

**ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS (ETA) EN EL
DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA DURANTE EL PERÍODO 2012-2017**

LUCÍA RAQUEL OVIEDO ARGUMEDO

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA
MONTERÍA
2020**

**ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS (ETA) EN EL
DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA DURANTE EL PERÍODO 2012-2017**

LUCÍA RAQUEL OVIEDO ARGUMEDO

Trabajo de investigación presentado para optar al título de

Magister en Salud Pública

Directora: Maryoris Elisa Soto López, Ing. Alimentos;
D.Sc y M.Sc en Ciencia y Tecnología de Alimentos

Asesora metodológica: Concepción Elena Amador Ahumada, Enfermera; M.Sc en
Enfermería

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA
MONTERÍA
2020**

Nota de aceptación:

Firma presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Montería, noviembre de 2020

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a DIOS, todo poderoso por haberme dado la vida, la salud, la sabiduría, la voluntad, la disciplina y la perseverancia para culminar satisfactoriamente esta investigación y la Maestría en Salud Pública.

A mis padres LUCIA y OMAR, que han estado conmigo siempre y con su amor incondicional, me han apoyado en todo y ser un gran ejemplo de superación y entrega.

A mi abuela JUSTY por ser la persona más linda del mundo, que le da felicidad y tranquilidad a mi vida con su positivismo y espiritualidad.

A mi esposo JUAN, mi gran amor, que llegó en el momento y lugar indicado para quedarse y enseñarme el valor del amor, el respeto, la tolerancia y la honestidad y me dio el regalo más preciado para una mujer “UNA FAMILIA”.

A mis princesas SAILY y SIARA, que son las personitas que alegran mis días con sus ocurrencias y me inspiran a ser mejor persona cada día.

A ENNY, DELLYS y ARLE que son las mejores hermanas del mundo y han estado siempre a mi lado apoyándome y dándome ánimos para seguir adelante.

Lucia Raquel

AGRADECIMIENTOS

A **DIOS** todo poderoso, por darme la perseverancia para seguir a adelante, por la salud y la sabiduría que se requería para realizar y culminar mis estudios de Maestría.

A la **UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA**, por admitirme en la Maestría en Salud Pública, en especial por brindarme el espacio y tiempo para culminar este gran proyecto profesional.

A **MI DIRECTORA** por los conocimientos compartidos, por direccionarme y motivarme para terminar este proyecto de investigación.

A **MI ASESORA METODOLÓGICA** por sus asesorías, dedicación y acompañamiento en este trabajo de investigación.

A **MIS PROFESORES** por compartir sus conocimientos y brindarnos las herramientas necesarias para desarrollar un pensamiento crítico y transformador.

A **MIS COMPAÑEROS** de Maestría por todos los momentos vividos y el conocimiento compartido, en especial a LICETH por su amistad y apoyo; a MONI, por sus ocurrencias; a LUZMY por su buena energía; a KATIA por sus exigencias y a GABO por sus paradigmas.

A **TODOS** los que de una u otra manera aportaron su granito de arena para contribuir con el desarrollo de este logro.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	16
1. OBJETIVOS	19
1.1 OBJETIVO GENERAL.....	19
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19
2. MARCO REFERENCIAL	20
2.1 MARCO DE ANTECEDENTES	20
2.1.1 Panorama mundial.....	20
2.1.2 Panorama en Colombia.....	24
2.2 MARCO TEÓRICO	27
2.3 MARCO CONCEPTUAL.....	32
2.3.1 Enfermedades transmitidas por alimentos.....	32
2.3.2 Clasificación de las enfermedades transmitidas por alimentos.....	34
2.3.3 Principales agentes etiológicos de las enfermedades transmitidas por alimentos.....	37
2.3.3.1 <i>Salmonella spp.</i>	38
2.3.3.2 <i>Escherichia coli.</i>	38
2.3.3.3 <i>Staphylococcus coagulasa positiva.</i>	39

2.3.3.4 Campylobacter.....	40
2.3.3.5 Listeria.....	41
2.3.4 Factores determinantes de las ETA..	41
2.3.4.1 Factores de contaminación de los alimentos.	41
2.3.4.2 Factores de supervivencia.	43
2.3.4.3. Factores de proliferación..	43
2.3.5 Vigilancia epidemiológica de ETA..	43
2.3.5.1. Protocolo nacional de vigilancia de ETA..	44
2.4 MARCO LEGAL	49
3. METODOLOGÍA	52
3.1 TIPO DE ESTUDIO.....	52
3.2 POBLACIÓN	52
3.3 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	53
3.4 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	53
3.5 ASPECTOS ETICOS Y LEGALES	55
3.6 DERECHOS DE AUTOR	55
4. RESULTADOS	56
4.1 INCIDENCIA ANUAL DE LAS ETA EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA DURANTE EL PERÍODO 2012-2017	56

4.2 CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA DE ETA DURANTE EL PERÍODO 2012- 2017	58
4.2.1 Distribución de ETA por sexo durante el período 2012-2017.	58
4.2.2. Distribución de ETA por grupo etario durante el período 2012-2017.....	60
4.2.3. Distribución de ETA por grupo étnico, durante el período 2012-2017.	64
4.2.4. Distribución de ETA por área durante el período 2012- 2017.....	65
4.3 COMPORTAMIENTO GEOESPACIAL DE LAS ETA EN CÓRDOBA DURANTE EL PERÍODO 2012-2017	67
4.4 LUGAR DE OCURRENCIA EN LAS ETA DURANTE EL PERÍODO 2012-2017	75
4.5 AGENTES ETIOLÓGICOS INVOLUCRADOS EN LAS ETA DURANTE EL PERÍODO 2012-2017	77
4.6 PRINCIPALES ALIMENTOS IMPLICADOS EN LOS CASOS DE ETA DURANTE EL PERÍODO 2012-2017	79
5. DISCUSIÓN	81
6. CONCLUSIONES.....	88
7. RECOMENDACIONES	89
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	92
ANEXOS.....	100

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Incidencia de ETA .Córdoba. Período. 2012-2017.	58
Tabla 2. Distribución de ETA por grupo etario. Córdoba. Período 2012-2017.	60
Tabla 3. Incidencia de ETA por grupos etarios Córdoba. Período 2012-2017.	64
Tabla 4. Distribución de ETA por grupo étnico. Córdoba. Período 2012-2017.	66
Tabla 5. Distribución de casos de ETA según lugar de ocurrencia. Córdoba. Período 2012-2017.	78
Tabla 6. Distribuciones de muestras biológicas y de alimentos, tomadas de los casos de ETA. 2012-2017.	80
Tabla 7. Distribución de agentes etiológicos en muestras biológicas y de alimentos. 2012-2017	80
Tabla 8. Distribución de alimentos implicados en casos de ETA. Período 2012-2017.	82

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Notificación de ETA en Colombia. Período 2001-2012	24
Figura 2. Flujo de información de las ETA	47
Figura 3 Comportamiento de las ETA. Córdoba. Período 2012-2017	49
Figura 4. Distribución de casos de ETA por sexo. Córdoba. Período 2012-2017	60
Figura 5. Incidencia de las ETA según el sexo afectado. Córdoba. Período 2012-2017	61
Figura 6. Distribución de casos ETA por grupo etario. Período 2012-2017 según grupo etario	63
Figura 7. Tendencia de la Incidencia de ETA por grupos etarios. Córdoba. Período 2012-2017	65
Figura 8. Distribución de ETA por área. Córdoba. Período 2012-2017	67
Figura 9. Tendencia de la Incidencia de ETA por grupos etarios. Córdoba. Período 2012-2017	68
Figura 10. Representación geoespacial de los casos de ETA. Córdoba. 2012	69
Figura 11. Representación geoespacial de los casos de ETA. Córdoba. 2013	70
Figura 12. Representación geoespacial de los casos de ETA. Córdoba. 2014	71
Figura 13. Representación geoespacial de los casos de ETA. Córdoba. 2015	72
Figura 14. Representación geoespacial de los casos de ETA. Córdoba. 2016	73
Figura 15. Representación geoespacial de los casos de ETA. Córdoba. 2017	75
Figura 16. Representación geoespacial de los casos de ETA. Córdoba. Período 2012-2017	76

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Notificación de las ETA en Colombia. Período 2012-2015	25
Cuadro 2. Agentes contaminantes de alimentos	33
Cuadro 3. Clasificación de las ETA según Bryan (modificada).	34
Cuadro 4. Clasificación de ETA según tipo de agente etiológico.	36
Cuadro 5. Definiciones pertinentes al proceso de vigilancia epidemiología de ETA.	44
Cuadro 6. Periodicidad de la notificación.	46
Cuadro 7. Normatividad asociada a las enfermedades transmitidas por alimentos.	49
Cuadro 8. Categorización de los lugares de ocurrencia de eventos ETA.	54

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A Ficha individual de notificación de enfermedades transmitidas por alimentos	95
Anexo B Ficha colectiva de notificación de brotes transmitidos por alimentos	96
Anexo C Clasificación de las enfermedades transmitidas por alimentos	97

ACRÓNIMOS Y SIGLAS

- AVAD:** Años de vida ajustados por discapacidad
- BPA:** Buenas Practicas Agrícola
- BPM:** Buenas Prácticas de Manufactura
- CORPOSALUD:** Corporación de Salud del Estado de Mérida (Venezuela)
- ETS:** Entidad Territorial de Salud
- DLS:** Dirección Local de Salud
- ETA:** Enfermedades Transmitidas por Alimentos.
- FAO:** Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
- HACCP:** Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.
- INS:** Instituto Nacional de Salud
- INVIMA:** Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos
- IVC:** Inspección Vigilancia y Control
- LSPD:** Laboratorio de Salud Publica Departamental
- MSPS:** Ministerio de Salud y Protección Social
- OMS:** Organización Mundial de la Salud
- OPS:** Organización Panamericana de la Salud
- RENAVE:** red Nacional de Vigilancia epidemiológica.
- SDSC:** secretaría departamental de salud de Córdoba
- SIRVETA:** Sistema Regional de Información para la Vigilancia de las enfermedades transmitidas por Alimentos
- SIVIGILA:** sistema nacional de vigilancia epidemiológica.
- UN:** Unidad Notificadora
- UND:** Unidad Notificadora Departamental
- UNM:** Unidad Notificadora Municipal
- UPGD:** Unidad Primaria Generadora de Datos
- VETA:** Sistemas de Vigilancia de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos

RESUMEN

Las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) constituyen un problema creciente e importante de salud pública, que son causa de morbilidad y mortalidad principalmente en niños, ancianos y mujeres embarazadas; además de problemas económicos a nivel mundial. Con el fin de conocer su comportamiento y establecer fundamentos, que permitan crear políticas, programas y estrategias para su control y prevención, se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y longitudinal de los casos de ETA notificados a la Secretaría de Salud Departamental de Córdoba (SSDC) en el período comprendido entre 2012 y 2017. En la ventana de observación fueron notificados al sistema de vigilancia -SIVIGILA- 2.533 casos de ETA, permitiendo estimar una tasa de incidencia de 25 casos por cada 100.000 habitantes en el Departamento. Los reportes permitieron establecer que la población mayormente afectada con patologías asociadas a alimentos durante este período fue la femenina. Así mismo, el grupo etario más afectado fue el constituido por los infantes y niños de 0 a 4 años y el grupo étnico denominado “otro”, caracterizado como personas que no se identifican en ningún grupo étnico. La mayoría de los casos reportados se encontraron localizados en la cabecera municipal, especialmente en Montería, Tierralta, Sahagún, Chinú y Cereté. El lugar prevalente fue el hogar, seguido de las ventas callejeras e instituciones educativas. En cuanto al alimento implicado y agente etiológico, la SSDC cuenta con poca información al respecto, sin embargo, se encontró que la mayoría de las muestras analizadas presentan como resultado “Pendiente” o “No identificado” y que los agentes frecuentemente identificados fueron *E. coli*, *Salmonella spp.*, *coliformes totales* y *Staphylococcus aureus*. Además, todas las muestras de alimentos recolectadas en la investigación de campo fueron de queso.

