que el *Estafilococo áureus* fue el agente etiológico que estuvo relacionado con el caso, sin embargo este dato es poco concluyente por el poco muestreo de alimentos.

En el 97.2% de los casos de ETA ocurrieron en domicilios relacionado con todos los tipos de alimentos, en cambio en los comedores se relacionó con la ingesta de alimentos preparados, esto refleja el comportamiento de la población con respecto a la gastronomía, la que se alimenta variadamente en los domicilios para disminuir el gasto familiar, y cuando se hace necesario alimentarse en los comedores, en la mayoría solo se compran alimentos preparados.

Con todas estas relaciones podemos inferir que el comportamiento de los agentes etiológicos relacionados en los brotes de ETA, es similar a la información encontrada en la revisión bibliográfica y estudios realizados en países desarrollados, y homólogos a Nicaragua, que indican que existe deficiencia en el preparado, almacenamiento y manipulación de los alimentos, ya que la presencia de *Estafilococo áureus* traduce a una manipulación deficiente de alimentos preparados o tratados y el no lavado de manos constituye un factor determinante en su aparición, los Coliformes fecales (termotolerantes) proceden generalmente de alimentos crudos de origen animal y su presencia en alimentos preparados o tratados térmicamente sugiere contaminación pos-preparación, y la presencia de *Salmonella spp.* y *Escherichia coli* puede deberse muchas veces a la contaminación cruzada con carnes, superficies o equipos contaminados.

El *Estafilococo Áureus* con *Escherichia coli* fue la combinación de agentes etiológicos que más se apareció a los afectados por brotes, estando relacionados con productos lácteos y refrescos, mientras que el *Estafilococo Áureus* está en segundo lugar vinculado con alimentos preparados y lácteos. La combinación de *Estafilococo Áureus* con *Escherichia coli* y *Salmonella spp* está en tercer lugar, vinculándose a carnes en su totalidad. En cuarto lugar se encuentra *Escherichia coli* relacionado con refrescos y lácteos respectivamente, en quinto lugar el *Estafilococo Áureus* acompañado de Coliformes Fecales, relacionado en su totalidad con lácteos, en sexto lugar la combinación de *Estafilococo Áureus* más Coliformes Fecales y *Escherichia coli*, relacionándose plenamente a lácteos, y en último lugar están los Coliformes fecales relacionándose en su totalidad con productos lácteos.

Con los hallazgos encontrados podemos inferir que la mayor cantidad de afectados en los brotes estuvieron vinculados a conjuntos de agentes etiológicos y éstos a la vez relacionados con la aparición de síntomas múltiples (diarrea más vómito, dolor abdominal y fiebre).



Los síntomas más frecuentes que se presentan están muy relacionados a los agentes etiológicos aislados en los alimentos involucrados, constituyendo las combinaciones siguientes en orden de frecuencia descendente: diarrea, vómito, dolor abdominal y fiebre en la mayoría, y viéndolo de forma desagregada, observamos que la diarrea ocupa el primer lugar, dolor abdominal en segundo, vómito en tercer lugar y la fiebre en el 4% de los afectados, reflejando que los problemas gastrointestinales es lo más característico en las ETA.

El tiempo de inicio de los síntomas después de ingerido el alimento según brotes y casos de ETA, en primer lugar se presentan en las primeras 6 horas en el caso de los brotes y en el 100% en los casos reportados con síntomas, sin embargo al relacionarlo con la cantidad total de afectados en los brotes, observamos que los síntomas se dan en las primeras 7 a 12 horas, y la presentación en las primeras 13 a 24 horas.

Observando la desagregación del agente etiológico según el tiempo de inicio de síntomas de acuerdo al total de afectados por brotes de ETA, observamos que el *Estafilococo áureus* se presentó en un tercio de los afectados, vinculándose principalmente con el inicio de síntomas en las primeras 0 a 6 horas, *Escherichia coli* se presente en más de un tercio de afectados con inicio de síntomas en las primeras 7 a 12 horas, 13 a 24 horas (principalmente), *Salmonella spp* presente en menor proporción, induciendo el inicio de síntomas entre 7 a 12 horas (de forma absoluta), y *Coliformes fecales*, presente en poca cantidad y relacionado con inicio de síntomas entre las 0 y 6 horas.

Las variaciones de inicio de síntomas respecto al agente etiológico implicado en los brotes, se debe primeramente a la carga bacteriana que ingresa al sistema gastrointestinal usando como vehículo los alimentos contaminados, esto guarda estrecha relación con el sexo masculino que resultó más afectado, ya que tienden a ingerir más alimentos que las mujeres, y como la carga bacteriana es directamente proporcional a la cantidad de alimentos contaminados, es fácil

comprender el impacto que las ETA tuvieron con respecto a sexo. En segundo lugar se debe al período de incubación y seguidamente a la patogenicidad del germen y susceptibilidad del huésped.

Es importante mencionar que los síntomas de la población afectada por brotes no se registró en proporciones importantes y en la mitad de los casos no existió registró alguno. Esto debe ser de interés institucional en aras de mejorar la debilidad, ya que al identificar los 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.

Por último, al interrelacionar el agente etiológico según el tiempo de inicio de síntomas de los casos de ETA, obtenemos un resultado poco concluyente, porque casi en su totalidad no se reportaron muestras para aislar el agente etiológico, sin embargo se debe destacar que el *Estafilococo áureus* está vinculado con inicio de síntomas en las 0 a 6 horas.

## CONCLUSIONES

Se realizó una revisión sistemática de información la que proporcionó los elementos para generar esta investigación, sin embargo, la información disponible fue incompleta y los resultados concluyentes son:

En Nicaragua en el año 2015 se presentaron 43 brotes de ETA con 515 personas afectadas, y 36 casos de ETA, con un total de 551 afectados por ETA.

Los brotes se presentaron en 27 semanas epidemiológicas y los casos en 23, distribuidas uniformemente en todo el año.

En la mayoría de los SILAIS reportaron brotes, y los más afectados son Managua, Madriz, Chontales, Chinandega y Estelí.

Los SILAIS que no reportaron brotes (en orden de frecuencia) fueron: Carazo, Las Minas, Nueva Segovia, Bilwi y Rivas.

Los SILAIS con más número afectados por son: Chontales, RACCS, Managua, Madriz, Granada, Chinandega y Estelí.

Los SILAIS con más afectados por los brotes, según Tasa de Incidencia por 100,000 habitantes son: Chontales, RACCS, Madriz, Granada, Rio San Juan, Chinandega y Estelí.

Los casos de ETA se presentaron más (en orden de frecuencia) en Chinandega, Managua y RACCS.

Los SILAIS con más afectados por casos, según Tasa de Incidencia por 100,000 habitantes son: Chinandega, RACCS y Madriz.

Los grupos de edad que resultaron más afectados en los brotes fueron los de 20 a 34 años, 35 a 39 años y los de 15 a 19 años.

Los grupos de edad más afectados en los brotes, según Tasa de Incidencia por 100.000 habitantes, son los de 20 a 34 años, 15 a 19 años, 5 a 9 años y 35 a 49 años.

Los grupos de edad más afectados en los casos de ETA son los de 20 a 34 años, 35 a 49 años y los de 10 a 14 años.

Los grupos de edad más afectados en los casos de ETA según Tasa de Incidencia por 100.000 habitantes son: de 20 a 34 años, 10 a 14 años y de 35 a 49 años.

Los lugares de ocurrencia donde predominaron los brotes son: en los domicilios, comedores, escuelas, campamentos y penitenciarías, y en los casos se presentaron solo en domicilios y comedores.

En los afectados por brotes el sexo que predominó fue el masculino y en los casos el sexo femenino, aunque la diferencia no es significativa en ambos casos.

Los tipos de alimentos más implicados en los brotes (en orden de frecuencia) son los lácteos, refrescos, carnes, alimentos preparados y sopas, y en los casos son: los lácteos, refrescos, carnes y alimentos preparados.

Los brotes ocurridos en el SILAIS Chontales se relacionaron a la mayoría de alimentos (principalmente lácteos) implicados en las ETA, siguiendo Managua, Chinandega, Matagalpa, Rio San Juan relacionado solo a dos tipos de alimentos.

Chinandega los casos se relacionaron a todos los tipos de alimentos (mayoritariamente a lácteos), Managua y RACCS relacionados a lácteos, sopas y

alimentos preparados, en de Carazo y Madriz relacionado a lácteos de forma única, y las Minas, a carnes.

A nivel domiciliar los brotes se relacionaron más con la ingesta de lácteos, carnes, alimentos preparados, sopas, refrescos y fruta/verduras, en las escuelas relacionados a lácteos y refrescos, en campamentos con lácteos y carnes, y en las iglesias se relacionó con refrescos.

Los casos de ETA ocurrieron casi en su totalidad en el domicilios vinculándose a ingesta de lácteos, carnes, sopas y alimentos preparados.

Casi en la mitad de los brotes se tomaron muestras de alimentos, aislando los agentes etiológicos implicados en las ETA, siendo en orden de frecuencia: Estafilococo áureus, Escherichia coli, Coliformes fecales y Salmonellas spp.

No se reportaron muestras de alimentos en los casos de ETA (casi la totalidad), por consiguiente, no se obtuvo información de los agentes etiológicos.

Los síntomas más frecuentes en los afectados por brotes son la diarrea, dolor abdominal, vómito y fiebre.

Los síntomas no se registraron completamente y en porcentajes significativos en los afectados por brotes y en los casos.

Los síntomas inician en las primeras 0 a 6 horas en casi la mitad de los brotes y en el total de los casos.

## RECOMENDACIONES

### **Dirigidas al Ministerio de Salud, nivel central:**

Fortalecer 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. Acción que debe ser orientada por la Dirección de Vigilancia para la Salud en colaboración con la Dirección de Control de Alimentos, y ejecutada por los SILAIS.

Generar un sistema integrado de registro de información sobre ETA que permita el registro eficaz en línea de los datos pertinentes relacionados a casos y brotes, facilitando la vigilancia, monitorización y análisis de los eventos, a la vez que ayude a la toma de decisiones dirigidos al control, prevención y promoción en salud 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, SIVE. La acción debe ser dirigida por La Dirección de Control de Alimentos y la Dirección de Vigilancia Para la Salud Pública.

### **Al Ministerio de Salud, nivel SILAIS:**

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 brote, 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) a nivel nacional.

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, dirigida a la ampliación de cobertura del programa de higiene de alimentos, acción que debe ser ejecutada en conjunto con los directores municipales con seguimiento de la Dirección de Control de Alimentos.

Fortalecer 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, práctica que ayude a disminuir las enfermedades transmitidas por alimentos, esta estrategia debe ser ejecutada en acompañamiento cercano de la Dirección de Control de Alimentos.

Fortalecer el conocimiento de los manipuladores de alimentos en los establecimientos de educación, sobre la Norma Técnica Obligatoria Nicaraguense de los Quiokos Escolares, con el objetivo de cumplir con los requisitos higiénico sanitarios sobre el consumo de alimentos nutritivos e inocuos, acción debe ser ejecutada en coordinación con las autoridades del Ministerio de Educación.

Capacitar y regular a los vendedores ambulantes que acuden a los centros educativos, de acuerdo a la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense 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, acción ejecutarse en coordinación con las autoridades del Ministerio de Educación y Policía Nacional para su efectiva vigilancia y control.

Realizar campaña 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 a 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, estrategia duradera y costo-efectiva, estrategia que debe ser ejecutada con la participación con las instituciones gubernamentales y con la empresa privada.

#### **Al Ministerio de Salud, nivel Municipal:**

Realizar campaña 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 ESAFC deben realizar visitas integrales en salud casa a casa, con el objetivo de promocionar salud y prevenir enfermedades en las familias nicaragüenses.

Capacitar a la red comunitaria para fortalecer las acciones educativas, promoción, prevención y autocuidado de la población, que potencialice las acciones de control de las ETA desde la comunidad y por la comunidad, objetivo que se hará efectivo con la participación de los ESAFC con el acompañamiento del equipo de dirección municipal y de los SILAIS.



Fortalecer la cobertura y calidad de las inspecciones sanitarias a los comedores, campamentos, iglesias donde se preparen alimentos para fomentar el cumplimiento de la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Manipulación de Alimentos, estrategia que debe ser ejecutada en acompañamiento cercano con los SILAIS.

#### **Al Sistema Penitenciario Nacional:**

En las penitenciarías se debe mejorar las condiciones higiénico-sanitarias de la institución, realizando actividades educativas en temas de promoción en salud, prevención de las ETA, lavado de manos, calidad del agua, dirigido a los trabajadores de la seguridad, internos y visitantes. Además se debe capacitar a los manipuladores alimentos de acuerdo a la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Manipulación de Alimentos, acción debe ser de planificadas y ejecutadas con la colaboración del MINSA.

Realizar inspecciones de control y seguimiento continuo de las áreas de procesamiento, manipulación, almacenamiento y distribución de alimentos en las penitenciarías del país, en acompañamiento con las autoridades del MINSA, representados por los SILAIS.