Palabras claves: Alimentos, ETA, inocuidad, seguridad alimentaria, salud pública.

ABSTRACT

Food-borne diseases (FBD) constitute a growing and important public health problem, causing morbidity and mortality mainly in children, the elderly and pregnant women; in addition to economic problems worldwide. In order to know their behavior and establish foundations, what to do, create policies, programs and strategies for their control and prevention, a descriptive, retrospective and longitudinal study of the cases of FBD reported to the Department of Health Secretariat of Córdoba (DHSC) in the period between 2012 and 2017. In the observation window, 2,533 cases of FBD were notified to the surveillance system -SIVIGILA, allowing an incidence rate of 25 cases per 100.000 inhabitants in the Department to be estimated. The reports made it possible to establish that the population most affected by pathologies associated with food during this period was female. Likewise, the age group most affected are infants and children from 0 to 4 years old and the ethnic group called "other", characterized as people who do not identify themselves in any ethnic group. Most of the reported cases were found in the urban capital, especially in Montería, Tierralta, Sahagún, Chinú and Cereté. The prevalent place was the home, followed by street sales and educational institutions. Regarding the implicated food and etiological agent, the DHSC has little information in this regard, however, it was found that most of the samples analyzed present as a result "Pending" or "Not identified" and that the agents frequently identified were E. coli, Salmonella spp., total coliforms and Staphylococcus aureus. Also, all food samples collected in the field investigation were cheese.

Keywords: Food, FBD, safety, food safety, public health.

INTRODUCCIÓN

Las Enfermedades Transmitidas por los Alimentos (ETA), son consideradas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como el síndrome originado por la ingestión de alimentos que contienen agentes etiológicos (bacterias, virus, parásitos, toxinas y productos químicos), en cantidades tales que afecten la salud del consumidor a nivel individual o por grupos de población (1). Los alimentos implicados en las ETA pueden ser contaminados con agentes biológicos, químicos o físicos en cualquiera de las etapas del proceso, que va desde la producción primaria hasta el consumo final (2). Por tanto, muchas de estas enfermedades pueden tener su origen en la producción primaria como cultivos y hatos; y luego ser transferidas a otras fases como el procesamiento, el empaque, el transporte, la comercialización y hasta su consumo (3). Del mismo modo, pueden ser originadas por la contaminación en la industria, debido a la deficiencia en el proceso de elaboración, manipulación, conservación, transporte, distribución o comercialización de los alimentos y agua (4).

Las ETA están presentes en todo el mundo y han tenido un comportamiento creciente en los últimos años, a pesar de que los gobiernos a nivel mundial hacen grandes esfuerzos para mejorar la inocuidad de los alimentos. Este comportamiento ha sido consecuencia de los cambios ambientales que conducen a la resistencia microbiana, el aumento de la población, migración de la población, la aparición de grupos poblacionales vulnerables, el acelerado incremento del comercio internacional, el aumento del uso de aditivos, los grandes recorridos para su comercialización, los cambios en los hábitos alimenticios de la sociedad (consumo de alimentos envasados, de rápida preparación y consumo de comidas en la vía pública) y el aumento del consumo colectivo y el turismo (5).

En Latinoamérica se presentan unos factores adicionales que contribuyen a la prevalencia de ETA, como la ausencia de programas integrados de protección de alimentos y la falta de continuidad y desarticulación de los existentes, la carencia de legislación actualizada, la inadecuada infraestructura para el almacenamiento y distribución; las deficiencias en el saneamiento y la urbanización con hogares precarios (sin agua potable y alcantarillado); toda la problemática mencionada anteriormente empeora por el alto y creciente número de vendedores ambulantes de alimentos sin control sanitario; factores culturales en la preparación de los mismos; y falta de información en la población sobre medidas para disminuir el riesgo de adquirir una ETA (4).

Según la OMS cada año hasta 600 millones de personas de todo el mundo, se enferman después de consumir alimentos contaminados; de estas personas 420.000 mueren y de las cuales 125.000 son niños menores de 5 años (6).

A pesar de que la región de las Américas presenta bajas estadísticas en relación a las ETA a nivel mundial, un importante número de personas se enferman o mueren anualmente por éstas y constituyen una de las causas más comunes de morbilidad en la región (6).

En Estados Unidos, el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) en el año 2013 reportó 19.056 infecciones alimentarias, que generaron 4.200 hospitalizaciones y 80 muertes. Por su parte, en Europa en el año 2012, la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) y el Centro Europeo para el Control y Prevención de Enfermedades (ECDC) reportaron 55.453 casos, los cuales produjeron 5.118 hospitalizaciones y 41 muertes (7).

En Colombia en el año 2012, se notificó al Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA) 11.836 casos de ETA, que estuvieron involucrados en 1.004 brotes (7). En el 2014, se notificaron un total de 9.730 casos de ETA o vehiculizadas por agua (8). De igual manera, en el año 2016 se notificaron 9.781 casos de ETA, y estuvieron involucrados en 679 brotes (8).

Esta situación afecta la salud de la población y constituye un significativo impedimento al desarrollo socioeconómico mundial, por lo que es importante para los países en desarrollo y para los países desarrollados. En los países en desarrollo como Colombia, las ETA constituyen la principal causa de enfermedad y muerte, asociada a una carga socio-económica significativa, mientras que en los países desarrollados como Estados Unidos, son responsables de altos niveles de pérdida de productividad, costos asociados al uso de los servicios de salud y a la implementación y monitoreo de políticas de inocuidad de los alimentos (9).

Aunque existe información parcial sobre las ETA en Colombia, su comportamiento creciente y sus implicaciones en la salud y desarrollo socioeconómico de la población, son pocos los estudios donde se analiza los diferentes componentes de la información, que sirvan como base para que los organismos responsables puedan tomar las medidas adecuadas para su control y prevención, haciendo indispensable realizar más estudios en este ámbito.

Dados los antecedentes planteados, esta investigación, realizada en el Departamento de Córdoba durante el período 2012-2017, planteó como objetivo estimar la incidencia de ETA, analizar su comportamiento e identificar los grupos de mayor riesgo en la población, así como, las zonas de mayor influencia, los alimentos implicados y los aspectos más relevantes asociados.

La información generada permitió conocer la magnitud y naturaleza de las ETA en el departamento de Córdoba durante el período 2012-2017 y consolidará fundamentos que permitan diseñar programas y estrategias de prevención y control adecuados de las mismas. Con esta investigación se busca proporcionar información que contribuya a mejorar los procedimientos asociados a la notificación de los casos, identificación e investigación de los brotes, tornando los protocolos relacionados a ETA, más eficientes, enfocados a disminuir el subregistro y obtener datos confiables y de calidad.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar el comportamiento de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) en el departamento de Córdoba durante el período 2012-2017.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estimar la incidencia anual de las ETA en el departamento de Córdoba durante el período 2012-2017.
- Caracterizar sociodemográficamente la población objeto de estudio en el período 2012-2017
- Representar el comportamiento geoespacial de las ETA en el departamento de Córdoba durante el período de estudio.
- Identificar los alimentos, agentes etiológicos y lugares de ocurrencia más frecuentes implicados en las ETA notificadas durante el período de estudio.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 MARCO DE ANTECEDENTES

2.1.1 Panorama mundial. . Las ETA constituyen un problema de salud pública a nivel mundial que afecta a la población más vulnerable como los niños, ancianos, mujeres embarazadas y pacientes inmunocomprometidos (por medicamentos o enfermedades). Sin embargo, cualquier persona puede ser afectada por este tipo de enfermedades, pero la magnitud con que lo afecte si dependerá de la salud individual, el tipo y cantidad del agente etiológico ingerido y por la exposición previa al agente (7).

Estas enfermedades son uno de los problemas de salud pública más globalizado y de gran importancia, dado a que además de generar alta morbilidad y mortalidad, generan reducción de la productividad, pérdidas económicas y grandes costos a los servicios de salud (10).

La OMS señala que en países en vías de desarrollo, las ETA son la principal causa de morbilidad y mortalidad, asociadas a una carga socio-económica significativa, mientras que en los países desarrollados son responsables de altos niveles de pérdida de productividad, costos asociados al uso de los servicios de salud y a la implementación y monitoreo de políticas de inocuidad de los alimentos (11).

Pese a que las ETA causan alta morbilidad en los países desarrollados, la carga principal recae en los países en desarrollo, ya que esta población es más propensa a sufrir de ETA, debido a la falta de acceso al agua potable para la preparación de alimentos; transporte y almacenamiento inadecuado de los alimentos; y la falta de conciencia sobre prácticas alimentarias seguras e higiénicas entre otras (11).

En la Unión Europea durante el período 2006-2009 se notificaron ETA en todos los puntos, y los índices de casos confirmados se mantienen estables sin ninguna tendencia en particular. En ese período las enfermedades gastrointestinales más frecuentes fueron las infecciones ocasionadas por *Salmonella* y *Campylobacter*. Sin embargo, la incidencia notificada de infección por *Salmonella* disminuyó constantemente desde el año 2004, debido a la aplicación de programas eficaces de control de la infección en la industria aviar (12).

Mientras que las infecciones ocasionadas por *Campylobacter* presentadas con mayor frecuencia en Europa se encuentran generalizadas en los estados miembros. La carne de aves es considerada como la principal fuente de infección por transmisión alimentaria. En el año 2010, los estados miembros de la Unión Europea notificaron brotes de ETA, principalmente por *Salmonella*, *Staphylococcus*, *Campylobacter*, *norovirus*, entre otros agentes (12).

En Latinoamérica según el reporte al sistema de información de Organización Panamericana de Salud (OPS) para la vigilancia de las ETA, durante el período comprendido entre el año 1993 y 2002, se recibieron 63.321 informes de brotes de ETA de 22 países de la región en donde Cuba reportó más de 54% de la totalidad (12).

En Estados Unidos se estima que cada año ocurren 76 millones de casos de estas enfermedades, que en su mayoría son leves y causan síntomas durante uno o dos días. Algunos casos son más graves y el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) estima que se generan cada año 325.000 hospitalizaciones y 5000 muertes relacionadas con las ETA. Para el año 2011, FoodNet identificó un total de 18.964 casos confirmados por laboratorio, 4398 hospitalizaciones y 82 muertes; en orden de frecuencia estuvieron involucrados los siguientes agentes patógenos: *Salmonella*, *Campylobacter*, *Shigella*, *Cryptosporidium*, *E. coli* Enterohemorrágica (STEC), STEC O157, *Yersinia*, *Vibrio*, *Listeria* y *Cyclospora*. La incidencia fue mayor en niños menores de 5 años para todos los patógenos, excepto *Listeria*, *Vibrio* y *Cyclospora*, por lo que la incidencia de estas fue mayor en personas

mayores de 60 años. Por otro lado, la tasa de hospitalización y las tasas de letalidad fueron mayores en las personas de edad mayores de 60 años (12).

De manera generalizada en América Latina y el Caribe resulta difícil estimar con cierta precisión la incidencia de las ETA, debido a las deficiencias en la vigilancia epidemiológica. En muchos países los sistemas de vigilancia son inadecuados, los brotes son registrados de manera insatisfactoria y solo una mínima parte se notifica a los servicios de salud. Una de las principales preocupaciones para evaluar la situación real prevalente de las ETA es la falta de datos confiables y los contaminantes de los alimentos; así como, la escasez de recursos disponibles para la gestión de la inocuidad alimentaria y la inspección de los alimentos, las investigaciones sobre los brotes son limitadas (11).

No obstante, la OMS tuvo la iniciativa de estimar las ETA a nivel mundial, por lo que a través del grupo de Referencia sobre epidemiología de la Carga de Morbilidad de Transmisión Alimentaria (FERG), realizó las primeras estimaciones de la incidencia y mortalidad de estas enfermedades, y de su carga de morbilidad en términos de años de vida ajustados en función de la discapacidad (AVAD). En las estimaciones publicadas en 2010, se identificaron 31 agentes alimentarios causante de ETA, los cuales causan 32 enfermedades; 11 de estos agentes etiológicos generan enfermedades diarreicas (1 virus, 7 bacterias y 3 protozoos), 7 enfermedades infecciosas invasivas (1 virus, 5 bacterias y 1 protozoo), 10 helmintos y 3 productos químicos (6).

En 2010 los 31 agentes identificados causaron 600 millones (intervalo de incertidumbre del 95% [II95]: 420 a 960 millones) de casos de ETA y 420 000 muertes (II95: 310 000 a 600 000). Las causas más frecuentes de ETA fueron los agentes de enfermedades diarreicas como los *Norovirus* y *Campylobacter spp.* Los agentes etiológicos de ETA diarreicas causaron 230 000 muertes (II95: 160000 a 320 000), destacando en este aspecto *Salmonella* Entérica no tifoidea, que además de diarrea también causa enfermedad invasiva. Otro de los agentes importantes

implicados en la mortalidad por ETA fueron *Salmonella* Typhi, *Taenia solium*, el virus de la hepatitis A y la aflatoxina (6).

La carga mundial de ETA en 2010, por los agentes identificados fue de 33 millones de AVAD (II95: 25 a 46 millones); el 40% de esa carga afectó a menores de 5 años. A nivel mundial, 18 millones de AVAD (II95: 12 a 25 millones) se atribuyeron a agentes etiológicos de ETA diarreicas, sobre todo *Salmonella* Entérica no tifoidea y *E. coli* enteropatógena. Otros agentes transmitidos por los alimentos con una participación importante en la carga mundial fueron *Salmonella* Typhi y *Taenia solium* (6).

En la mayoría de las subregiones, los agentes causantes de enfermedades diarreicas fueron la principal causa de la carga de ETA. La *Salmonella* Entérica no tifoidea por ejemplo, supuso una carga importante en todas las subregiones, y particularmente en la Región de África. En las subregiones con ingresos bajos los principales agentes diarreicos implicados son *E. coli* enteropatógena, *E. coli* enterotoxigénica y *Vibrio cholerae* mientras que en las subregiones con ingresos elevados predominó el *Campylobacter* spp. (6).

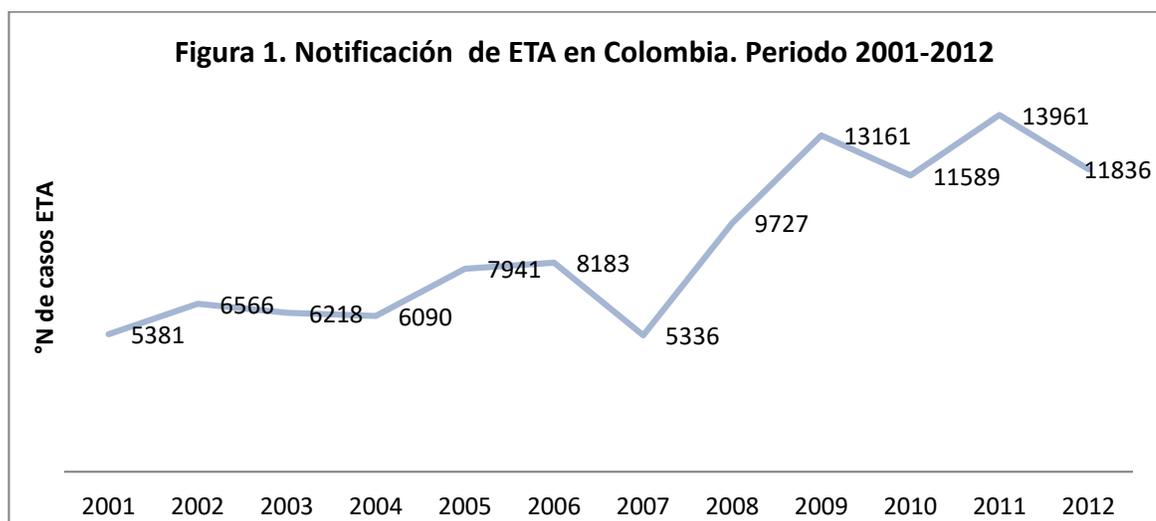
Las ETA han aumentado como resultado de globalización, la producción centralizada de alimentos, del aumento del consumo colectivo de éstos, de la expansión del comercio internacional y del turismo, y de los cambios en los hábitos alimentarios de la sociedad, (el consumo de alimentos envasados, comidas fuera del hogar, expendio de comidas preparadas y comidas rápidas); es por ello que la OPS y la OMS sugieren que se establezca un sistema de vigilancia para estas enfermedades, que faciliten la detección oportuna de la aparición de los brotes, conocer la magnitud del problema y que permitan diseñar estrategias de prevención y control oportuna (10).

Es importante aclarar que las estadísticas y estimaciones reportadas a nivel mundial sobre la incidencia de las ETA no han sido similares en todos los países, ya que estas dependen directamente de la eficiencia de los sistemas de vigilancia

epidemiológica de cada país y por tanto, el hecho que en un país se estime una alta incidencia no necesariamente significa un mayor problema de seguridad alimentaria, sino que hay una mejor vigilancia de la enfermedad. Además, las ETA son causadas por diferentes tipos de agentes, su vigilancia también depende de las técnicas existentes en cada país para su detección (10).

Pese a las deficiencias de los datos y a las limitaciones encontradas en las estimaciones iniciales de ETA a nivel mundial, es evidente que la carga mundial de ETA es considerable y afecta a personas de todas las edades , en especial a los menores de cinco años y a la población de subregiones del mundo con ingresos bajos (6).

2.1.2 Panorama en Colombia. En Colombia la vigilancia de las ETA empezó en el año 2000, año en el cual se notificaron 2.983 casos. En los años posteriores se reportaron los casos mostrados en figura 1, lo que demuestra que la notificación de ETA ha ido en aumento, posiblemente por la mejora del proceso de notificación de estos eventos y no necesariamente por el aumento de la incidencia de este tipo de enfermedades (12).



Fuente: Instituto Nacional de Salud pública INS, 2012 (12).

En la modernización al SIVIGILA de Colombia realizada en el 2007, se incluyeron dos fichas de notificación, la individual y la colectiva en las cuales se registran un gran número de variables que permiten determinar el comportamiento de las ETA (12).

Como se muestra en el cuadro 1, en Colombia, durante el período 2012-2015, la mayoría de los casos fueron notificados en Bogotá, el género más afectado fue el masculino, los grupos etarios de mayor riesgo fueron los grupos de 10 a 14 años y el de 5 a 9 años. Además, los casos frecuentemente ocurrían en los hogares, establecimientos educativos y restaurantes comerciales (11, 12, 14, 15).

Cuadro 1. Notificación de las ETA en Colombia. Período 2012-2015

Año	N° casos	°N brotes	Grupo etario	Sexo	Agentes etiológicos	Lugar de ocurrencia	Alimento
2012	11836	1004	10-14 años (27%) 5-9 años 15%	57% Hombres	<i>Staphylococcus aureus coagulasa positivo</i> <i>Salmonella spp</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Listeria monocytogenes</i> <i>Hepatitis A</i> Complejo <i>entamoeba</i>	52% Hogar 15% Restaurantes 10% establecimientos educativos	Alimentos mixtos Leche y derivados Arroz Productos de pesca
2013	9326	996	5 a 9 años 12,8% 10 a 14 años 11,3%	56,7%, Hombres		57,1% hogar 11,1% establecimientos educativos 10,7% establecimientos penitenciarios	Alimentos mixtos (47%) Leche y sus derivados (17,3%) Mezclas de arroz (7,6%)

Año	N° casos	°N brotes	Grupo etario	Sexo	Agentes etiológicos	Lugar de ocurrencia	Alimento
2014	11425	-	10 a 14 años 16,3% 15 a 19 años 13,9% 5 a 9 años 12,2%	57,3% Hombres	Coliformes fecales Coliformes totales, <i>Bacillus anthracis</i> <i>Bacillus cereus</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus sp.</i> <i>Aeromonas hydrophila</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Shigella sp.</i> <i>Salmonella spp.</i> <i>Salmonella Typhi</i> <i>Fasciola hepática</i> <i>Taenia solium</i> <i>Listeria monocytogenes</i>	53% hogar 14% establecimientos educativos 12,8% otro tipo de establecimientos	-
2015	10243	858	10 a 14 años 15,40 % 5 a 9 años 15,36 % 20 a 24 años 9,44%	52,9% hombres		52,1% hogar 15,4% otros establecimientos 13,3% en restaurantes comerciales	

Fuente: Instituto Nacional de Salud pública 2012(12), 2013 (14), 2014 (15), 2015 (11).

Adicionalmente se observó que durante 2012-2015 los principales factores de riesgo identificados en el período fueron: inadecuada conservación, inadecuado almacenamiento, fallas en la cadena de frío, seguidas de la contaminación cruzada,

malas condiciones ambientales e higiene personal; ante esto, las medidas sanitarias aplicadas en la mayoría de los casos fueron el decomiso, suspensión, aislamiento y clausura (11).