#### **A la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados:**

Mejorar las condiciones de saneamiento ambiental a nivel comunitario, primeramente garantizando agua segura para el consumo humano, por medio del abastecimiento continuo, cloración y por la vigilancia físico químico y bacteriológico que el MINSA realiza de forma permanente.

En segundo lugar garantizando la cobertura del sistema de alcantarillas, aguas negras y manejo de desechos sólidos con la participación de los gobiernos municipales.

### **A futuros investigadores:**

Se tiene a bien recomendar, 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.

## 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

### Ficha 1. Notificación de Casos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos

1. Datos de identificación											
Nombres: _____ Apellidos: _____											
No. de expediente: _____											
Código:	<table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>										

2. Datos generales	
SILAIS: _____	Fecha de notificación: ____/____/____
Municipio: _____	Semana epidemiológica No. ____
Unidad de salud: _____	Hospitalizado <input type="checkbox"/> Ambulatorio <input type="checkbox"/>
	Domicilios <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: Letrado/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 (especificar) _____	Manipulador <input type="checkbox"/> Comensal <input type="checkbox"/> Otra <input type="checkbox"/>

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"/> Salivación <input type="checkbox"/> Palidez <input type="checkbox"/>	
Cianosis <input type="checkbox"/> Deshidratación <input type="checkbox"/> Enrojecimiento <input type="checkbox"/> Sed <input type="checkbox"/>	
Insomnio <input type="checkbox"/> Sabor metálico <input type="checkbox"/> Pigmentación <input type="checkbox"/> Postración <input type="checkbox"/> Descamación <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       Anemia  Diarrea sangre  Diarrea grasa  Diarrea mucoide  
 Fiebre °C \_\_\_\_\_  Disminución de orina  
 Escalofríos       Diarrea acuosa      No. De evacuaciones al día \_\_\_\_\_  
 Otros \_\_\_\_\_

Si se enfermó, indicar la fecha en que se iniciaron los síntomas: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Terapéutica indicada    SI     NO       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	____/____/____		

Persona que notifica el caso  
 Nombre \_\_\_\_\_      Cargo \_\_\_\_\_  
 Fecha \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_



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 <input type="checkbox"/> clínica
	Por laboratorio <input type="checkbox"/>	Por laboratorio <input type="checkbox"/>	Por laboratorio <input type="checkbox"/>	Por <input type="checkbox"/> laboratorio
Tratamiento administrado				

### 3. Datos del alimento involucrado – vehículo

Alimentos involucrados:

Nombre comercial del producto: \_\_\_\_\_ Marca del producto: \_\_\_\_\_

Lugar de compra: \_\_\_\_\_ Registro sanitario: Si  No

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: SIN

Tipo de Abastecimiento de agua: potable  no potable  pozo

Otros(especificar ) \_\_\_\_\_

Disposición de residuos (sólidos, líquidos):

Observaciones:

Persona que notifica el Brote

Nombre \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

## INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

### Ficha de recolección de la información de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos

<b>1. Datos generales del evento</b>	
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"/> Campamentos <input type="checkbox"/> Penitenciarías <input type="checkbox"/> Domicilios <input type="checkbox"/> Escuelas <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Otro (especificar) _____	
Fecha del evento: ____/____/____	Hora de ocurrencia: ____ AM ____ PM
<b>2. Datos de las personas afectadas</b> (Repita este cuadro las veces que sea necesario para registrar los datos de todos los casos)	
Caso 1: Edad _____ Sexo _____ Síntomas _____ Tiempo de inicio síntomas _____	
Caso 2: Edad _____ Sexo _____ Síntomas _____ Tiempo de inicio síntomas _____	
Caso 3: Edad _____ Sexo _____ Síntomas _____ Tiempo de inicio síntomas _____	
Caso 4: Edad _____ Sexo _____ Síntomas _____ Tiempo de inicio síntomas _____	
Caso 5: Edad _____ Sexo _____ Síntomas _____ Tiempo de inicio síntomas _____	
<b>3. Datos del alimento involucrado – vehículo</b>	
Alimentos involucrados: _____	
Agente etiológico aislado _____	

## TABLAS

Tabla 1.

Distribución de brotes de las Enfermedades Transmitidas por Alimento según semanas epidemiológicas en Nicaragua durante el año 2015.

Semana Epidemiológica	N° Brotes	%	Semana Epidemiológica	N° Brotes	%
1	1	2.3	27	1	2.3
2	1	2.3	28	0	0.0
3	0	0.0	29	1	2.3
4	1	2.3	30	0	0.0
5	0	0.0	31	1	2.3
6	0	0.0	32	0	0.0
7	1	2.3	33	1	2.3
8	4	9.3	34	0	0.0
9	1	2.3	35	0	0.0
10	1	2.3	36	3	7.0
11	0	0.0	37	0	0.0
12	1	2.3	38	0	0.0
13	1	2.3	39	0	0.0
14	1	2.3	40	1	2.3
15	1	2.3	41	0	0.0
16	3	7.0	42	0	0.0
17	1	2.3	43	0	0.0
18	2	4.7	44	0	0.0
19	0	0.0	45	0	0.0
20	3	7.0	46	0	0.0
21	0	0.0	47	0	0.0
22	0	0.0	48	0	0.0
23	2	4.7	49	0	0.0
24	1	2.3	50	0	0.0
25	4	9.3	51	2	4.7
26	2	4.7	52	1	2.3
<b>Total</b>			<b>52</b>	<b>43</b>	<b>100</b>

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

Tabla 2.

Distribución de afectados por Brotes de las Enfermedades Transmitidas por Alimento según semanas epidemiológicas en Nicaragua durante el año 2015.

Semana Epidemiológica	N° Brotes	N° Afectados	%	Semana Epidemiológica	N° Brotes	N° Afectados	%
1	1	5	1.0	27	1	2	0.4
2	1	43	8.3	28	0	0	0.0
3	0	0	0.0	29	1	2	0.4
4	1	2	0.4	30	0	0	0.0
5	0	0	0.0	31	1	4	0.8
6	0	0	0.0	32	0	0	0.0
7	1	64	12.4	33	1	3	0.6
8	4	30	5.8	34	0	0	0.0
9	1	7	1.4	35	0	0	0.0
10	1	3	0.6	36	3	33	6.4
11	0	0	0.0	37	0	0	0.0
12	1	4	0.8	38	0	0	0.0
13	1	4	0.8	39	0	0	0.0
14	1	10	1.9	40	1	2	0.4
15	1	3	0.6	41	0	0	0.0
16	3	16	3.1	42	0	0	0.0
17	1	7	1.4	43	0	0	0.0
18	2	5	1.0	44	0	0	0.0
19	0	0	0.0	45	0	0	0.0
20	3	63	12.2	46	0	0	0.0
21	0	0	0.0	47	0	0	0.0
22	0	0	0.0	48	0	0	0.0
23	2	37	7.2	49	0	0	0.0
24	1	3	0.6	50	0	0	0.0
25	4	16	3.1	51	2	49	9.5
26	2	28	5.4	52	1	70	13.6
<b>Total</b>				<b>52</b>	<b>43</b>	<b>515</b>	<b>100</b>

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

Tabla 3.

Distribución de casos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos según semana epidemiológica en Nicaragua durante el año 2015.

Semana Epidemiológica	N° Casos	%	Semana Epidemiológica	N° Casos	%
1	1	2.8	27	0	0
2	1	2.8	28	0	0
3	1	2.8	29	2	5.6
4	0	0	30	1	2.8
5	0	0	31	2	5.6
6	0	0	32	2	5.6
7	0	0	33	0	0
8	3	8.3	34	0	0
9	1	2.8	35	0	0
10	0	0	36	2	5.6
11	1	2.8	37	0	0
12	2	5.6	38	1	2.8
13	1	2.8	39	0	0
14	2	5.6	40	1	2.8
15	0	0	41	1	2.8
16	0	0	42	1	2.8
17	3	8.3	43	0	0
18	2	5.6	44	0	0
19	0	0	45	0	0
20	0	0	46	0	0
21	0	0	47	1	2.8
22	0	0	48	0	0
23	0	0	49	0	0
24	3	8.3	50	0	0
25	1	2.8	51	0	0
26	0	0	52	0	0
<b>Total</b>			<b>52</b>	<b>36</b>	<b>100</b>

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

Tabla 4.

Distribución de brotes y sus afectados por Enfermedades Transmitidas por Alimentos según el Sistema Local de Atención Integral en Salud de Nicaragua durante el año 2015.

SILAIS	N° Brote	%	N° Afectado	%
Boaco	2	4.7	12	2.3
Carazo	0	0	0	0
Chinandega	3	7.0	34	6.6
Chontales	4	9.3	184	35.7
Estelí	3	7.0	17	3.3
Granada	1	2.3	35	6.8
Jinotega	1	2.3	4	0.8
Las Minas	0	0	0	0
León	1	2.3	14	2.7
Madriz	8	18.6	39	7.6
Managua	11	25.6	47	9.1
Masaya	2	4.7	13	2.5
Matagalpa	2	4.7	7	1.4
Nueva Segovia	0	0	0	0
RAACN	0	0	0	0
RAACS	2	4.7	86	16.7
Rio San Juan	2	4.7	12	2.3
Rivas	0	0	0	0
Zelaya Central	1	2.3	11	2.1
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>100</b>	<b>515</b>	<b>100</b>

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

Tabla 5.

Distribución porcentual y de Tasa se Incidencia por 100,000 habitantes, de los Brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimentos según el Sistema Local de Atención Integral en Salud de Nicaragua durante el año 2015

<b>SILAIS</b>	<b>N° Afectado</b>	<b>Tasa de Incidencia x 100,000 Hab.</b>
Boaco	12	6.72
Carazo	0	0
Chinandega	34	7.92
Chontales	184	94.54
Estelí	17	7.58
Granada	35	16.99
Jinotega	4	0.90
Las Minas	0	0
León	14	3.41
Madriz	39	23.76
Managua	47	3.17
Masaya	13	3.57
Matagalpa	7	1.11
Nueva Segovia	0	0
RAACN	0	0
RAACS	86	49.82
Rio San Juan	12	9.43
Rivas	0	0
Zelaya Central	11	6.55
<b>TOTAL</b>	<b>515</b>	<b>8.22</b>

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

Tabla 6.

Distribución porcentual y de Tasa de Incidencia por 100,000 habitantes, de los casos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos distribuidos por Sistema Local de Atención Integral en Salud de Nicaragua, durante el año 2015.

<b>SILAIS</b>	<b>N° Casos</b>	<b>%</b>	<b>Tasa de Incidencia x 100,000 hab.</b>
Boaco	0	0.0	0
Carazo	1	2.8	0.52
Chinandega	23	63.9	5.35
Chontales	0	0.0	0
Estelí	0	0.0	0
Granada	0	0.0	0
Jinotega	0	0.0	0
Las Minas	1	2.8	0.41
León	0	0.0	0
Madriz	1	2.8	0.61
Managua	6	16.7	0.40
Masaya	0	0.0	0
Matagalpa	0	0.0	0
Nueva Segovia	0	0.0	0
RACCN	0	0.0	0
RACCS	4	11.1	2.32
Rio San Juan	0	0.0	0
Rivas	0	0.0	0
Zelaya Central	0	0.0	0
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>100</b>	<b>0.57</b>

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



Tabla 7.

Lugar de ocurrencia de los Brotes y sus afectados por las Enfermedades Transmitidas por Alimentos en Nicaragua, durante el año 2015

Lugar de Ocurrencia	N° Brotes	%	N° Afectados	%
Domicilio	31	72.1	209	40.6
Penitenciaría	1	2.3	70	13.6
Comedores	4	9.3	93	18.1
Escuela	3	7.0	48	9.3
Iglesia	1	2.3	35	6.8
Campamentos	3	7.0	60	11.7
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>100</b>	<b>515</b>	<b>100</b>

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

Tabla 8.

Lugar de ocurrencia de los casos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos en Nicaragua, durante el año 2015

Lugar de ocurrencia	N° Casos	%
Domicilio	35	97.2
Penitenciaría	0	0
Comedores	1	2.8
Escuela	0	0
Iglesia	0	0
Campamentos	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>100</b>

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

Tabla 9.

Grupos de edades de los afectados por brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimentos en Nicaragua durante el año 2015.

Grupo de edad	N° de Afectados	%
0 – 4 años	26	5.1
5 – 9 años	59	11.5
10 – 14 años	40	7.8
15 – 19 años	76	14.8
20 – 34 años	192	37.3
35 – 49 años	87	16.9
50 – 59 años	21	4.1
60 – 64 años	6	1.2
65 + años	8	1.6
<b>Total</b>	<b>515</b>	<b>100</b>

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

Tabla 10.

Grupos de edades de los afectados por brotes según Tasa de Incidencia en las Enfermedades Transmitidas por Alimentos en Nicaragua durante el año 2015

Grupo de edad	N° de Afectados	Tasa de Incidencia x 100,000 Habitantes
0 – 4 años	26	3.78
5 – 9 años	59	8.70
10 – 14 años	40	6.19
15 – 19 años	76	11.77
20 – 34 años	192	12.90
35 – 49 años	87	7.14
50 – 59 años	21	4.74
60 – 64 años	6	3.76
65 + años	8	2.72
<b>Total</b>	<b>515</b>	<b>8.22</b>

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

Tabla 11.