2.2 MARCO TEÓRICO

Las ETA constituyen un problema de salud pública de gran importancia a nivel mundial dado a que ocasionan una alta morbilidad y mortalidad en las poblaciones más vulnerables como lo son los niños, mujeres embarazadas, personas inmunosuprimidas y personas de la tercera edad, que a su vez generan pérdidas económicas y aumentos en los costos de los servicios de salud (7, 16).

A nivel nacional e internacional se han realizado diversas investigaciones en donde se caracterizan los casos, los brotes, agentes etiológicos entre otros aspectos de las ETA. Puig-Peña *et al.* (17), realizaron una investigación en la Habana (Cuba), en la que determinaron los factores de interés epidemiológicos relacionados con la ocurrencia de brotes de ETA en el período 2006-2010. Se analizaron 130 brotes y se encontró que los lugares de ocurrencia de brotes más reportados fueron los comedores obreros (43,4%), ocasionados con mayor frecuencia por *Clostridium perfringens*, y los brotes familiares (32,8%) fueron producidos por *Staphylococcus coagulasa positiva* y *Salmonella*. Los brotes presentados en comedores obreros y de escuelas fueron en su mayoría producidos por las carnes y productos cárnicos (52%), y los brotes familiares se relacionaron principalmente con el consumo de productos de repostería. Por otro lado, en el estudio se encontró que los alimentos no fueron aceptables, según los indicadores de calidad sanitaria por presencia coliformes totales y coliformes fecales, en un 89,2 % y el 71,0 %, respectivamente. El insuficiente tiempo, la temperatura durante la cocción y el calentamiento o recalentamiento del alimento, la inadecuada conservación en frío o caliente y la contaminación cruzada fueron los factores contribuyentes que más incidieron en la ocurrencia de brotes.

López-Aday *et al.* (18), en Villa Clara, Cuba realizaron un análisis retrospectivo de las ETA durante el período 2004 -2008, donde analizaron 371 brotes reportados lo cual generó una tasa promedio de 4,54 por 10.000 habitantes y se encontró que los brotes en su mayoría fueron ocasionados por el consumo de cárnicos y los embutidos (42%), y una porción importante fue ocasionada por el kake y queso criollo con un 14% y 13,7% respectivamente. La vivienda fue el lugar de mayor ocurrencia y el agente causal predominante *Staphylococcus aureus* con 44,8%, seguido de *Salmonella*, presente en el 31% de los casos.

Espinosa *et al.* (19), en España realizaron una investigación de los brotes de ETA donde se excluyeron los brotes de carácter hídrico. Tomaron la base de datos del sistema de brotes, procedente de la red nacional de vigilancia epidemiológica RENAVE, del período 2008-2011, donde identificaron los brotes y encontraron que en ese período se presentaron 2.342 brotes y 30.219 casos asociados, los cuales generaron 1.763 hospitalizaciones y 24 muertes. El 69% de los brotes se asoció a un agente causal concreto, que fue confirmado en el 73,1% de estos brotes. Entre los agentes conocidos, las bacterias fueron el grupo predominante (79%), seguido de virus (10,1%), sustancias tóxicas (10%) y parásitos (0,9%).

En este estudio, el agente causal predominante fue *Salmonella*, el cual estuvo implicado en el 50,4% del total de brotes con agente conocido, las especies de este género de mayor importancia fueron la *Salmonella* Enteritidis y *Salmonella* spp. A continuación, se encuentran *Norovirus* (6,0% de los agentes conocidos) y *S. aureus*. Pese a esto, los brotes notificados como importados se debieron mayoritariamente al virus de la hepatitis A. Los principales alimentos implicados en los brotes fueron huevos, ovoproductos y mayonesa, con el 24,6% del total, seguido de la carne y productos cárnicos (8%), marisco (7,4%) y pescado y productos del pescado (6,5%). Por otro lado, se encontró que la restauración colectiva fue el lugar predominante (54%), en el que se incluyen restaurante/hotel, bar, escuela/guardería, geriátrico, campamento y otros colectivos; seguido del ámbito familiar (37%) que engloba el hogar privado y el camping familiar (19).

En la provincia de Ciego de Ávila, Cuba, en el año 2015, Posada *et al.* (20) analizaron el comportamiento temporal y espacial de los brotes transmitidos por ETA durante los años 2000-2013, se evidenció que los 144 casos reportados en ese período tuvieron un comportamiento irregular, la serie mostró estacionalidad con una periodicidad cada nueve meses con una tendencia ligeramente ascendente.

Powell *et al.* (21), tomaron los brotes por ETA ocurridos en la provincia de Guantánamo (Cuba) desde el 2002 al 2016. Durante este período se encontraron 250 brotes que afectaron a 3766 personas. Se analizaron las variables de municipios, personas afectadas, agentes contaminantes, alimentos implicados, lugar o establecimiento de ocurrencia y se encontró que las ETA tuvieron mayor presencia en el grupo etario de 15 a 44 años de edad, predominaron sintomatologías como diarrea y cólicos, ingresaron 637 pacientes; los brotes tuvieron mayor prevalencia en los municipios Guantánamo y Baracoa. Por otro lado, los brotes se presentaron principalmente en el hogar y en las escuelas, con un 39% y el 33% respectivamente, siendo los agentes *Salmonella*, *Ciguatotoxina* y *Staphylococcus* y los alimentos más contaminados fueron cárnicos, dulces y pescado.

Vergara *et al.* (22), caracterizaron epidemiológicamente las ETA y agua en el Estado de Mérida (Venezuela) durante el período 2011-2012, para lo cual tomaron los datos de los casos y brotes notificados al departamento de epidemiología CORPOSALUD Mérida. Se caracterizó la información del número de casos y brotes por mes, municipio, lugar de ocurrencia, tipo de alimento sospechoso y agente causal; y se encontró que durante el período de estudio se presentaron 27 brotes y 751 casos, de los cuales 316 casos fueron en 2011 y 435 en 2012. La mayoría de los casos se dieron en los municipios rurales, y de los casos analizados el 37% se dieron en ambiente escolar y 30% en los hogares. En cuanto a los alimentos implicados, se encontró que el 37% de los casos fueron ocasionados por productos lácteos, hortalizas y legumbres, un 33% por agua, un 26% por aves. En las muestras de alimentos sospechosos se identificaron agentes etiológicos como coliformes en el

48% de las muestras, *S. aureus* en un 26% y *E. coli* en un 22%, y en un 15% de las muestras no se evidenció peligro o toxicidad.

López (23), en 2008 realizó en Colombia una revisión sistemática de fuentes confiables tanto públicas como privadas, en la cual se intentó estimar la incidencia de ETA en Colombia durante el período 1996-2006 pero no se logró debido a la falta de información confiable como consecuencia de la deficiencia del sistema de vigilancia. En este estudio se evidenció que durante el año 1996 la información fue nula y en 1997 fue escasa y general, dado a que en este último año fue que se creó y empezó a funcionar el Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA). Durante el período de estudio se encontró que el principal microorganismo aislado de muestras de alimentos fue *Staphylococcus coagulasa positiva*, seguido de microorganismos indicadores como: coliformes fecales y en menor proporción la *Salmonella*, *Listeria*, *E. coli O157:H7*, *Shigella* entre otros. Los alimentos con alto contenido proteico, baja acidez y alta humedad como las carnes, mariscos, lácteos, huevos, arroz y pastas fueron los alimentos que generalmente estuvieron implicados en los casos y brotes en Colombia.

En otro estudio, Vesga (10), caracterizó las ETA durante el período 2008-2012 en la ciudad de Bogotá D.C, Colombia, en el cual identificaron 680 brotes que afectaron 12.171 personas. Anualmente y por período se realizó la caracterización epidemiológica de los brotes, teniendo en cuenta las variables de tiempo, persona y lugar que incluyen edad, sexo, localidad de procedencia y de notificación, alimentos involucrados, sitios de ocurrencia, factores de riesgo y agentes patógenos identificados. Se encontró que de los alimentos involucrados un 40,74% son mixto, 6,47% pollo, 5,88% alimentos listos para consumo, 5,29% derivados del arroz, 4,71% comidas rápidas, 4,12% refrigerios escolares, 4,1% productos de la pesca y 4,12 % productos de panadería. Los lugares de mayor ocurrencia de los casos fueron en el hogar (37%), seguido de restaurantes comerciales (18,9%), establecimientos educativos (15%) y establecimientos penitenciarios (3,3%). El estudio también evidenció que en solo el 18% de los casos, fueron tomadas

muestras biológicas de las cuales en las 69% de ellas se logró aislar el agente etiológico.

En el departamento de Sucre en 2016, De la Hoz y Paba (24), estudiaron el comportamiento epidemiológico de ETA durante el período 2012-2015, en el cual analizaron los casos individuales y brotes, se realizaron comparaciones entre los años y los diferentes municipios; así mismo, se identificaron algunos agentes causales productores de estas enfermedades, los lugares de ocurrencia y los factores de riesgos asociados. En la investigación encontraron que los principales alimentos involucrados fueron el queso, agua y arroz cocido mixto y el lugar de consumo mayormente involucrado fue el hogar, seguido de otros lugares como ventas ambulantes y tienda de barrios y por último los establecimientos educativos. Los microorganismos más predominantes en las ETA, fueron *E. coli*, *S. aureus* y *Salmonella spp.*

Por su parte, Soto *et al.* (25), realizaron un estudio de revisión sobre detección de patógenos bacterianos en diferentes alimentos en Colombia entre 2010 y 2013. Donde se encontró que la detección se realizaba principalmente para cinco patógenos: *Salmonella spp.*, *L. monocytogenes*, *E. coli*, *Aeromonas spp.* y *Vibrio spp.* En la mayoría de productos de origen animal como pescado y carnes, hasta alimentos listos para el consumo. Pese a que resulta importante para la salud pública la detección de bacterias patógenas en alimentos, existen muy pocos estudios publicados relacionados con esta temática en el período revisado. Además, los trabajos se enfocaron en la búsqueda del microorganismo en el producto final y no a lo largo de la cadena productiva.

2.3 MARCO CONCEPTUAL

2.3.1 Enfermedades transmitidas por alimentos. Son todos aquellos síndromes originados por la ingestión de alimentos y/o agua, que contengan agentes etiológicos en cantidades suficientes que pueden afectar la salud del consumidor a nivel individual o colectivo. Las alergias presentadas por la hipersensibilidad de ciertas sustancias contenidas en los alimentos generalmente no son consideradas ETA, sin embargo, la FDA (*Food and Drug Administration*) las considera cuando se presentan al consumir alimentos que no declaran o tienen una declaración inadecuada de los alérgenos (7).

Como se mencionó anteriormente, a este grupo también pertenecen las enfermedades vehiculizadas por el agua (EVA) como son el cólera, la fiebre tifoidea, la disentería, la poliomielitis, la meningitis y las hepatitis A y B. Este vehículo denominado agua puede ser contaminado con desechos humanos, animales o químicos, que se presentan principalmente en lugares que carecen de instalaciones de saneamiento, lo que permite la presencia de heces expuestas “a cielo abierto” que contienen organismos infecciosos contaminantes de agua y los alimentos (7).

Vale aclarar que los alimentos contaminados son aquellos que contienen agentes y/o sustancias extrañas de cualquier naturaleza en cantidades superiores a las permitidas en las normas nacionales, o en su defecto en normas reconocidas internacionalmente. Hay alimentos que son más propensos a la contaminación que otros, debido a sus características de composición, especialmente por sus contenidos de nutrientes, Aw actividad acuosa y pH, que favorecen el crecimiento microbiano; por consiguiente, cualquier deficiencia en su proceso, manipulación, conservación, transporte, distribución y comercialización puede ocasionar trastornos a la salud del consumidor; por ello estos alimentos son denominados de mayor riesgo en la salud pública (26).

Las ETA abarcan un amplio espectro de enfermedades agudas y crónicas, que incluyen desde formas gastrointestinales hasta diferentes formas de cáncer. La mayoría de ellas son ocasionados por agentes etiológicos biológicos como bacterias, virus, protozoos, parásitos entre otros; y por agentes químicos como las sustancias químicas tóxicas que se incorporan a ellos de modo accidental, incidental o intencional en cualquier momento de la cadena productiva; la contaminación radiactiva y toxinas propias de los vegetales y animales; y productos metabólicos de microorganismos (toxinas) (7,1).

Por consiguiente, la contaminación de los alimentos puede ser ocasionada por agentes químicos, físicos o biológicos; en la producción primaria, en el procesamiento, en el transporte y/o en el consumo final; como consecuencia de la contaminación ambiental, ya sea del agua, la tierra o el aire (2).

En el siguiente cuadro se listan brevemente los principales agentes contaminantes de los alimentos que determinan la presencia de las ETA.

Cuadro 2. Agentes contaminantes de los alimentos

BIOLOGICO	FISICO	QUIMICO
Bacterias Mohos y levaduras Parásitos Virus	Metales Piedras Madera Plásticos Vidrio Esponjas de limpieza	Productos de limpieza Aditivos Pesticidas y fertilizantes Residuos de hormonas Envases (migración de sustancias toxicas al alimento)

Fuente: Medin *et al.* Alimentos seguros manipulación. 2014 (27)

Las ETA en su mayoría pueden evitarse con la mejora del saneamiento público, la provisión de agua potable y medidas higiene como el lavado manos después de ir al baño y antes de preparar la comida, limpieza y desinfección adecuada de instalaciones y utensilios entre otros. La construcción de letrinas sanitarias y el tratamiento de las aguas servidas para permitir la biodegradación de los desechos

humanos también ayudarán a contener las enfermedades causadas por la contaminación (7).

2.3.2 Clasificación de las enfermedades transmitidas por alimentos. Las enfermedades transmitidas por los alimentos se clasifican en dos grandes grupos como se puede observar en el cuadro 3.

Cuadro 3. Clasificación de las ETA según Bryan (modificada)

ENFERMEDAD	TIPO	AGENTE
ETA	Infecciones alimentarias	Virus Bacterias Hongos Parásitos
	Intoxicaciones alimentarias	-Plantas y Animales Venenosos -Sustancias químicas (Plaguicidas, metales pesados, aditivos, antibióticos, hormonas). -Sustancias radioactivas -Biotoxinas presentes en plantas y animales o producidas por microorganismos. -Intoxicación con histamina debido a que ciertas bacterias decarboxilan el aminoácido histidina

Fuente: OMS.2017 (1)

Infecciones alimentarias: Son enfermedades producidas por la ingestión de alimentos o agua contaminados con agentes infecciosos vivos y perjudiciales específicos tales como bacterias, virus, hongos, parásitos. Generalmente son determinadas por la invasión, multiplicación y alteraciones de los tejidos del huésped producidas por los gérmenes transportados por los alimentos. Dentro este tipo de enfermedades están: la salmonelosis, la listeriosis, la triquinosis, la hepatitis A y la toxoplasmosis entre otros (1).

Según la OMS estas infecciones se pueden dar de dos formas (1):

- Cuando el alimento contaminado con los microorganismos es consumido, y estos agentes se establecen en el organismo de la persona y se multiplican.

Es preciso aclarar que no todos los alimentos contaminados resultan ser infecciosos.

- Si el alimento contaminado resulta ser un sustrato óptimo para la multiplicación de microorganismos y hay las condiciones ambientales adecuadas, este se convierte en infeccioso porque tendría la dosis suficiente para causar la enfermedad.

Intoxicaciones alimentarias: Son las enfermedades producidas por la ingestión de alimentos o aguas contaminadas que contienen toxinas o venenos formados en los tejidos de las plantas o animales o que son producto metabólico de microorganismos (toxinas). El botulismo, la intoxicación estafilocócica, las intoxicaciones causadas por toxinas producidas por hongos o especies marinas como ciguatonina, saxitonina son claro ejemplo de este tipo de enfermedades (1).

En este grupo también se incluyen las enfermedades ocasionadas por sustancias químicas incorporadas a los alimentos de forma accidental o intencional como los plaguicidas, metales pesados u otros (1).

Adicional a esta clasificación, la OMS en su guía de vigilancia epidemiológica de las ETA (VETA), las clasifica en seis grupos, teniendo en cuenta el agente etiológico involucrado. (1):

- Enfermedades bacterianas
- Enfermedades causadas por virus (Virosis)
- Enfermedades causadas por protozoos y zoonosis
- Enfermedades causadas por sustancias químicas tóxicas
- Enfermedades causadas por contaminación radiactiva
- Enfermedades causadas por toxinas vegetales y animales.

En el cuadro 4, se muestran algunos ejemplos de enfermedades transmitidas por alimentos pertenecientes a cada uno de los grupos mencionados con sus

correspondientes agentes causales; esta información aparece ampliada en el anexo C.

Cuadro 4. Clasificación de las ETA según tipo de agente etiológico

Grupo de enfermedades	Enfermedad	Agente
Enfermedades Bacterianas	Bacillus cereus gastroenteritis (tipo emético)	Exo-enterotoxina de B. cereus
	Intoxicación estafilocócica	Exoenterotoxinas A, B, C, D y E de Staphylococcus áureas. Estafilococos de la nariz, piel y lesiones de personas y animales infectados y de las ubres de las vacas.
	Campylobacteriosis	Campylobacter jejuni
	Gastroenteritis por Escherichia coli patógena.	Cepas enterotoxígenas o invasoras de E. coli de heces de personas y animales infectados
	Salmonelosis	Varios serotipos de Salmonella de heces de personas y animales infectados
Enfermedades virales	Gastroenteritis vírica	Enterovirus, adenovirus, rotavirus, astrovirus, parvovirus, Hepatitis A)
Enfermedades fúngicas	Intoxicación por hongos del grupo Muscarina	Muscarina
Enfermedades parasitarias	Toxoplasmosis	Toxoplasma gondii de tejidos y carne de animales infectados
	Disentería amebiana (amibiasis)	Entamoeba histolítica
	Teniasis	Taenia saginata de carne de ganado infestado
Enfermedades por químicos	Intoxicación por Mercurio	mercurio
	Intoxicación por cobre	cobre
	Intoxicación por insecticidas	Insecticidas
Enfermedades por plantas venenosas	Intoxicación por ciguateras	Ciguatoxina de los intestinos, ovas, gónadas y carne de pescado marino tropical

Fuente: Instituto Nacional de Salud. 2016 (7).

2.3.3 Principales agentes etiológicos de las enfermedades transmitidas por alimentos. Actualmente se conocen alrededor de 250 agentes causantes de las ETA entre los que se incluyen bacterias, virus, hongos, parásitos, priones, toxinas y metales; los microorganismos probablemente logran vehiculizarse a través de los alimentos y el agua, que al ser consumidos pueden producir enfermedades de interés en salud pública como: Fiebre Tifoidea y Paratifoidea, Cólera, Hepatitis A, Salmonelosis, *Shigelosis*, *Yersiniosis*, *Listeriosis*entre, entre otras (28).

Pese a la existencia de 250 agentes causales de ETA de diferentes tipos, la mayoría de estas enfermedades son ocasionadas por bacterias patógenas que generan desde síntomas gastrointestinales hasta complicaciones que pueden llevar a la muerte (28).

Los patógenos bacterianos más comunes en Estados Unidos en el año 2013 fueron *Salmonella*, *Campylobacter*, *Shigella*, *E. coli*, productora de toxina shiga (STEC) O157, STEC O157, *Vibrio*, *Yersinia* y *Listeria*. En Europa la mayoría de los brotes en 2012 fueron originados *Salmonella*, toxinas bacterianas, virus y *Campylobacter* (25).

Ahora bien, en Colombia, los principales agentes etiológicos identificados en los brotes notificados en el año en 2010 fueron: *Staphylococcus coagulasa positiva*, *E. coli* y *Salmonella spp.* Adicionalmente se encontró la presencia de otras bacterias, como *L. monocytogenes* y *Shiguella spp.* (25).

Como se puede notar, la *Salmonella* es uno de los patógenos transmitidos por los alimentos más prevalentes en todo el mundo; sus manifestaciones clínicas varían desde una diarrea autolimitada hasta una enfermedad sistémica, que se genera específicamente en individuos susceptibles como los lactantes, pacientes inmunocomprometidos y ancianos (29).

2.3.3.1 *Salmonella* spp. Las especies de *Salmonella* son bacterias zoonóticas que se encuentran de forma natural en el tracto intestinal de muchos animales entre los que están el ganado vacuno, cerdos, caballos, otros mamíferos, reptiles, anfibios y aves de corral (pollos, patos, gansos y pavos); por lo que los alimentos comúnmente asociados a la presentación de brotes por *Salmonella* spp. son: la carne de pollo, el huevo y productos lácteos (30, 31).

Salmonella spp. es un bacilo Gram negativo, no esporulado y móvil; a excepción de los serotipos *S. Gallinarum* y *S. Pullorum*, que no poseen esta última característica; pertenece a la familia *Enterobacteriaceae*. En la actualidad se reconocen dos especies: *Salmonella* entérica, la cual incluye las subespecies I, II, IIIa, IIIb, IV, y VI, y *Salmonella* Bongori, con la subespecie V (14); dentro de estas existen más de 2500 serotipos, los cuales se clasifican de acuerdo con el antígeno flagelar H y el antígeno somático O (25).

Las salmonellas no tifoideas (diferentes a *Salmonella* Typhi y *Salmonella* Paratyphi, principalmente los serotipos de *Salmonella* entérica, subespecie entérica, son las que se relacionan con gastroenteritis de origen alimentario. Los alimentos en los que se ha detectado principalmente este patógeno son la carne de pollo, carne de cerdo, carne de pavo, productos con carne cruda, huevos y jamón de cerdo (25).

2.3.3.2 *Escherichia coli*. Son bacilos Gram negativos, anaerobios facultativos, usualmente móvil por flagelos peritricos. Constituye un grupo grande y diverso de bacterias que se encuentran en el medio ambiente, los alimentos y los intestinos de personas y animales; siendo su hábitat natural, el intestino de los animales de sangre caliente (25 ,32).