Grupo de edades de los casos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos ocurridos en Nicaragua durante el año 2015, reflejados porcentualmente y por tasa de incidencia.

<b>Grupo de Edad</b>	<b>N° Casos</b>	<b>%</b>	<b>TI x 100,000 habitantes</b>
0 – 4 años	3	8.3	0.44
5 – 9 años	3	8.3	0.44
10 – 14 años	5	13.9	0.77
15 – 19 años	2	5.6	0.31
20 – 34 años	12	33.3	0.81
35 – 49 años	9	25	0.74
50 – 59 años	1	2.8	0.23
60 – 64 años	0	0.0	0.00
65 + años	1	2.8	0.34
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>100</b>	<b>0.57</b>

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

Tabla 12.

Sexo de los afectados por brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimentos en Nicaragua durante el año 2015.

<b>Sexo</b>	<b>N° de Afectados</b>	<b>%</b>
Masculino	315	61
Femenino	200	39
<b>Total</b>	<b>515</b>	<b>100</b>

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

Tabla 13.

Sexo de los casos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos en Nicaragua durante el año 2015

<b>Sexo</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Masculino	14	39%
Femenino	22	61%
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100</b>

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

Tabla 14.

Tipos de alimentos involucrados en los Brotes y sus afectados por Enfermedades Transmitidas por Alimentos ocurrido en Nicaragua, durante el año 2015.

<b>Tipos de Alimentos</b>	<b>N° Brotes</b>	<b>%</b>	<b>N° Afectados</b>	<b>%</b>
Lácteos	30	69.8	232	45.0
Carnes	3	7.0	59	11.5
Sopas	2	4.7	73	14.2
Frutas/verduras	1	2.3	3	0.6
Alimentos preparados	3	7.0	69	13.4
Refrescos	4	9.3	79	15.3
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100</b>	<b>515</b>	<b>100</b>

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

Tabla 15.

Tipos de alimentos involucrados en los casos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos ocurrido en Nicaragua, durante el año 2015.

Tipos de alimentos	N° Casos	%
Lácteos	17	47.2
Carnes	6	16.7
Sopas	6	16.7
Frutas/verduras	1	2.8
Alimentos preparados	5	13.9
Refrescos	1	2.8
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100</b>

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

Tabla 16.

Agentes etiológicos involucrados en los brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimentos en Nicaragua, durante el año 2015.

Agentes etiológicos	N° Brotes	%
Estafilococo áureus	9	20.9
E. Coli	2	4.7
Coliformes Fecales	1	2.3
Estafilococo áureus + Escherichia Coli	5	11.6
Estafilococo áureus + Coliformes Fecales	2	4.7
Estafilococo áureus + Coliformes Fecales + Escherichia Coli	3	7.0
Estafilococo áureus + Escherichia Coli + Salmonella spp.	1	2.3
Sin agente por falta de muestra	20	46.5
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100</b>

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

Tabla 17.

Agentes etiológicos vinculados en los afectados por brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimentos en Nicaragua, durante el año 2015.

Agente etiológico	N° Brotes	%	N° Afectados	%
Estafilococo áureus	20	46.5	326	63
E. Coli	11	25.6	220	43
Coliformes Fecales	6	13.9	21	4
Salmonella spp.	1	2.3	43	8
Sin agente por falta de muestra	20	46.5	166	32

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

Tabla 18.

Agente etiológico involucrado en los casos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos en Nicaragua, durante el año 2015.

Agente Etiológico	N° Casos	%
Estafilococo áureus	1	2.8
Escherichia Coli	0	0
Coliformes Fecales	0	0
Salmonella spp.	0	0
Sin agente por falta de muestra	35	97.2
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100</b>

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

Tabla 19.

Síntomas según brotes de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos en Nicaragua, durante el año 2015.

Síntomas	N° Brote	%
Diarrea	1	2.3
Vomito	2	4.7
Diarrea + Vomito	10	23.3
Vómito + Dolor Abdominal	7	16.3
Diarrea + Dolor Abdominal	3	7.0
Diarrea + Vomito + Dolor Abdominal + Fiebre	20	46.5
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100</b>

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

Tabla 20.

Síntomas de los afectados por brotes de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos en Nicaragua, durante el año 2015

Síntomas	N° Afectados	%
Diarrea	475	92
Vomito	372	72
Dolor Abdominal	424	82
Fiebre	20	4

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

Tabla 21.

Síntomas de los casos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos en Nicaragua, durante el año 2015

Síntomas	N° Casos	%
Diarrea	34	94
Vomito	34	94
Dolor Abdominal	29	81
Fiebre	29	81

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

Tabla 22.

Tiempo de inicio de síntomas presentados por los afectados por los brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimentos en Nicaragua, durante el año 2015

Tiempo de inicio de síntomas	N° Afectados	%
0 - 6 horas	188	36.5
7 - 12 horas	113	21.9
13 - 24 horas	56	10.9
S/R	158	30.7
<b>Total</b>	<b>515</b>	<b>100</b>

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

Tabla 23.

Tiempo de inicio de síntomas en los casos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos en Nicaragua, durante el año 2015

Tiempo de inicio de síntomas	N° Casos	%
0 - 6 horas	18	50
7 - 12 horas	0	0
13 - 24 horas	0	0
Sin reporte	18	50
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100</b>

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



Tabla 24.

Sistema Local de Atención Integral en Salud según alimentos involucrados en los brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimento en Nicaragua durante el año 2015.

SILAIS	Alimentos												Total	%
	Lácteos		Carnes		Sopas		Frutas / verdura		Alimento s preparad os		Refresco s			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%		
Boaco	1	2.3	0	0	0	0	1	2.3	0	0	0	0	2	4.7
Chinandega	2	4.7	0	0	1	2.3	0	0	0	0	0	0	3	7.0
Chontales	1	2.3	1	2.3	1	2.3	0	0	1	2.3	0	0	4	9.3
Estelí	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	7.0
Granada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2.3	1	2.3
Jinotega	1	2.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2.3
León	0	0	1	2.3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2.3
Madriz	8	18.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	18.6
Managua	8	19	0	0	0	0	0	0	2	4.7	1	2.3	11	25.6
Masaya	2	4.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4.7
Matagalpa	1	2.3	1	2.3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4.7
RACCS	2	4.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4.7
Rio San Juan	1	2.3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2.3	2	4.7
Zelaya Central	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2.3	1	2.3
Carazo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Las Minas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nueva Segovia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RACCN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rivas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>69.8</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>4.7</b>	<b>1</b>	<b>2.3</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>9.3</b>	<b>43</b>	<b>100</b>

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

Tabla 25.

SILAIS según lugar de ocurrencia los brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimento en Nicaragua durante el año 2015.

SILAIS	Lugar de ocurrencia												TOTAL	
	Domicilios		Penitenciarias		Comedores		Escuelas		Iglesia		Campamentos			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Boaco	2	4.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4.7
Chinandega	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	7
Chontales	2	4.7	1	2.3	1	2.3	0	0	0	0	0	0	4	9.3
Estelí	2	4.7	0	0	0	0	1	2.3	0	0	0	0	3	7
Granada	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2.3	0	0	1	2.3
Jinotega	1	2.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2.3
León	1	2.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2.3
Madriz	8	18.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	18.6
Managua	8	18.6	0	0	3	7	0	0	0	0	0	0	11	25.6
Masaya	2	4.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4.7
Matagalpa	1	2.3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2.3	2	4.7
RAACS	0	0	0	0	0	0	1	2.3	0	0	1	2.3	2	4.7
Rio San Juan	1	2.3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2.3	2	4.7
Zelaya Central	0	0	0	0	0	0	1	2.3	0	0	0	0	1	2.3
Carazo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Las Minas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nueva Segovia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bilwi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rivas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>72.1</b>	<b>1</b>	<b>2.3</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>43</b>	<b>100</b>

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

Tabla 26.

Sistema Local de Atención Integral en Salud según alimento involucrados en los casos de Enfermedades Transmitidas por Alimento en Nicaragua durante el año 2015.

SILAIS	Tipo de Alimentos													Total
	Lácteos		Carne		Sopas		Frutas		Alimentos Preparados		Refrescos			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	
Carazo	1	2.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2.8
Chinandega	9	25	5	13.9	4	11.1	1	2.8	3	8.3	1	2.8	23	64
Las Minas	0	0	1	2.8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2.8
Madriz	1	2.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2.8
Managua	4	11.1	0	0	1	2.8	0	0	1	2.8	0	0	6	17
RACCS	2	5.6	0	0	1	2.8	0	0	1	2.8	0	0	4	11
SILAIS sin reportes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Boaco, Chontales, Estelí, Granada, Jinotega, León, Masaya, Matagalpa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nueva Segovia, Bilwi, Rio San Juan, Rivas, Zelaya Central	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>47.2</b>	<b>6</b>	<b>16.7</b>	<b>6</b>	<b>16.7</b>	<b>1</b>	<b>2.8</b>	<b>5</b>	<b>13.9</b>	<b>1</b>	<b>2.8</b>	<b>36</b>	<b>100</b>

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

Tabla 27.

Lugar de Ocurrencia según Tipos de Alimentos involucrados en los brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimento en Nicaragua durante el año 2015.

LUGAR DE OCURRENCIA	Alimentos												TOTAL	
	Lácteos		Carnes		Sopas		Frutas / verduras		Alimentos preparados		Refrescos			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Domicilios	24	55.8	2	4.7	1	2.3	1	2.3	2	4.7	1	2.3	31	72.1
Penitenciarías	0	0	0	0	1	2.3	0	0	0	0	0	0	1	2.3
Comedores	2	4.7	0	0	0	0	0	0	1	2.3	1	2.3	4	9.3
Escuelas	2	4.7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2.3	3	7
Iglesia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2.3	1	2.3
Campamentos	2	4.7	1	2.3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	7
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>69.8</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>4.7</b>	<b>1</b>	<b>2.3</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>9.3</b>	<b>43</b>	<b>100</b>

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

Tabla 28.

Agentes etiológicos según tipos de alimentos relacionados a los afectados por Brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimento en Nicaragua durante el año 2015.

Agentes Etiológicos	Tipos de Alimentos													
	Lácteos		Carnes		Sopas		Frutas / verdura		Alimento preparado		Refresco		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Estafilococo áureus	51	10	0	0	0	0	0	0	64	12	0	0	115	22
Escherichia coli	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	11	2	18	3
Coliformes Fecales	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1
Estafilococo Áureus + Escherichia coli	117	23	0	0	0	0	0	0	0	0	35	7	152	30
Estafilococo Áureus + Coliformes Fecales	9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	2
Estafilococo Áureus + Coliformes Fecales + Escherichia coli	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1
Estafilococo Áureus + Escherichia coli + Salmonella spp.	0	0	43	8	0	0	0	0	0	0	0	0	43	8
NRM	36	7	16	3	73	14	3	1	5	1	33	6	166	32
<b>TOTAL</b>	<b>232</b>	<b>45</b>	<b>59</b>	<b>11</b>	<b>73</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>69</b>	<b>13</b>	<b>79</b>	<b>15</b>	<b>515</b>	<b>100</b>

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

Tabla N° 29: Agente etológico según Alimentos involucrados en los casos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos en Nicaragua durante el año 2015.

Agentes Etiológico	Alimentos													
	Lácteos		Carne		Sopa		Frutas		Alimentos Preparados		Refrescos		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
NR	16	44.4	6	16.7	6	16.7	1	2.8	5	13.9	1	2.8	35	97.2
Estafilococo Aureus	1	2.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2.8
Escherichia Coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coliformes Fecales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Estafilococo Aureus + E. Coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Estafilococo Aureus + Coliformes Fecales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Estafilococo Aureus + Coliformes Fecales + Escherichia Coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Estafilococo Aureus + Escherichia Coli + Salmonella spp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>47.2</b>	<b>6</b>	<b>16.7</b>	<b>6</b>	<b>16.7</b>	<b>1</b>	<b>2.8</b>	<b>5</b>	<b>13.9</b>	<b>1</b>	<b>2.8</b>	<b>36</b>	<b>100</b>

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

Tabla 30.

Sistema Local de Atención Integral en Salud según alimento involucrados en los casos de Enfermedades Transmitidas por Alimento en Nicaragua durante el año 2015.

Tipo de Alimento	Lugar de ocurrencia												Total	
	Domicilios		Penitenciaria		Comedor		Escuelas		Iglesia		Campamentos			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Lácteos	17	47.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	47.2
Carnes	6	16.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	16.7
Sopas	6	16.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	16.7
Frutas y verduras	1	2.78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2.8
Alimentos preparados	4	11.1	0	0	1	2.8	0	0	0	0	0	0	5	13.9
Refrescos	1	2.78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2.8
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>97.2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2.8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>100</b>

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

Tabla 31.

Síntomas según agentes etiológicos en los afectados por brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimento en Nicaragua durante el año 2015.