Por ello este grupo de bacterias comúnmente se encuentra en heces de humanos y animales; son utilizadas como indicador de posible contaminación fecal y presencia de patógenos en agua y alimentos (25).

E. coli puede ser transmitida al hombre principalmente por la ingestión de productos bovinos como la carne y leche no pasteurizada; pero también puede ser transmitida por bebidas contaminadas, verduras frescas y a través del contacto persona a persona (25).

La mayoría de cepas son inofensivas, sin embargo hay algunas patógenas, por lo que pueden causar diarrea, infecciones del tracto urinario, enfermedades respiratorias neumonía, entre otras enfermedades (32).

Las cepas de *E. coli* patogénicas también denominadas *E. coli* diarreagénicas, constituyen un grupo heterogéneo de organismos con diferentes propiedades de virulencia, serotipos O:H, epidemiología y enfermedades asociadas. De acuerdo a factores de virulencia específicos y rasgos fenotípicos se han subdividido en seis grupos patógenos: *E. coli* enteropatógena (EPEC), *E. coli* enteroagregante (EAEC), *E. coli* enterotoxigénica (ETEC), *E. coli* de adhesión difusa (DAEC), *E. coli* enteroinvasora (EIEC) y *E. coli* enterohemorrágica (EHEC) (25,32).

E. coli enterohemorrágica (EHEC) también denominada *E. coli* productora de la toxina Shiga (STEC) o *E. coli* productora de verocitotoxina (VTEC) (33). El serotipo *E. coli* O157:H7 es uno de los más representativos de este patotipo, dado a que es una bacteria capaz de producir dos tipos de toxina shiga, que ocasionan diarrea, colitis hemorrágica y síndrome urémico hemolítico y ha sido asociada a varios casos de enfermedad y muerte alrededor del mundo (25).

2.3.3.3 Staphylococcus coagulasa positiva. Staphylococcus son bacterias Gram-positivas, con un diámetro entre 0.5 y 1.5 micras, las cuales se organizan en agrupaciones que se asemejan a racimos de uva. Tienen una gran capacidad de adaptación, por lo cual afectan a todas las especies conocidas de mamíferos, incluyendo a los roedores comunes de laboratorio (33)

Aproximadamente el 30% de las personas alojan en la nariz este tipo de microorganismo, pero también se encuentran presentes en heridas infectadas,

quemaduras, tracto urogenital, gastrointestinal y casi cualquier secreción corporal, por lo que toda la población humana podría ser portadora en algún momento de su vida sin causar daños; sin embargo, en ocasiones *Staphylococcus* causa infecciones que pueden ser graves y hasta fatales. Las enfermedades que pueden ocasionar son bacteremia o sepsis, neumonía, endocarditis, osteomielitis entre otras (33,34).

S. aureus pueden ocasionar tanto infecciones como intoxicaciones en el ser humano. Siendo esta última de la mayor incidencia, gracias a su capacidad de producir toxinas termorresistentes que no se destruyen fácilmente durante de un proceso de cocción. Estas bacterias se encuentran principalmente en alimentos que tienen bastante contacto con la piel del animal como la leche, huevo, productos cárnicos, carne de pollo; este último es el más susceptible a la contaminación bacteriana, porque tiene características fisicoquímicas que permiten que su superficie se contamine fácilmente (33).

2.3.3.4 Campylobacter. Son bacilos, que generalmente tienen forma espiralada, de S o curva. Este género comprende 17 especies y seis subespecies, de las cuales la *C. jejuni* (subsp. jejuni) y *C. coli* son las que más se asocian a enfermedades diarreicas en humanos. Sin embargo, existen otras especies patógenas (35,36). Este grupo de bacterias se encuentran frecuentemente en animales destinados para el consumo humano, como las aves de corral, vacunos, porcinos, ovinos y avestruces; ocasionalmente se encuentran en mariscos y en los animales domésticos como perros y gatos. Pueden estar presentes en los intestinos, el hígado y los menudillos de los animales y además, ser transferidos a otras partes del animal durante el sacrificio (35,36).

Las infecciones ocasionadas *Campylobacter* son atribuidas principalmente al consumo aves de corral, carne y productos cárnicos con cocción deficiente, leche cruda y productos lácteos contaminados (por infección en la ubre o por estiércol) y agua no tratada (35,36).

2.3.3.5 Listeria. El género de *Listeria* está constituido por 17 especies. *Listeria monocytogenes* es un bacilo Gram positivo, facultativo y anaerobio, patógeno intracelular que carece de capacidad para formar esporas, puede sobrevivir o crecer a valores de pH tan bajos como 4,4 y a concentraciones de sal hasta del 14%, y puede adaptarse fácilmente a distintas condiciones. Esta bacteria es psicrotrófica y crece en un rango de temperaturas entre 1°C y 45°C por lo que los alimentos refrigerados constituyen un ambiente ideal para su desarrollo (25).

L. monocytogenes es considerada patógena para humanos por causar listeriosis, enfermedad que afecta principalmente a mujeres embarazadas, recién nacidos, adultos mayores y personas con el sistema inmunitario debilitado. La listeriosis puede ser invasiva o no invasiva. La forma invasiva puede provocar mortinatos, abortos, partos prematuros, y en los recién nacidos e inmunodeprimidos puede conducir a septicemia, meningitis y encefalitis. En la forma no invasiva se producen síntomas simples como fiebre, dolor de cabeza y diarrea (25,37).

Las fuentes más importantes de la *L. monocytogenes* son los alimentos contaminados y mal cocidos, como leche, quesos, productos lácteos, verduras frescas, pescados, mariscos, productos cárnicos y alimentos listos para el consumo (37).

2.3.4 Factores determinantes de las ETA. Existen diferentes factores determinantes de ETA, los cuales se dividen en tres grandes grupos: factores de contaminación, factores de supervivencia y factores de proliferación (28).

2.3.4.1 Factores de contaminación de los alimentos.

- **Sustancias tóxicas propias de los alimentos (plantas y animales):** en los alimentos en ocasiones se encuentran presentes sustancias tóxicas como toxinas marinas, hongos setas, bejuco, piñón, botija (11).

- **Sustancias adicionadas de forma intencional, accidental o incidental:** plaguicidas, insecticidas cianuro, residuos de limpieza, residuos de materiales de empaques, residuos de tuberías (11).
- **Adición de cantidades excesivas de ingredientes que podrían ser tóxicos:** Un ingrediente aprobado que se adiciona accidentalmente en mayor cantidad haciendo el alimento inaceptable para el consumo (11).
- **Productos crudos con agentes patógenos:** carnes procesadas o cortadas, carne de ave contaminada con patógenos antes de entrar en el proceso. la carne de ave por ejemplo frecuentemente es contaminada con *Salmonella* y *Campylobacter*. Otros alimentos como mariscos, leche cruda, huevo, que son consumidos sin haber sido sometidos a algún tratamiento térmico se han encontrado presencia de *Salmonella* (11).
- **Contaminación cruzada:** Puede ocurrir de varias maneras. El alimento crudo o sus efluentes tocan o caen sobre los alimentos que fueron cocinados previamente. Los alimentos que no son subsecuentemente procesados o que lo son en un equipo que fue previamente usado para alimentos crudos de origen animal sin haberse limpiado. Los alimentos no tratados con calor subsecuentemente son manejados por trabajadores que previamente manipularon alimentos crudos sin lavarse las manos. El equipamiento usado para alimentos crudos es limpiado con paños, esponjas u otra ayuda para su limpieza y luego usados para superficies en contacto con alimentos o equipos que luego serán procesados y no subsecuentemente tratados. Manipuladores sin guantes para alimentos listos para el consumo (11).
- **Manipulación del alimento por persona infectada:** una persona portadora de un agente patógeno, que no se lava adecuadamente las manos después de ir al baño y antes de la manipulación de los alimentos es un vector de contaminación (11).

2.3.4.2 Factores de supervivencia. Los alimentos tienen normalmente una pequeña carga de microorganismos, sin embargo, si no se aplica un proceso adecuado de conservación o de inactivación de los microorganismos, estos viven y se multiplican. Entre los principales factores de supervivencia se encuentran: insuficiente tiempo o temperatura del proceso de cocción, calentamiento o recalentamiento; inadecuada acidificación en alimentos como la mayonesa, enlatados, que se requiere de la adición de ácido en el proceso para inactivar los patógenos presentes; y la inadecuada descongelación (11).

2.3.4.3. Factores de proliferación. Dentro de los factores que permiten la proliferación de los microorganismos en los alimentos, se encuentran: el enfriamiento lento, la inadecuada conservación en frío o en caliente, el almacenaje en frío durante un tiempo prolongado, la insuficiente acidificación, insuficiente disminución de la actividad acuosa, la inadecuada descongelación de productos y el inadecuado envasado en condiciones de anaerobiosis o en atmósfera modificada (11).

2.3.5 Vigilancia epidemiológica de ETA. La vigilancia se realiza con el fin de identificar oportunamente los brotes para la adecuada toma de decisiones en la prevención y control, a través de actividades de articulación interinstitucional, como lo son: recolección sistemática de la información pertinente; consolidación, evaluación e interpretación de los datos, difusión pública de la información y de las recomendaciones generadas para así proteger la salud individual y colectiva (1,28).

En las últimas dos décadas, las autoridades de salud pública de los países de las Américas han enfrentado un aumento substancial en el número de enfermedades de origen alimentario; sin embargo, la tarea de estimar con cierto grado de precisión la aparición de ETA se ha dificultado por la falta de asistencia de pacientes afectados a los centros asistenciales, vigilancia epidemiológica deficiente, falta de adherencia al protocolo de vigilancia; todo esto responde a la falta de recursos, poca coordinación intersectorial, ausencia en el seguimiento a los factores de

riesgo asociados a los brotes, falta de capacitación a los profesionales de la salud, laboratorios no implementados y en especial una escasa notificación de los brotes, lo que a su vez genera un subregistro de casos y brotes de enfermedades; sumado a que existe un marco legal desactualizado lo cual se convierte en una limitante para los sistemas de vigilancia de ETA (10).

Para que el proceso de vigilancia sea bueno, se hace necesaria la correcta identificación y notificación de cada uno de los eventos, lo cual implica que los servicios de salud tengan conocimiento de los síntomas y cuadros clínicos de las ETA más frecuentes en el país o región; además del conocimiento claro del protocolo de vigilancia de este evento. Es por ello, que se ha creado un listado de las ETA clasificadas según síntomas, período de incubación y agentes. Al igual que los alimentos frecuentemente implicados, muestras que deber ser enviadas al laboratorio y los factores contribuyentes a brotes de ETA (1).

2.3.5.1. Protocolo nacional de vigilancia de ETA. Para entender un poco el proceso de vigilancia epidemiológica de las ETA, se hace necesario conocer las definiciones contempladas en el cuadro 5.

Cuadro 5. Definiciones pertinentes al proceso de vigilancia epidemiológica de ETA.

Tipo de caso	Características de la clasificación
Caso probable	Paciente con cuadro clínico compatible con ETA, que se manifiesta de forma súbita, generalmente caracterizado por síntomas como vómito, diarrea, fiebre, dolor abdominal, cefalea, algunas veces reacciones alérgicas, deshidratación y otras que comprometen el sistema nervioso central, e incluso causan la muerte después del consumo de alimentos o agua contaminada.
Caso confirmado por laboratorio	Caso probable en el que se identificó el agente etiológico a través del análisis por laboratorio, ya sea en muestras biológicas, alimentos, restos de alimentos, agua y superficies que están o entraron en contacto con los alimentos implicados.

Tipo de caso	Características de la clasificación
Caso confirmado clínicamente	Es todo caso probable, al que no se le realizó análisis de laboratorio en muestras biológicas, agua, alimentos, restos de alimentos y superficies o al cual no se le detectó agente etiológico. Este caso representa fallas en la vigilancia, ya que es importante aislar el agente etiológico de la ETA.
Caso confirmado por nexo epidemiológico	Caso clínico de ETA que tiene relación con un caso confirmado por laboratorio y asociación en tiempo y lugar.
Caso aislado ETA	Persona que ha enfermado después de consumir alimentos y/o agua considerados como contaminados y no asociado a otro caso en tiempo y lugar.
Brote de ETA	Episodio en el cual dos o más personas presentan sintomatología similar (caso probable) después de ingerir alimentos (incluida el agua) contaminados del mismo origen y donde la evidencia epidemiológica o los resultados de laboratorio implican a los alimentos o al agua como vehículo de la misma.
Brote familiar de ETA	Episodio en el cual dos o más personas convivientes o contactos presentan una enfermedad similar después de ingerir una comida común, y en el que la evidencia epidemiológica implica los alimentos y/o agua como origen de la enfermedad.
Agente etiológico.	Microorganismos patógenos o toxinas provenientes de microorganismos, sustancias químicas o sustancias radioactivas presentes en los alimentos o agua.
Modo de transmisión	Medio o vehículo por el cual se transmite la enfermedad que en este caso es a través de la ingesta de alimentos y/o agua contaminados por los agentes etiológicos.
Período de incubación	Depende del agente, susceptibilidad individual, cantidad de agente consumido, patogenicidad del agente, generalmente puede variar de 1 hora a 72 horas.
Reservorio	Manipuladores, materias primas, utensilios, roedores, áreas, empaques, entre otros.

Fuente: Instituto Nacional de Salud, 2017(28).

Ahora bien, existen diferentes tipos de notificación de acuerdo al tipo de periodicidad con la cual debe reportarse el evento, lo cual depende de si es un brote o un caso como se muestra en el cuadro 6.

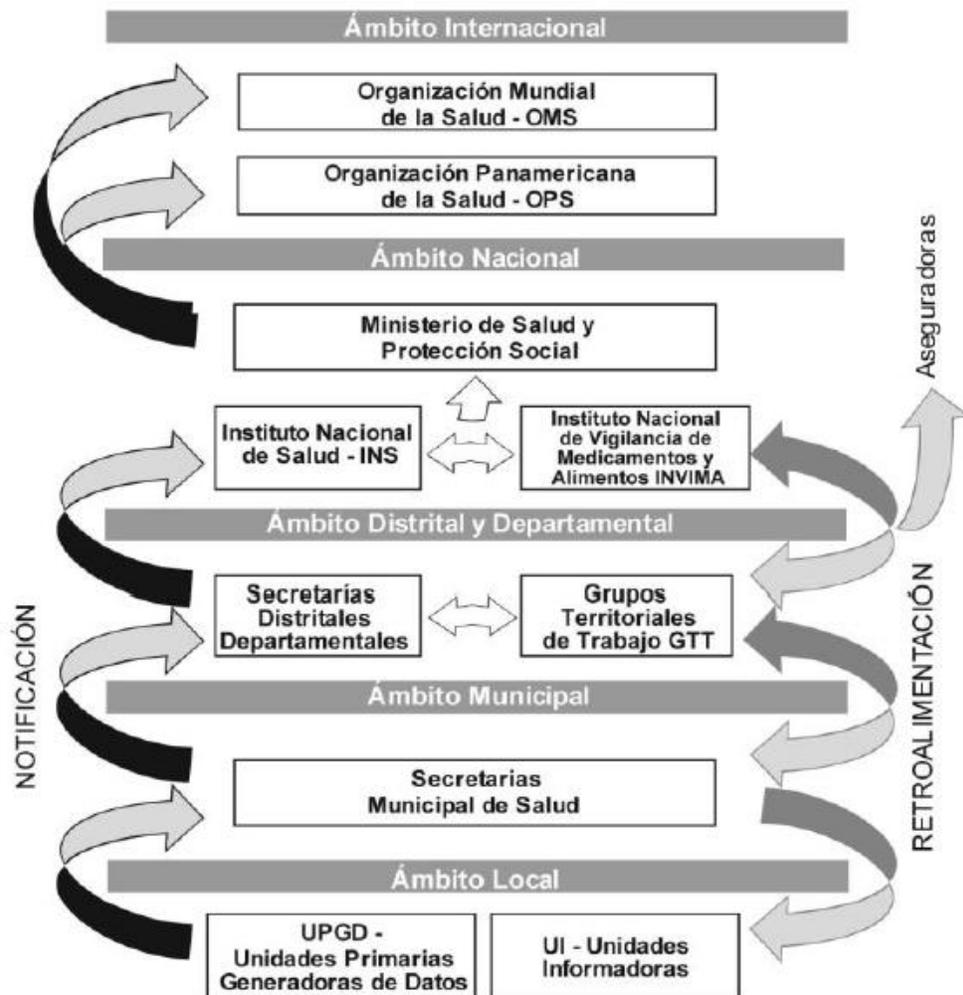
Cuadro 6. Periodicidad de la notificación

Notificación	Responsabilidades
Notificación inmediata	<p>Los brotes de ETA que involucren población cerrada o cautiva y que cumplan con criterios establecidos en el Reglamento Sanitario Internacional – RSI (ver anexo 2 del RSI), contemplados como inusitados e imprevistos, deberán reportarse de manera inmediata (vía telefónica o correo electrónico y a través de la ficha de notificación en el SIVIGILA) dentro de las primera 24 horas con el fin de realizar la investigación epidemiológica de campo oportunamente.</p> <p>La notificación se realizará desde la Unidad Primaria Generadora de Datos (UPGD) a la Unidad Notificadora Municipal (UNM) o Distrital respectiva, y de inmediato a la Unidad Notificadora Departamental, desde ésta al Instituto Nacional de Salud – INS (Grupo de Gestión de Riesgo y Respuesta Inmediata y Comunicación del Riesgo eri@ins.gov.co; equipoderespuestains@gmail.com, eta.ins.2015@gamil.com) y a los grupos de trabajo territoriales INVIMA de su jurisdicción cuando en los brotes estén involucrados alimentos cuya vigilancia sea de su competencia; y el INS notificará el brote al Centro Nacional de Enlace del Ministerio de Salud y Protección Social.</p> <p>Si el municipio no tiene la capacidad para atender el brote, debe notificarlo de manera inmediata al nivel departamental y si es necesario, al nivel nacional, con el fin de apoyar oportunamente la investigación de campo.</p>
Notificación semanal	<p>El ámbito municipal/distrital y departamental consolidará y notificará semanalmente en archivos planos la información de todos los brotes incluidos aquellos que no son de notificación inmediata en la ficha única de notificación colectiva (Ficha 349).</p>
Notificación por período epidemiológico	<p>Los laboratorios de salud pública departamentales deben enviar la información de los resultados del análisis de los alimentos (agente etiológico) bajo sospecha de contaminación por período epidemiológico a Grupo de la Red de laboratorios del INVIMA. Igualmente, esta información debe ser remitida a los municipios.</p>

Fuente: Instituto Nacional de Salud, 2017(28).

El Sistema de Vigilancia en Salud Pública, Sivigila, cuenta con las Unidades Primarias Generadoras de Datos (UPGD), las cuales son responsables de la captación inicial de datos y de su transferencia a las Unidades de información. Las UI transfieren la información a las unidades de notificación municipal UNM o a la unidad de notificación distrital o departamental UND, estas transfieren la información hacia el nivel nacional y luego pasa al nivel internacional. Posteriormente desde el nivel internacional se realiza una retroalimentación en la dirección contraria, empezando por el nivel nacional y terminando en las UPGD como se puede observar en el Figura 2 (28).

Figura 2. Flujo de información de ETA.



Fuente: Instituto Nacional de Salud, 2017 (28)

Las UPGD notifican los casos de ETA y/o vehiculizadas por agua en la ficha individual código 355 (anexo A), dentro de las UPGD están las instituciones prestadores de servicios de salud (IPS), los laboratorios clínicos y de citohistopatología, los bancos de sangre, los bancos de órganos y componentes anatómicos, las Unidades de Biomedicina Reproductiva y demás entidades del sector, así como entidades de otros sectores; y la Unidad Notificadora Municipal (UNM) hace la configuración del brote en la ficha de brotes (código 349); en caso de identificarse y teniendo en cuenta que los afectados pueden ser notificados desde diferentes UPGD; La consolidación de la información y la respectiva notificación se realiza por el nivel municipal al SIVIGILA (7, 38).

En los casos individuales se procede a hacer el manejo hospitalario o ambulatorio del caso, notificación del caso mediante el diligenciamiento de la ficha única de notificación individual 355 con los datos básicos y datos complementarios y por último la recolección de muestras clínicas (estudio por laboratorio) (7).

En los brotes se procede en primera instancia a hacer el manejo hospitalario o ambulatorio de los casos, notificación a través del diligenciamiento de la ficha única de notificación colectiva ficha 349 (Anexo B); aunque previamente se deberá notificar un porcentaje de los casos involucrados en la ficha única de notificación individual 355 de la siguiente forma (7):

- Hasta 50 enfermos el 100% de los casos
- de 51 a 100 enfermos el 75% de los casos
- de 101 a 200 enfermos el 50 % de los casos
- de 201 o más enfermos, 100 casos más el 10 % del total de enfermos.

A todos los brotes de ETA se les realiza investigación epidemiología de campo en la cual se recolectan las muestras biológicas, de alimentos, de agua, restos de alimentos y superficies que están o entran en contacto con los alimentos y otras actividades con la finalidad de (7):

- Identificar y controlar las fuentes y modo de transmisión
- Identificar los factores de riesgo mediante los cuales ocurrió la contaminación, supervivencia y proliferación de los agentes etiológicos, así como los procesos o prácticas que lo permitieron;
- Determinar los puntos críticos de control en las áreas donde se elaboraron, prepararon, sirvieron los alimentos, probablemente implicados, que podrían afectar la inocuidad de los mismos.
- Aplicar las medidas sanitarias de seguridad y preventivas necesarias, para evitar la aparición futura de eventos similares.
- Realizar Búsqueda Activa de Casos
- Obtener información sobre la epidemiología de las ETA y etiología de agentes causales, para lograr una mayor efectividad en las acciones en esta materia, propendiendo por la protección de la salud individual y colectiva.
- Notificación a través del diligenciamiento de la ficha única de notificación colectiva.
- Comunicar el riesgo a la población.