Síntomas	Agente Etiológico																Total	%		
	NRM		Estafilococo Áureus		Escherichia coli		Coliformes Fecales		Estafilococo Áureus + E. Coli		E. Áureus + Coliformes		E. Áureus + Coliformes E. + E. Coli		E. Áureus + E. Coli + Salmonella					
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%			Nº	%
Diarrea	2	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0.4
Vomito	7	1.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1.4
Diarrea + Vomito	47	9.1	0	0	0	0	0	0	27	5.2	4	0.8	4	0.8	0	0	0	0	82	15.9
Vómito + Dolor Abdominal	4	0.8	13	2.5	11	2.1	0	0	0	0	5	1.0	0	0	0	0	0	0	33	6.4
Diarrea + Dolor Abdominal	77	15	64	12.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	141	27.4
Diarrea + Vomito + Dolor Abdominal + Fiebre	29	5.6	38	7.4	7	1.4	5	1.0	125	24.3	0	0	3	0.6	43	8.3	0	0	250	48.5
<b>TOTAL</b>	<b>166</b>	<b>32.2</b>	<b>115</b>	<b>22.3</b>	<b>18</b>	<b>3.5</b>	<b>5</b>	<b>1.0</b>	<b>152</b>	<b>29.5</b>	<b>9</b>	<b>1.7</b>	<b>7</b>	<b>1.4</b>	<b>43</b>	<b>8.3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>515</b>	<b>100</b>

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



Tabla 32.

Agentes etiológicos según el tiempo de inicio de síntomas en los Brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimento en Nicaragua durante el año 2015.

Agentes Etiológicos	Tiempo de Inicio de Síntomas									
	0 - 6 horas		7 - 12 horas		13 - 24 horas		S/R		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Estafilococo Áureus	9	20.9	0	0	0	0	0	0	9	20.9
Escherichia coli	0	0	0	0	1	2.3	1	2.3	2	4.7
Coliformes Fecales	1	2.3	0	0	0	0	0	0	1	2.3
Estafilococo Áureus + Escherichia coli	1	2.3	0	0	1	2.3	3	7	5	11.6
Estafilococo Áureus + Coliformes Fecales	1	2.3	0	0	0	0	1	2.3	2	4.7
Estafilococo Áureus + Coliformes Fecales + E. Coli	1	2.3	0	0	0	0	2	4.7	3	7.0
Estafilococo Áureus + Escherichia coli + Salmonella spp.	0	0	1	2.3	0	0	0	0	1	2.3
NRM	8	18.6	1	2.3	1	2	10	23.3	20	46.5
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>48.8</b>	<b>2</b>	<b>4.7</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>17</b>	<b>39.5</b>	<b>43</b>	<b>100</b>

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

Tabla 33.

Agentes etiológicos según tiempo de inicio de síntomas de los afectados por brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimento en Nicaragua durante el año 2015.

Agentes Etiológicos	Tiempo de Inicio de Síntomas									
	0 - 6 horas		7 - 12 horas		13 - 24 horas		S/R		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Estafilococo Áureus	115	22	0	0	0	0	0	0	115	22
Escherichia coli	0	0	0	0	7	1	11	2	18	3
Coliformes Fecales	5	0.9	0	0	0	0	0	0	5	0.9
Estafilococo Áureus + E. Coli	27	5	0	0	35	7.5	90	17.5	152	30
Estafilococo Áureus + Coliformes Fecales	5	1	0	0	0	0	4	1	9	2
Estafilococo Áureus + Coliformes Fecales + Escherichia coli	3	0.6	0	0	0	0	4	0.7	7	1.3
Estafilococo Áureus + Escherichia coli + Salmonella spp.	0	0	43	8	0	0	0	0	43	8
NRM	33	6.3	70	14	14	3	49	10.7	166	32
<b>TOTAL</b>	<b>188</b>	<b>37</b>	<b>113</b>	<b>22</b>	<b>56</b>	<b>11</b>	<b>158</b>	<b>31</b>	<b>515</b>	<b>100</b>

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

Tabla 34.

Agentes etiológicos según tiempo de inicio de síntomas en los afectados por brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimento en Nicaragua durante el año 2015.

Agentes Etiológicos	Tiempo de Inicio de Síntomas									
	0 - 6 horas		7 - 12 horas		13 - 24 horas		S/R		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Estafilococo Áureus	150	46.0	43	13.2	35	10.7	98	30.1	326	100
Escherichia coli	30	13.6	43	19.5	42	19.1	105	47.7	220	100
Coliformes Fecales	13	61.9	0	0	0	0	8	38.1	21	100
Salmonella spp.	0	0	43	100	0	0	0	0	43	100
NRM	33	19.9	70	42.2	14	8.4	49	29.5	166	100

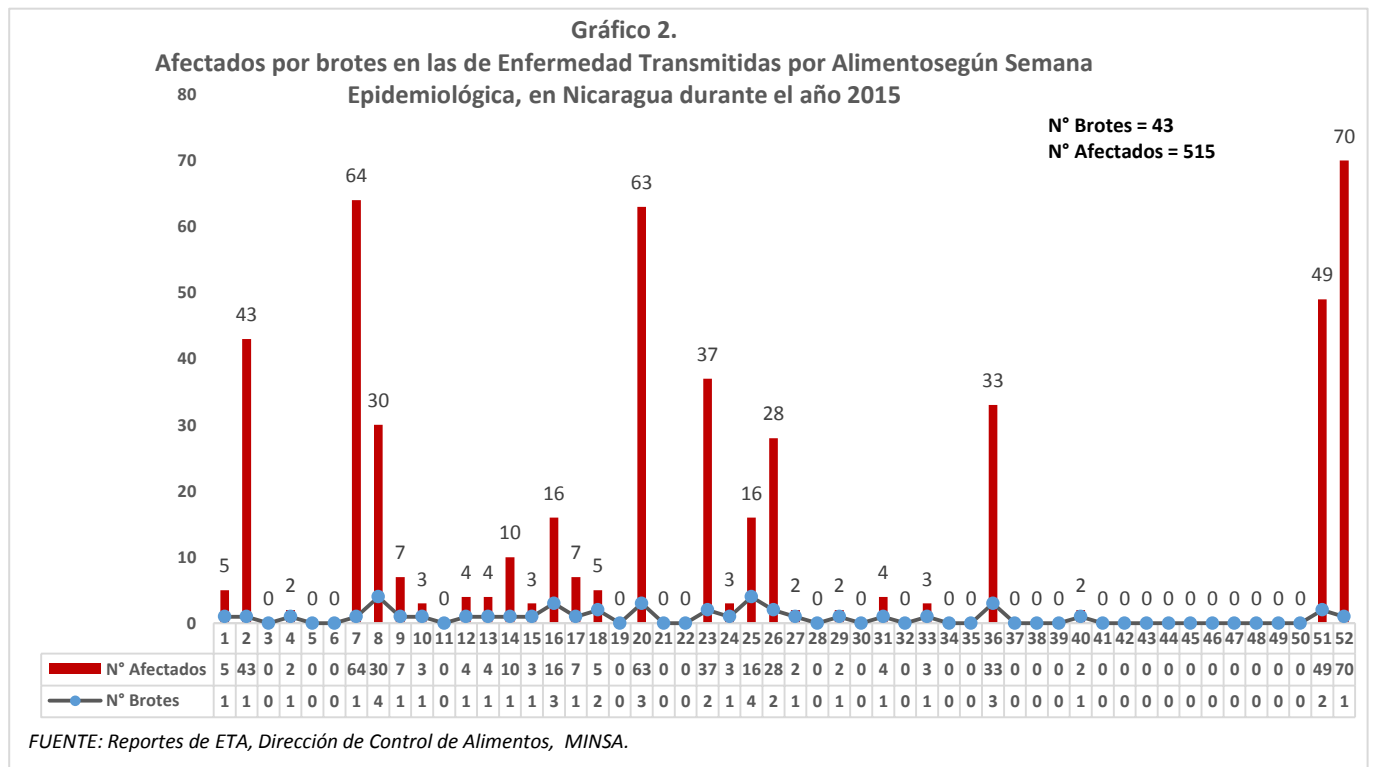
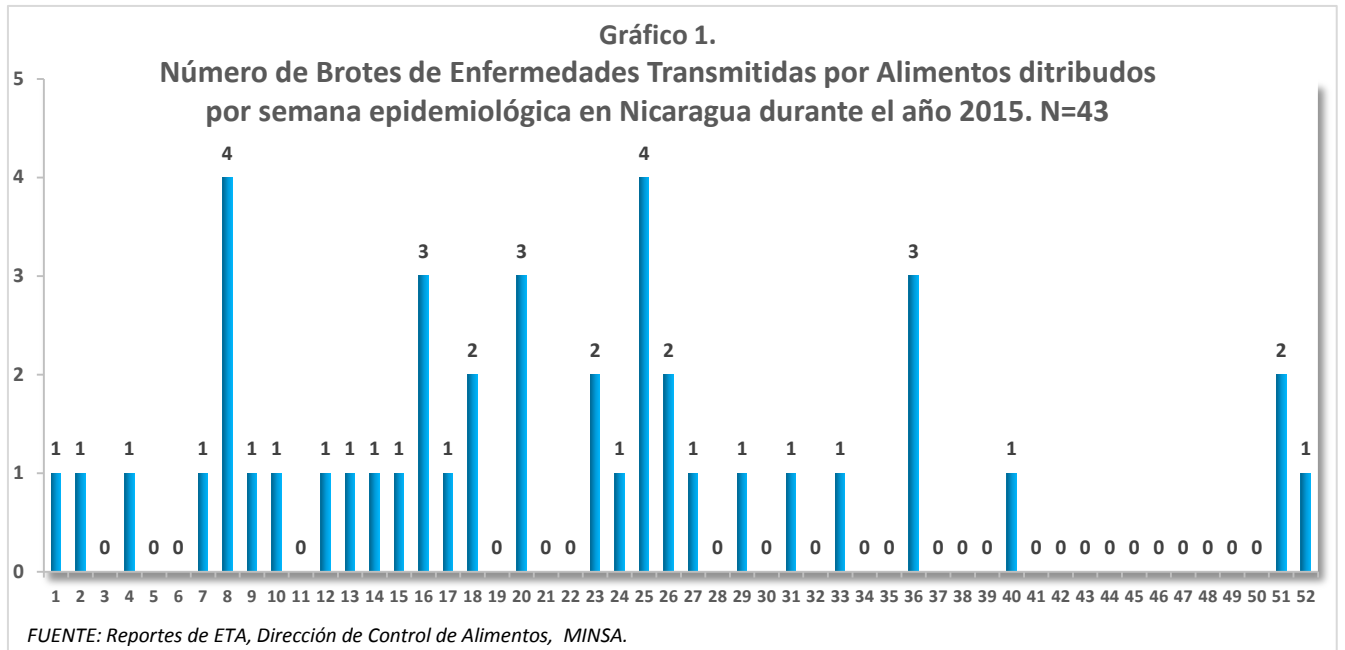
Fuente: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Tabla N° 35: Agentes etiológicos según tiempo de inicio de síntomas en casos Enfermedades Transmitidas por Alimento en Nicaragua durante el año 2015.

Agentes Etiológicos	Tiempo de inicio de síntomas								Total	
	0-6 horas		7 - 12 horas		13 - 24 horas		NR			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Estafilococo áureus	1	2.8	0	0	0	0	0	0	1	2.8
Escherichia Coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coliformes Fecales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Estafilococo áureus + Escherichia Coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Estafilococo áureus + Coliformes Fecales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Estafilococo áureus + Coliformes Fecales + Escherichia Coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Estafilococo áureus + Escherichia Coli + Salmonella spp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NR	17	47.2	0	0	0	0	18	50	35	97.2
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>50</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>50</b>	<b>36</b>	<b>100</b>

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

## GRÁFICOS



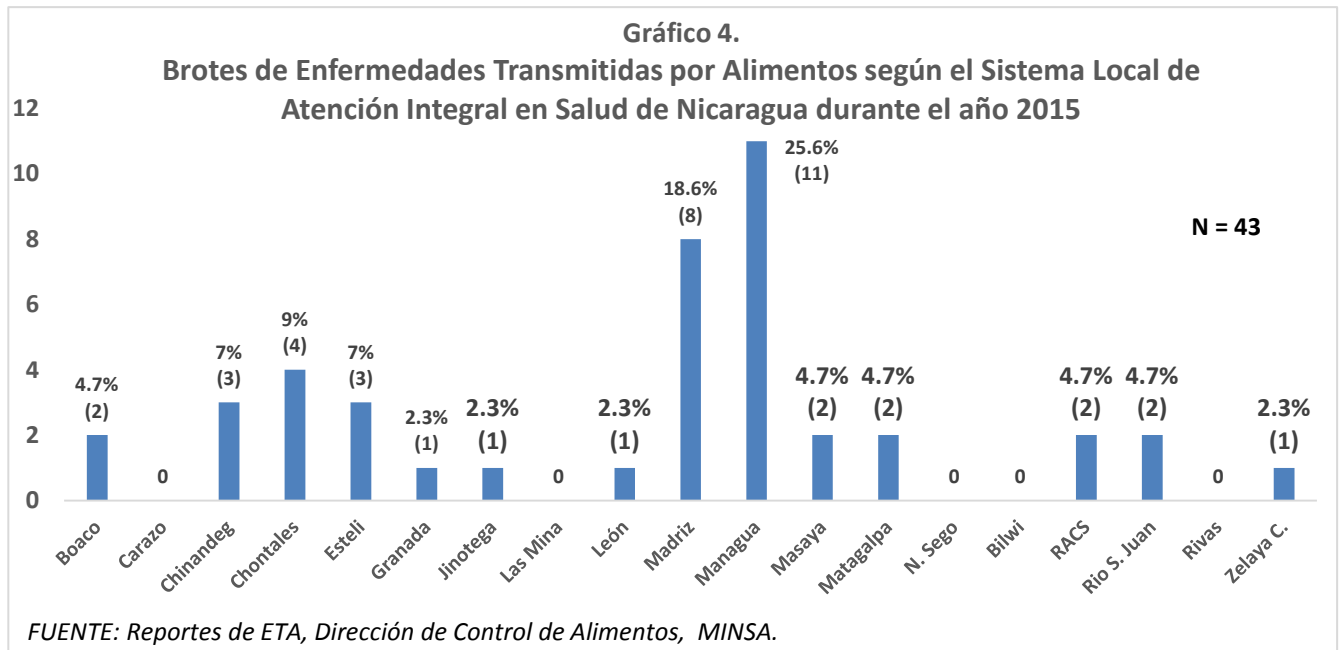
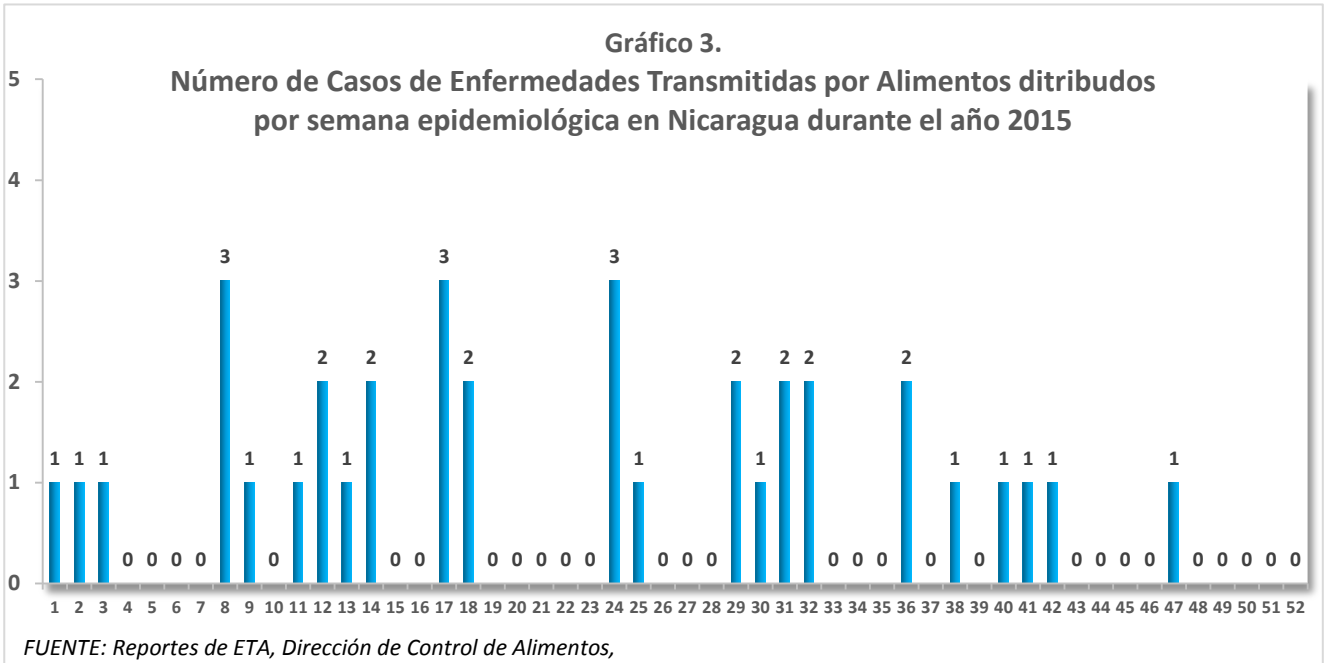
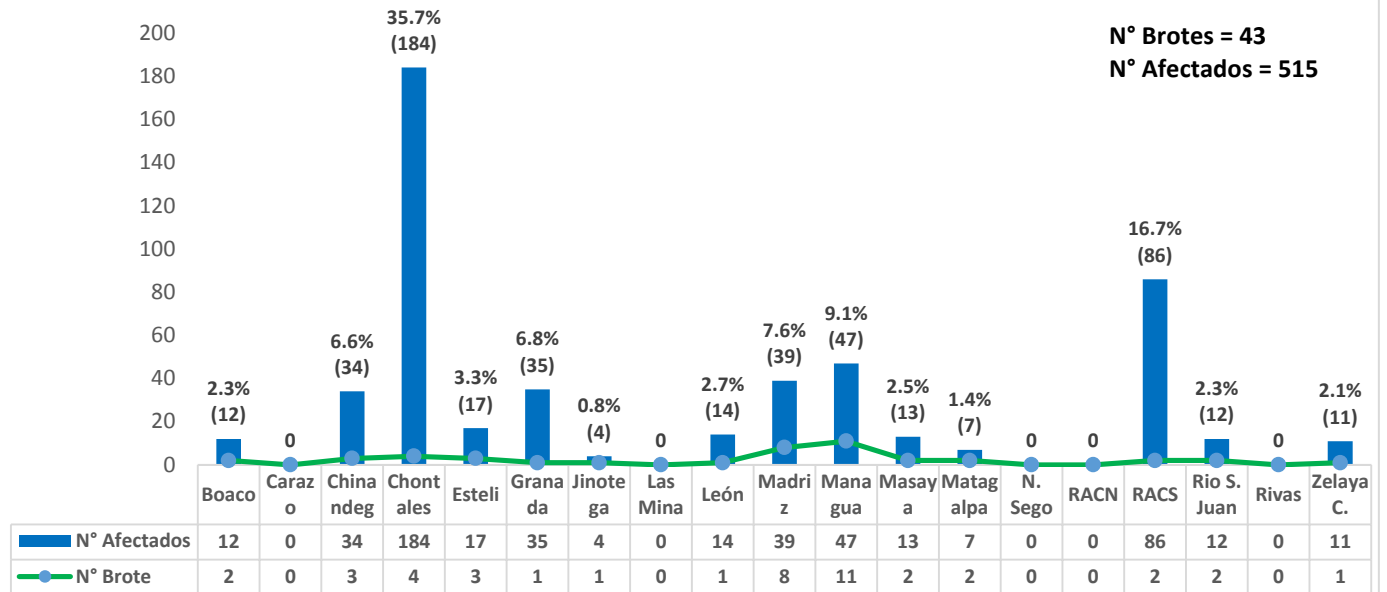


Gráfico N° 5.

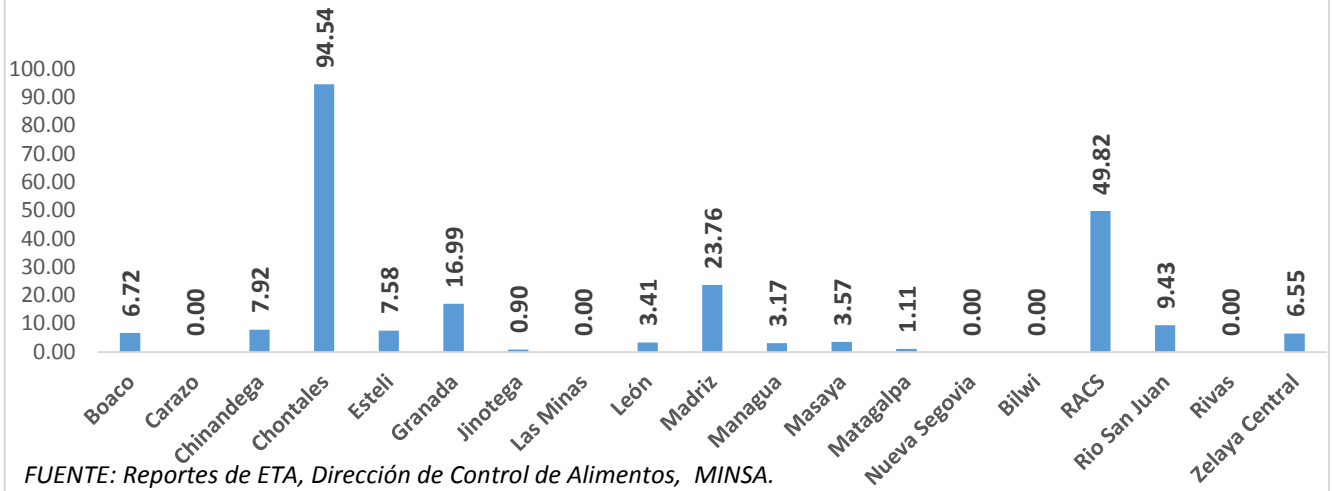
Afectados en los Brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimentos distribuidos por Sistema Local de Atención Integral en Salud de Nicaragua, durante el año 2015



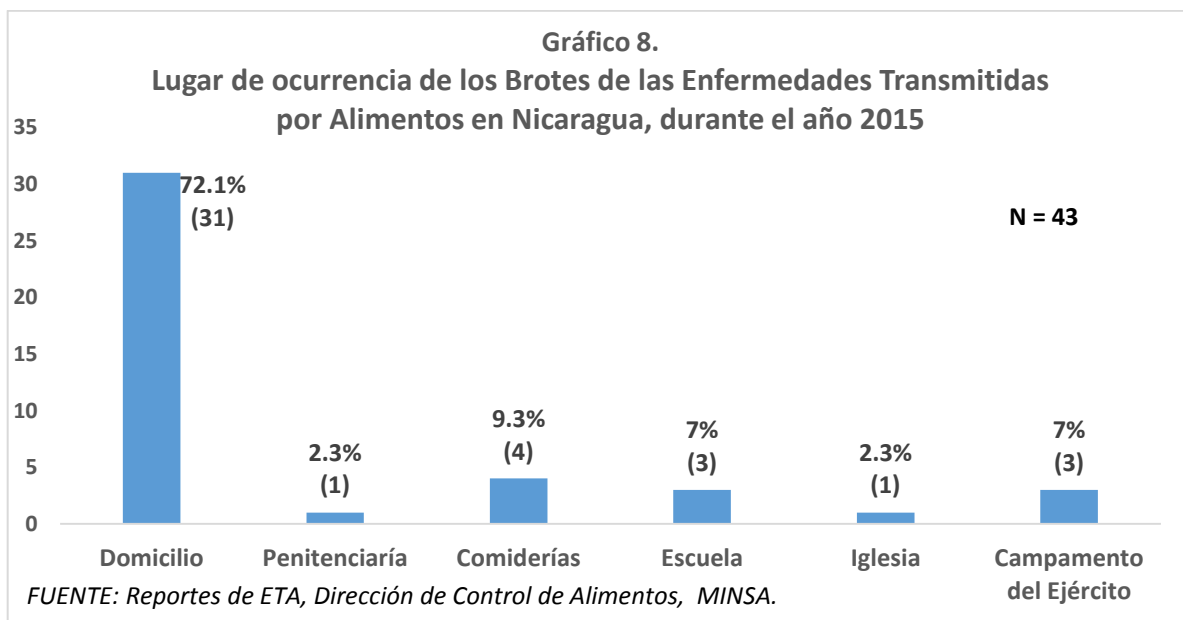
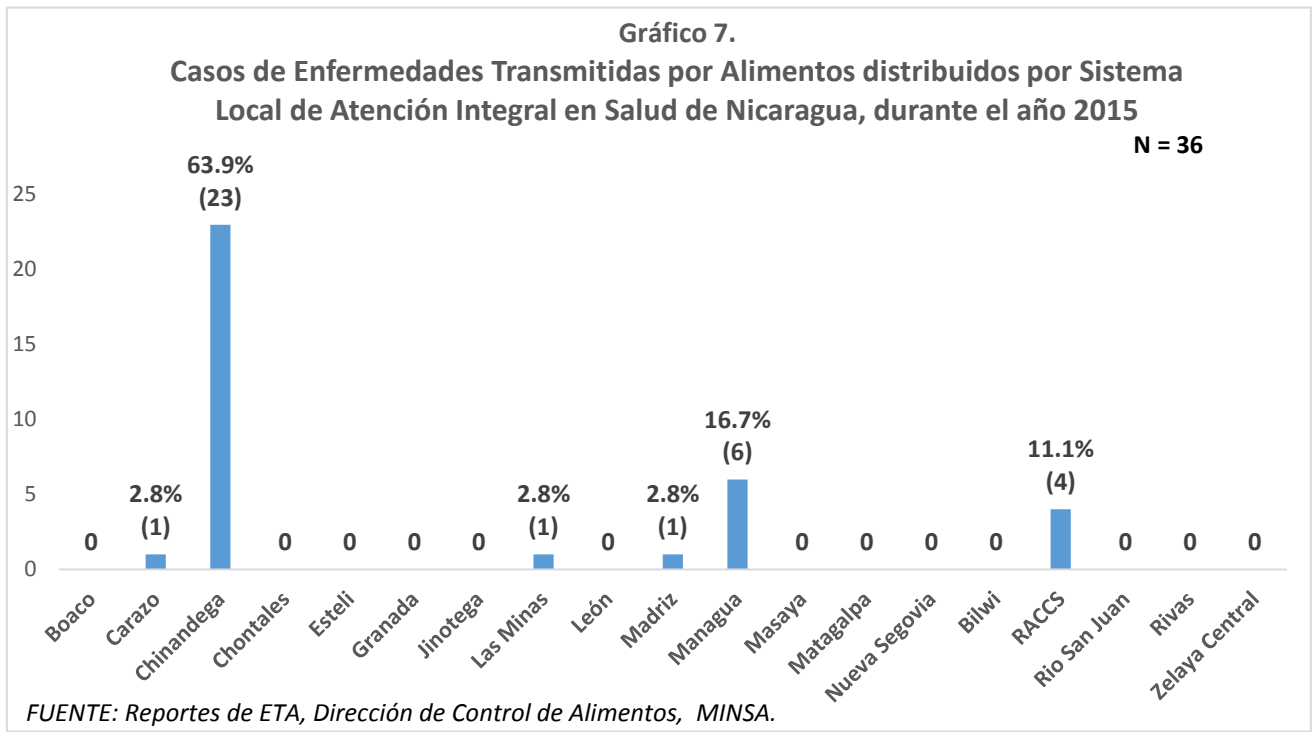
FUENTE: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSIA.

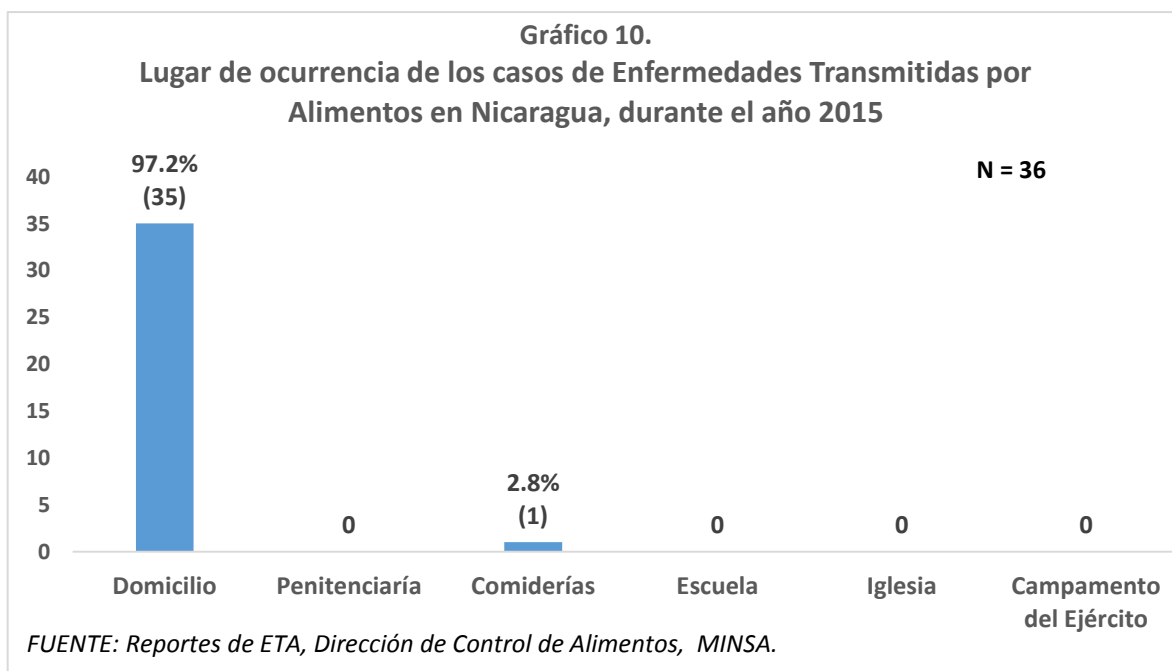
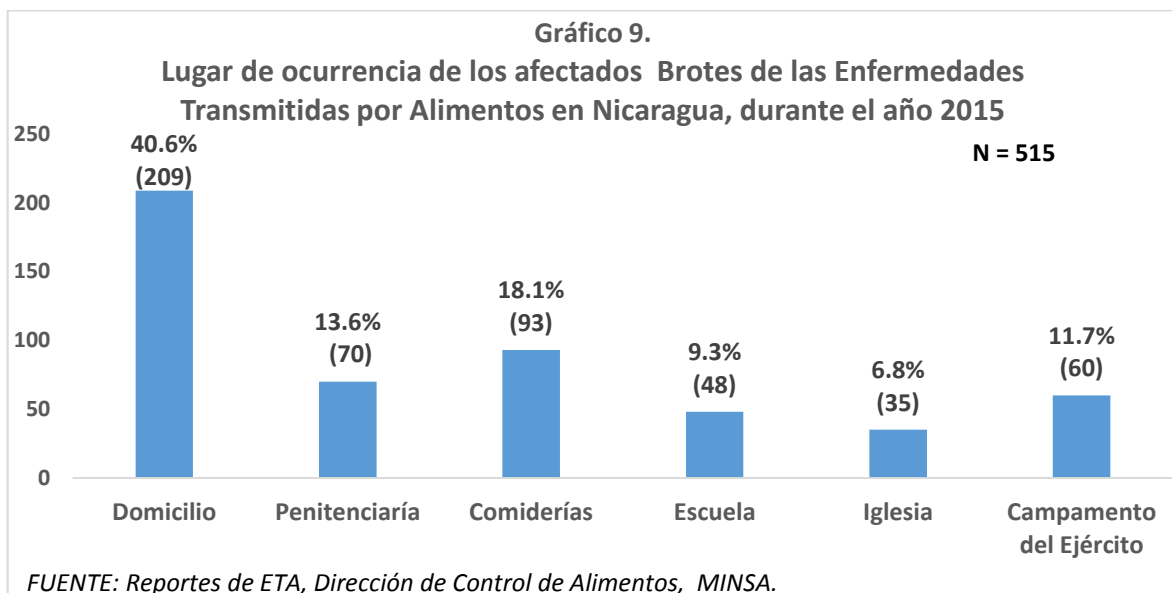
Gráfico 6.

Tasa de Incidencia x 100,000 habitantes de los afectados por brotes de Enfermedad Transmitidas por Alimentos según Sistema Local de Atención Integral en Salud de Nicaragua, en el año 2015

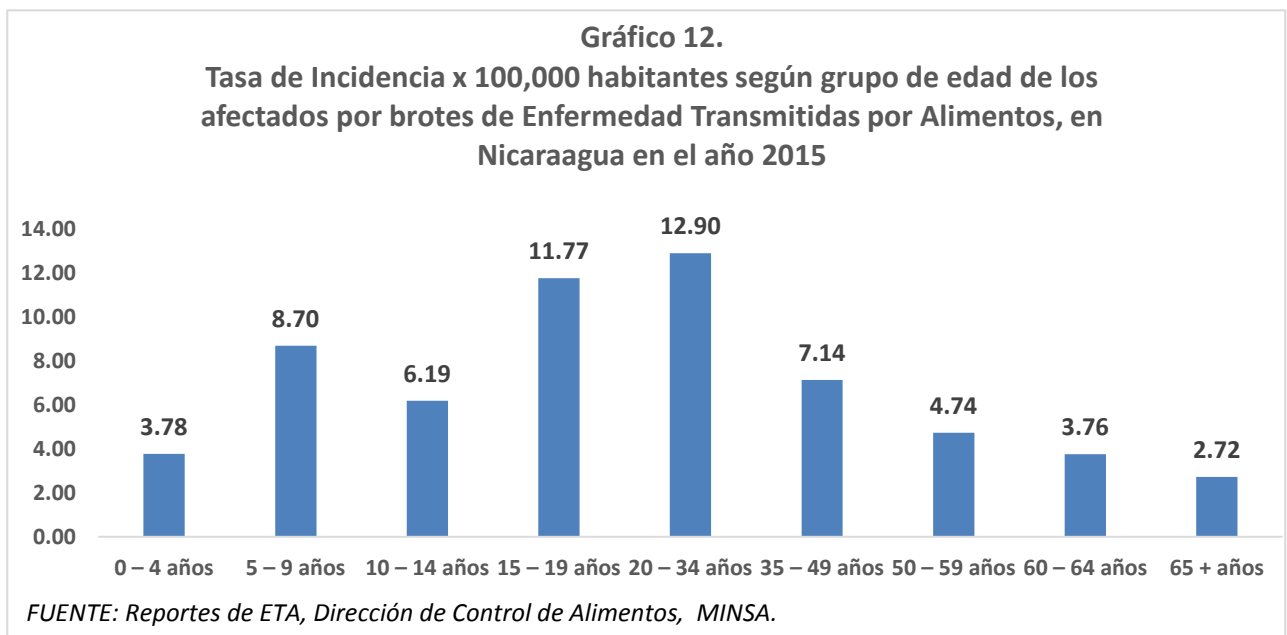
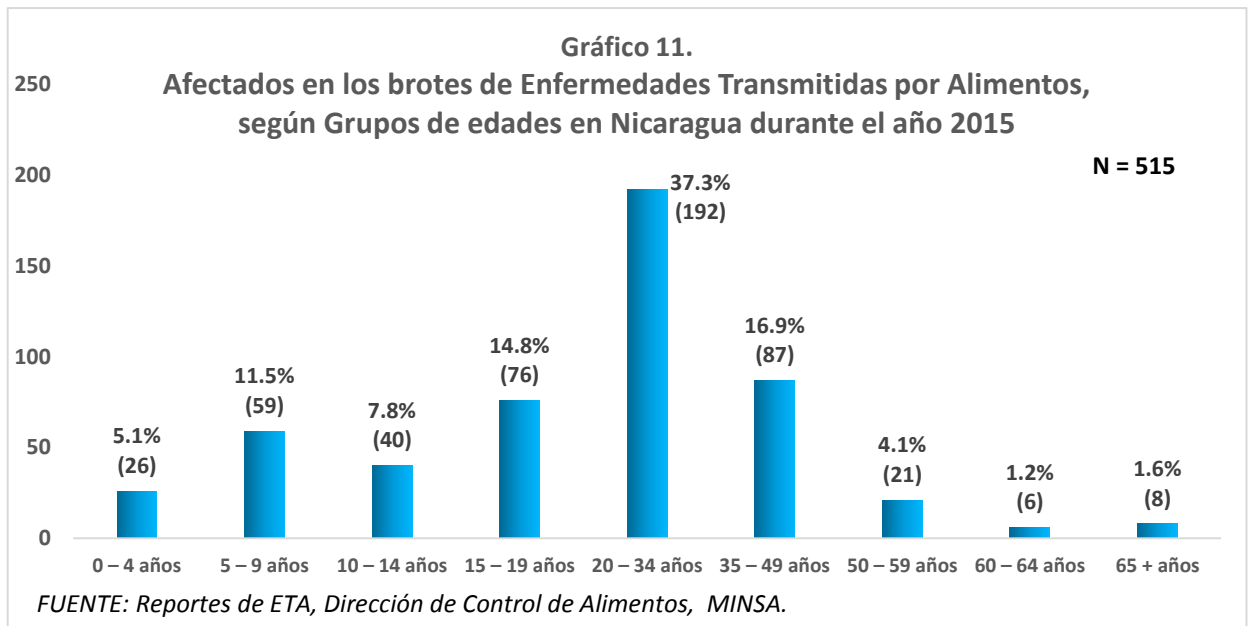


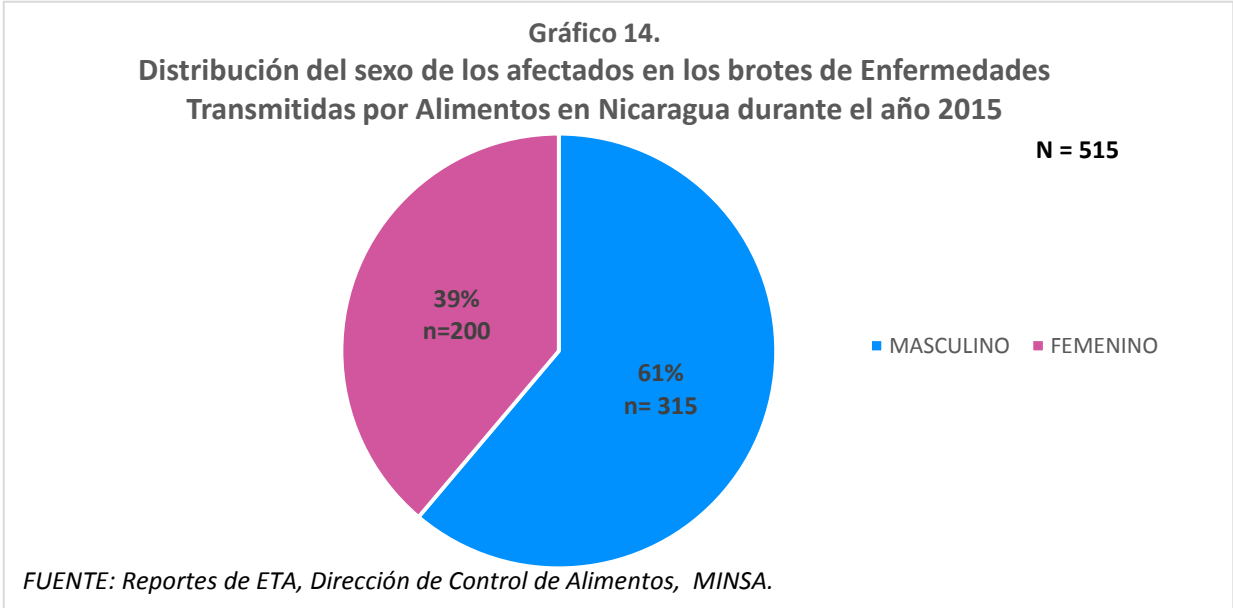
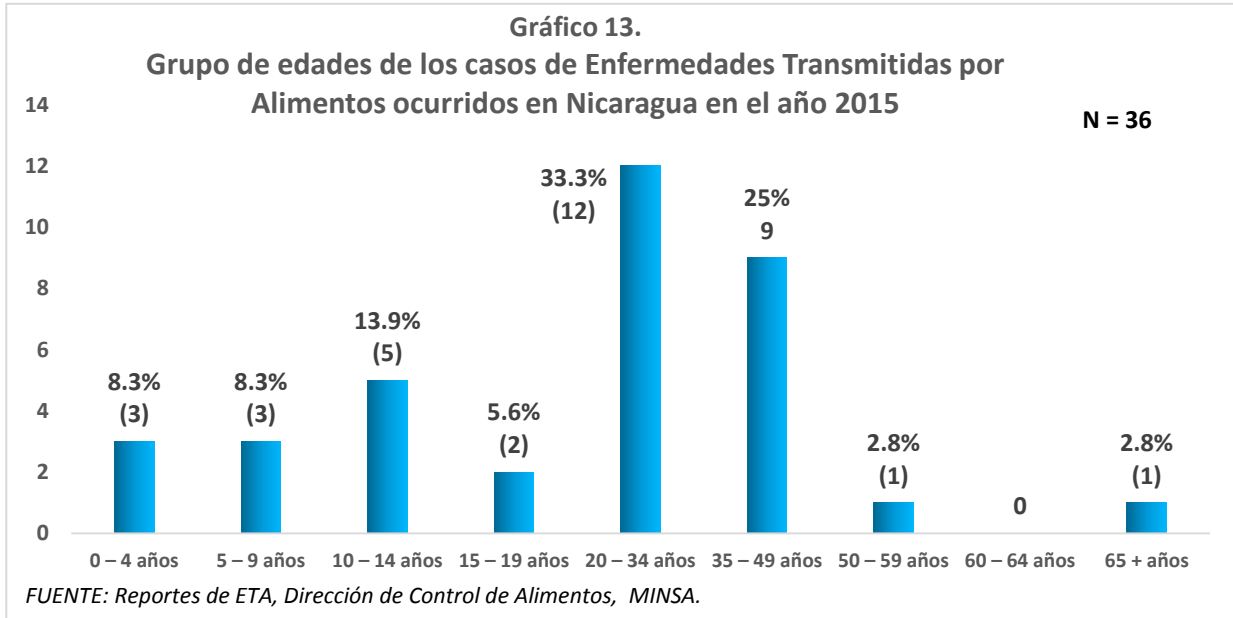
FUENTE: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSIA.



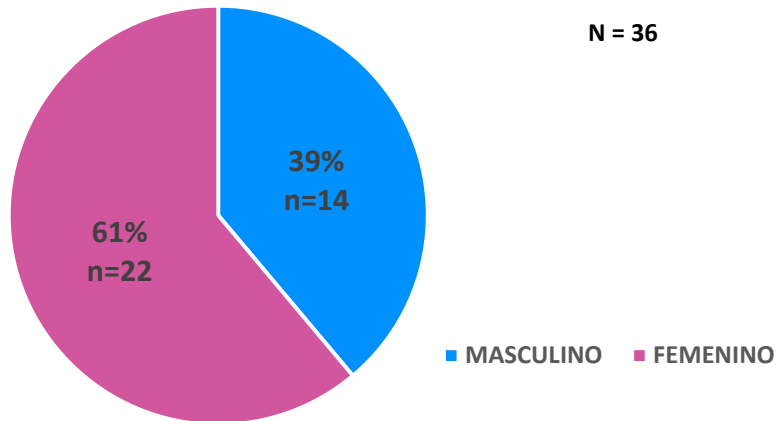






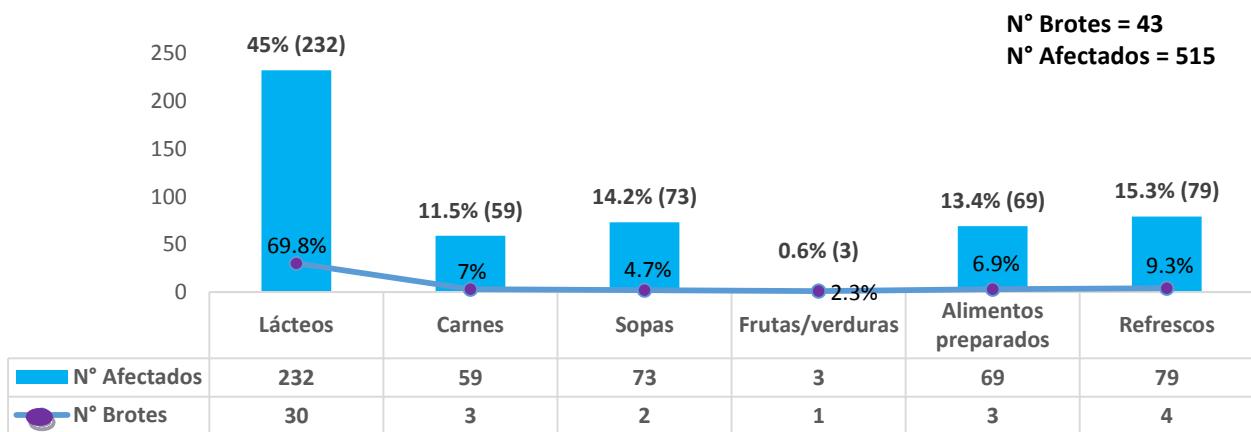


**Gráfico 15.**  
**Sexo de los casos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos en Nicaragua durante el año 2015**

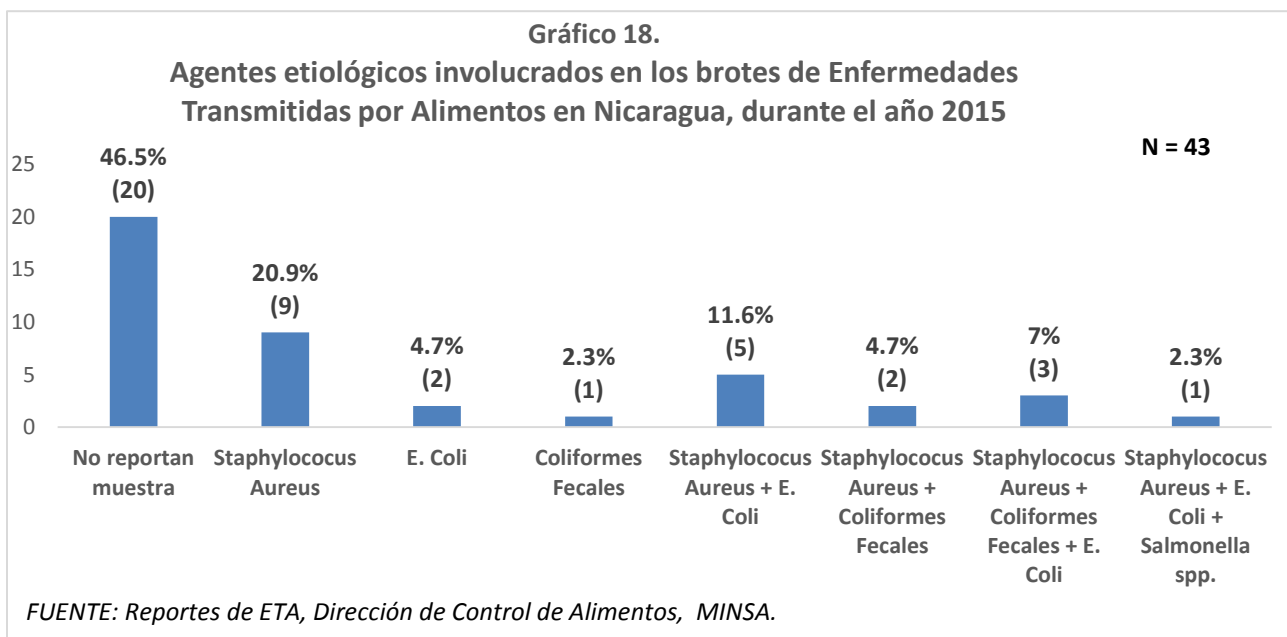
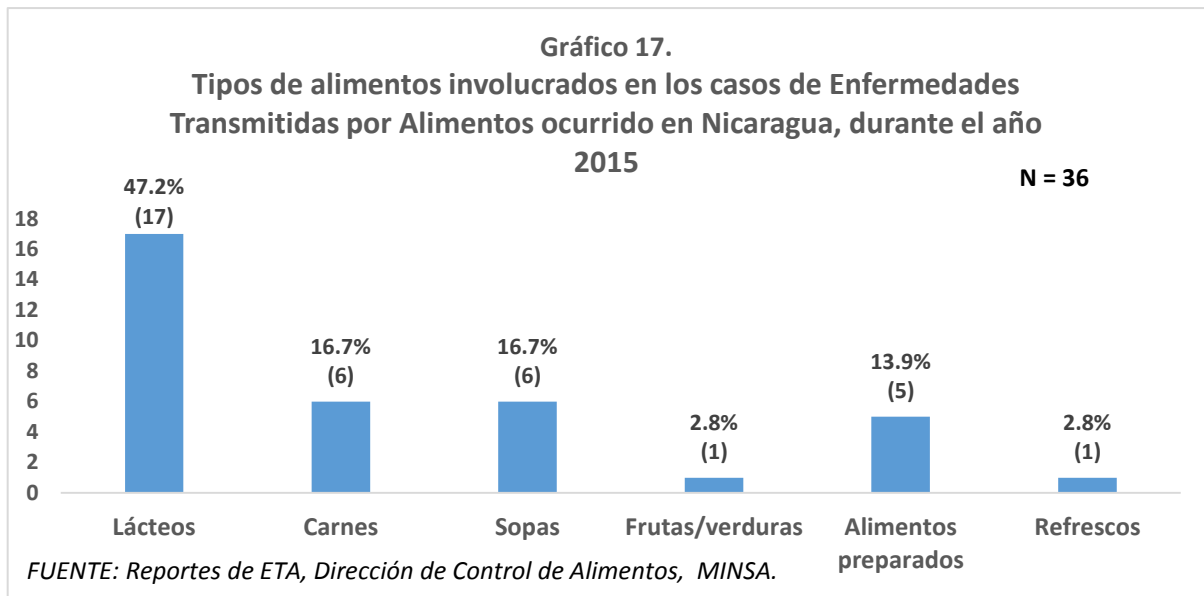


FUENTE: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

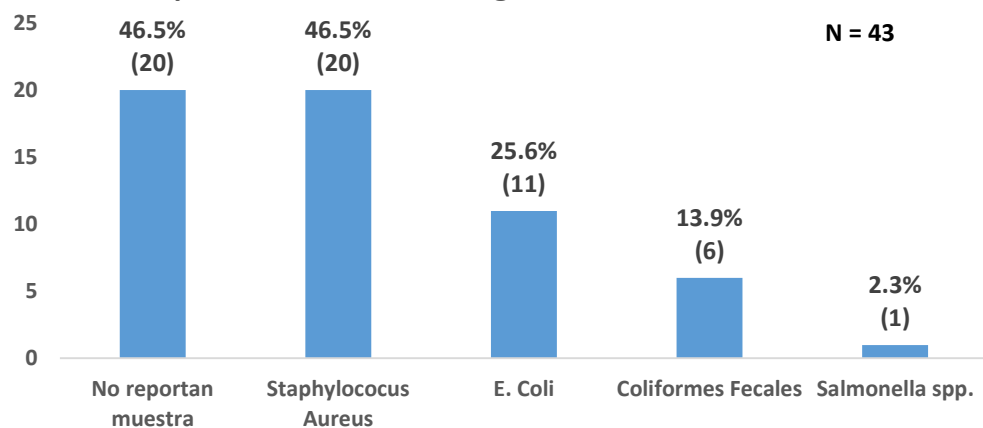
**Gráfico 16.**  
**Tipos de alimentos involucrados en los Brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimentos ocurrido en Nicaragua, durante el año 2015**



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

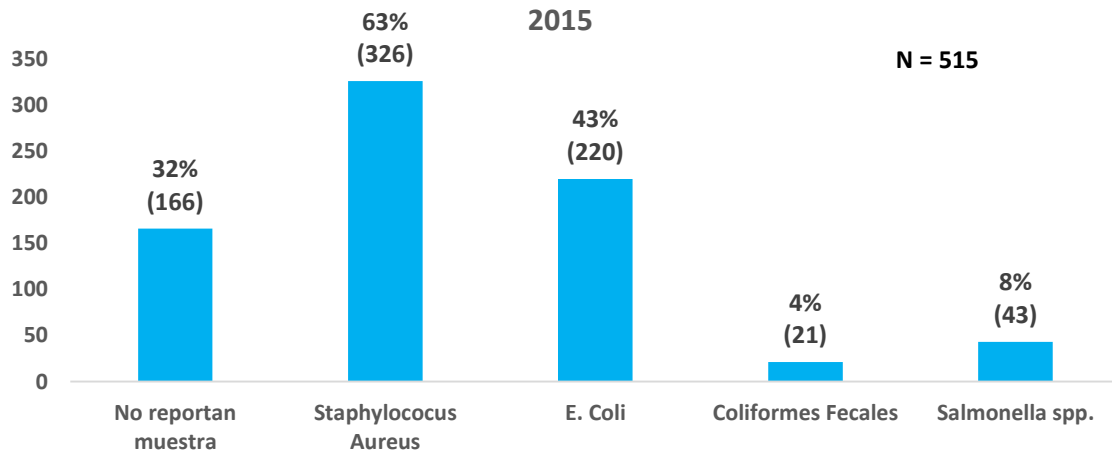


**Gráfico 19.**  
**Agentes etiológico presentes en los brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimentos en Nicaragua, durante el año 2015**

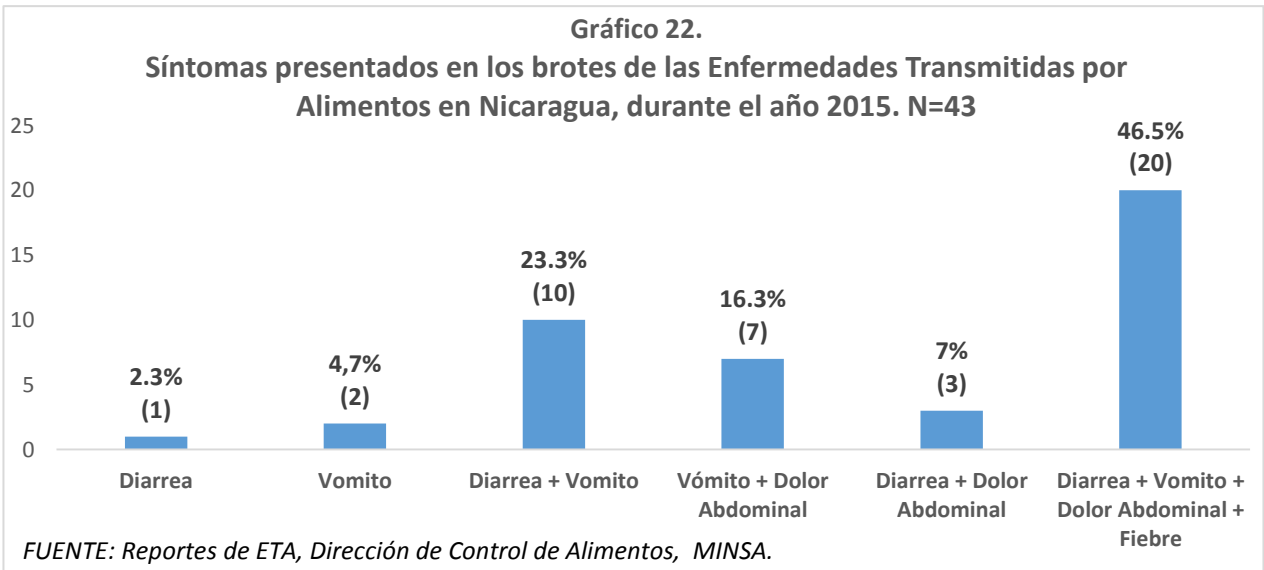
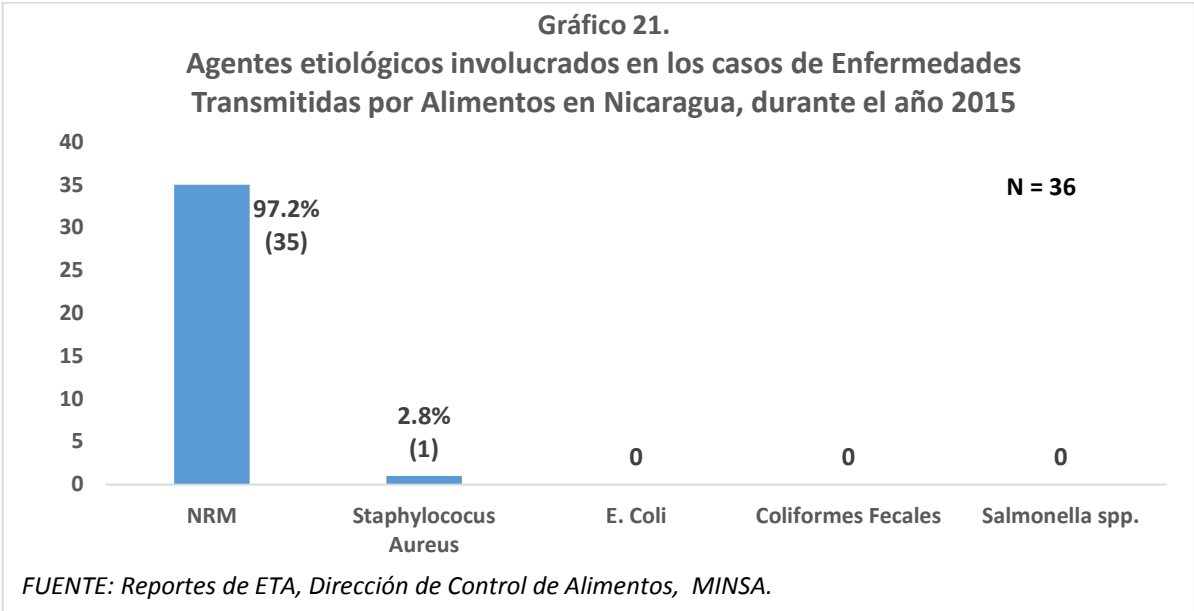


FUENTE: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

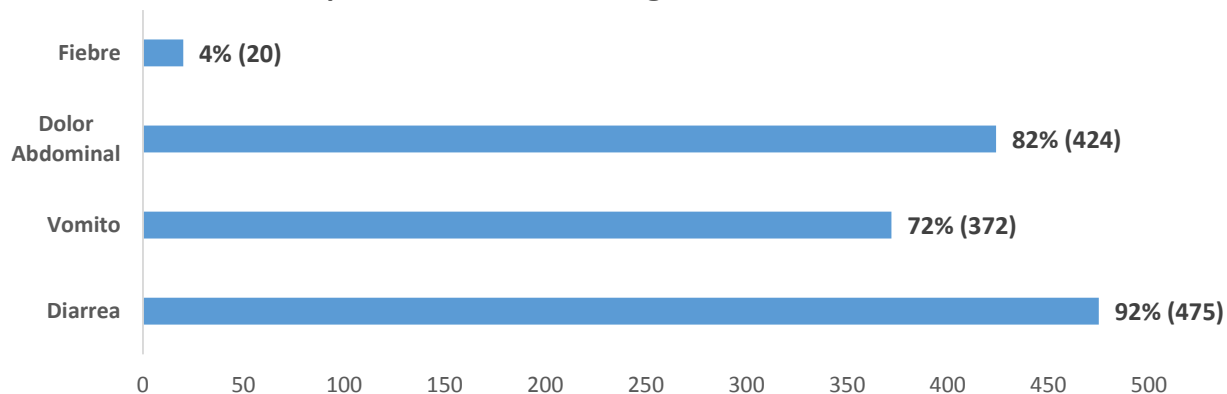
**Gráfico 20.**  
**Afectados en los brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimentos según Agente etiológico disgregado, en Nicaragua, durante el año 2015**



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

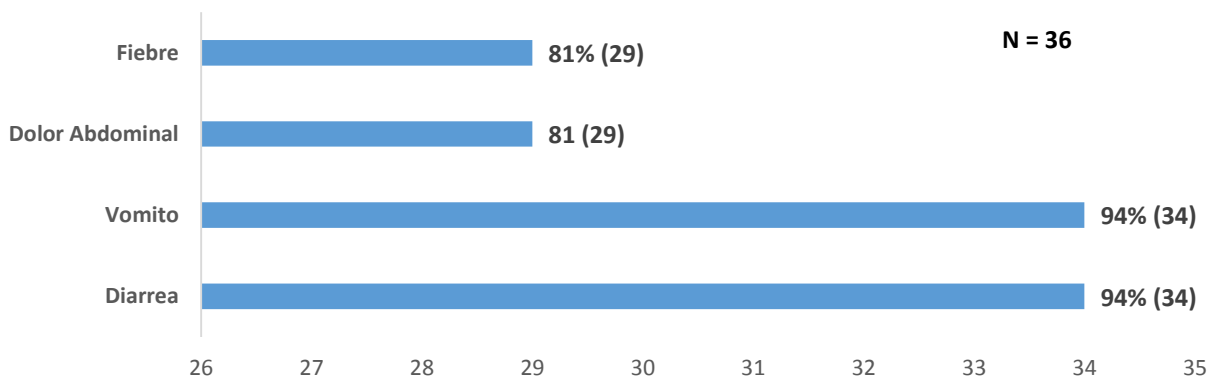


**Gráfico 23.**  
**Síntomas presentados por los afectados en los brotes de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos en Nicaragua, durante el año 2015. N=515**



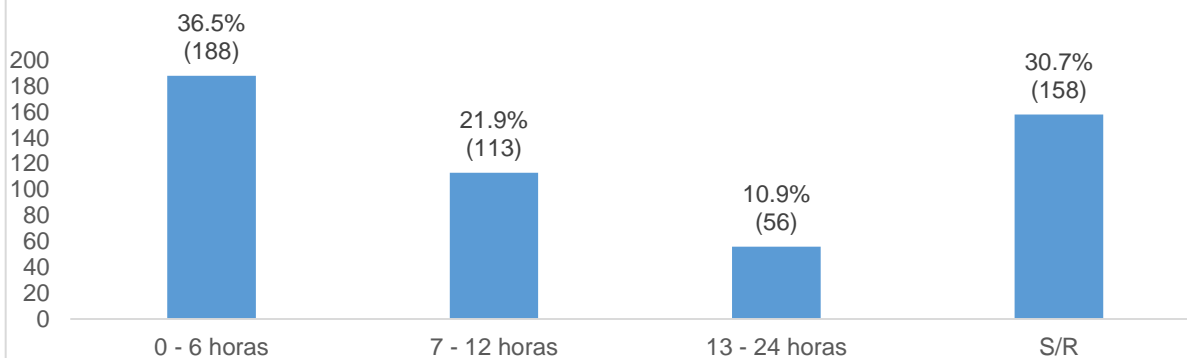
FUENTE: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

**Gráfico N° 24:**  
**Síntomas presentados por los casos de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos en Nicaragua, durante el año 2015**



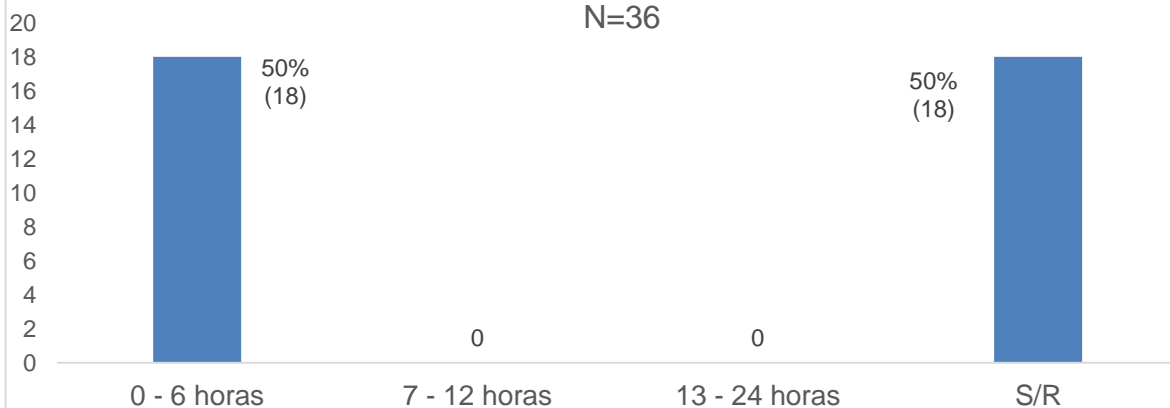
FUENTE: Reportes de ETA, Dirección de Control de Alimentos, MINSA.

Gráfico 25.  
Tiempo de inicio de los síntomas en afectados de brotes de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos en Nicaragua, durante el año 2015. N = 515



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

Gráfico 26.  
Tiempo de inicio de los síntomas en los casos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos en Nicaragua, durante el año 2015. N=36



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