2.4 MARCO LEGAL

Las ETA son un problema de salud pública y por lo cual son reguladas y controladas por el Ministerio de Salud y Protección Social. Por tanto, en el cuadro 7 se describen brevemente las normas que de forma indirecta o directa se aplican a las ETA.

Cuadro 7. Normatividad asociada a las ETA.

NORMA	DESCRIPCIÓN
CONSTITUCIÓN POLÍTICA COLOMBIA 1991	Norma de norma donde se establecen los principios, derecho y deberes.
LEY 09 DE 1979 Ministerio de salud	Se dictan medidas sanitarias.

NORMA	DESCRIPCIÓN
DECRETO 2278 DE 1982 Ministerio de salud	Reglamenta parcialmente el título V de la Ley 09 de 1979 en cuanto al sacrificio de animales de abasto público para consumo humano y el procesamiento, transporte y comercialización de su carne.
DECRETO 2162 DE 1983 Ministerio de salud	Reglamenta parcialmente el título V de la ley 09 de 1979, en cuanto a producción, procesamiento, transporte y expendio de los productos cárnicos procesados.
RESOLUCION NUMERO 02310 DE 1986 Ministerio de salud	Reglamenta parcialmente el Título V de la Ley 09 de 1979, en lo referente a procesamiento, composición, requisitos, transporte y comercialización de los Derivados Lácteos
DECRETO 3075 DE 1997 Ministerio de salud	Reglamenta parcialmente el Título V de la Ley 09 de 1979 y se dictan otras disposiciones de orden público , que regulan todas las actividades que pueden generar factores de riesgo por el consumo de alimentos
DECRETO 475 DE 1998 Ministerio de salud pública	Expiden normas técnicas de calidad del agua potable.
RESOLUCIÓN No. 002505 DE 2004	Reglamenta las condiciones que deben cumplir los vehículos para transportar carne, pescado o alimentos fácilmente corruptibles.
RESOLUCIÓN 00485 DE 2005 Ministerio de protección social	Establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano.
RESOLUCIÓN 5109 DE 2005 Ministerio de protección social	Establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano.
REGLAMENTO SANITARIO INTERNACIONAL 2005	Establece el reglamento sanitario internacional
DECRETO 3518 DE 2006 OMS	Crea y reglamenta el Sistema de Vigilancia en Salud Pública y se dictan otras disposiciones para la provisión sistemática y oportuna de la información sobre la dinámica de los eventos en salud de la población.
DECRETO 2323 DE 2006 Ministerio de protección social	Reglamenta parcialmente la Ley 9 de 1979 en relación con la Red Nacional de Laboratorios y se dictan otras disposiciones. Se organiza la red nacional de laboratorios y reglamenta su gestión, para el adecuado funcionamiento y operación.

NORMA	DESCRIPCIÓN
DECRETO 616 DE 2006 Ministerio de protección social	Expide el reglamento Técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para el consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercializa, expendia, importe o exporte en el país.
DECRETO 1575 DE 2007 Ministerio de protección social	Establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano con el fin de monitorear, prevenir y controlar los riesgos para la salud humana causados por su consumo, exceptuando el agua envasada.
LEY 1122 DE 2007 Congreso de la república	Por la cual se hacen algunas modificaciones en el Sistema General de Seguridad social en Salud y se dictan otras disposiciones.
DECRETO 1500 DE 2007 Ministerio de protección social)	Reglamenta parcialmente el título V de la ley 09 de 1979 en cuanto al sacrificio de animales de abasto público para consumo humano y el procesamiento, transporte y comercialización de su carne.
DECRETO NÚMERO 1673 DE 2010 Ministerio de protección social	Modifica el artículo 50 del Decreto 616 de 2006 (requisitos de rotulación).
RESOLUCIÓN 2674 DE 2013. Ministerio de salud y protección social	Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto Ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones

3. METODOLOGÍA

3.1 TIPO DE ESTUDIO

La presente investigación corresponde a un estudio observacional, descriptivo, longitudinal, retrospectivo con un enfoque cuantitativo, el cual implicó el seguimiento a la presentación de los casos reportados como ETA de cinco años consecutivos, comprendidos entre 2012 y 2017.

3.2 POBLACIÓN

La población de este estudio, corresponde a los casos reportados al SIVIGILA mediante la ficha de notificación individual para ETA o agua con código INS 355. Para este estudio, la población accesible y elegible corresponde al producto de la depuración de las bases de datos de la Secretaría Departamental de Córdoba (SDC) que califica como caso ETA y que se considera ofrece la información requerida. Este estudio se fundamentó en 2.533 casos de enfermedades transmitidas por alimentos, notificados al SIVIGILA en Córdoba durante el período 2012-2017.

Esta investigación no precisó establecer un plan de muestreo, puesto que se analizó el número total de casos que cumplían con los criterios establecidos en este estudio. Para la selección de los casos objeto de este estudio y con la finalidad de depurar la base de datos se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de selección:

- I. Casos reportados como caso de ETA por la unidad notificadora,
- II. Casos que presentaran la mayor información posible en relación a sexo, edad, área y lugar de procedencia.
- III. Casos presentados dentro del Departamento de Córdoba.
- IV. Casos de origen hídrico no serán considerados para el presente estudio.

V. Casos duplicados serán depurados de la base de datos.

3.3 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La información para este estudio fue obtenida mediante fuente secundaria. La base de datos fue suministrada por la Secretaría de Salud Departamental de Córdoba (SSDC), en la cual se presentan número de casos por año, aspectos sociodemográficos y las variables epidemiológicas del evento, establecidas tanto en el protocolo de vigilancia, como en la ficha de notificación de este evento en Colombia.

3.4 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

La información colectada y descrita en el punto 3.3 fue organizada en Microsoft Excel®, fue depurada considerando los criterios de selección establecidos en el punto 3.2. Para el análisis de las ETA, se determinaron las medidas de frecuencia relativa como casos por año, período, municipio, grupo etario, grupo étnico y sexo. La información obtenida se presentó mediante tablas y figuras.

Para la estimación de la incidencia anual de las ETA y las incidencias específicas por edad, sexo, grupo etario y área, fueron considerados los casos por año, reportados y registrados en la base de datos de la SSDC y la población de Córdoba, según la proyección poblacional DANE de Colombia entre los años 1985-2020.

Con el fin establecer la correlación entre la incidencia y la edad (grupos etarios) se aplicó la prueba bivariada de Chi Cuadrado de Pearson para dos variables nominales utilizando el software estadístico Gamma versión alfa. En este caso se tomó como conteo observado al número real de observaciones.

Para construir la representación geoespacial, fue necesario calcular las frecuencias absolutas de los casos de ETA reportados anualmente por municipio, la representación de los datos fue realizada mediante el software ARCGIS 10.1 en el campo de sistemas de información geográfica.

Con el objeto de determinar el lugar de ocurrencia o consumo de mayor frecuencia, fue necesario estandarizar las categorías consignadas en la base de datos, a partir de la categorización y la contabilización según los parámetros establecidos en el cuadro 8.

Cuadro 8. Categorización de los lugares de ocurrencia de eventos ETA.

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
HOGAR	Corresponde a todos los registros consignados como hogar, vivienda, domicilio, casa de propia de familiar, vecino o amigo.
VENTA CALLEJERA	Corresponde a todos los registros consignados como venta ambulante, centro, mercado, calle, barrios, playa de Coveñas, San Antero, playa boca grande, playa.
CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL (CDI)	Corresponde a todos los registros consignados como CDI (Centro de Desarrollo Infantil) ICBF (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar) y hogar infantil de diferentes localidades.
INSTITUCIONES EDUCATIVAS	Corresponde a todos los registros consignados como Colegios e instituciones educativas.
RESTAURANTES	Corresponde a todos los registros consignados como restaurantes, nombres de restaurantes y los hoteles.
INSTITUTO NACIONAL PENITENCIARIO Y CARCELARIO (INPEC).	Corresponde a todos los registros consignados como INPEC, INPEC celda y celda.
CAFETERÍA EMPRESARIAL	Corresponde a todos los registros consignados como Clínicas, casino, cafeterías universitarias y afines.
TRABAJO	Corresponde a todos los registros consignados como Trabajo, oficina y lugar de trabajo.
CELEBRACIÓN	Corresponde a todos los registros consignados como fiesta, fiesta de 15 y reuniones, congresos, seminarios, etc.
FINCA /CABAÑA	Corresponde a todos los registros consignados como Finca, casa finca y cabañas.
NO INFORMA	Corresponde a todos los registros consignados como No informa, no recuerda, N/A, 000, sin información.

Fuente. Secretaria de Salud Departamental de Córdoba. 2018

Con el objetivo de conocer los alimentos implicados en los casos de ETA notificados en el Departamento de Córdoba, durante el período 2012-2017, se revisaron los datos consignados en la variable “muestras de alimentos analizadas”.

Para la determinación de los agentes etiológicos se procedió a la verificación de los datos confirmados a través de análisis de laboratorio a partir de muestras biológicas y de muestras de alimentos.

3.5 ASPECTOS ETICOS Y LEGALES

Esta investigación fue considerada como una investigación del tipo “sin riesgo ético”, según lo contemplado en el artículo 11 de la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud y Protección Social, por emplear métodos y técnicas retrospectivas y además por no intervenir o modificar de forma intencionada variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos. Además la información obtenida será usada con fines científicos, sin intencionalidad de dañar el buen nombre, la moral o integridad de individuos o instituciones.

En el mismo sentido, en esta investigación se utilizaron datos de variables específicas para ETA según el protocolo y ficha de notificación, proporcionados por la Secretaría de Salud del Departamento de Córdoba y no existió contacto alguno con los pacientes involucrados en el evento.

3.6 DERECHOS DE AUTOR

Los derechos de autor que se desprenden de la presente investigación son titulares de la estudiante de maestría en Salud Pública Lucia Raquel Oviedo Argumedo, de las docentes Maryoris Elisa Soto López y Concepción Amador Ahumada; quienes asumen las responsabilidades en cuanto a las opiniones emitidas en este documento, de igual forma se respetará la propiedad intelectual de los autores de las diferentes fuentes de consulta, dando crédito a estos, en las referencias citadas en el cuerpo del informe y en las referencias finales.

4. RESULTADOS

4.1 INCIDENCIA ANUAL DE LAS ETA EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA DURANTE EL PERÍODO 2012-2017

En el departamento de Córdoba durante el período 2012- 2017 fueron notificados al SIVIGILA 2.533 casos de ETA para una de incidencia promedio de 25 casos/100.000 habitantes, como puede verificarse en la tabla 1.

Tabla 1. Incidencia de ETA .Córdoba. Período 2012-2017.

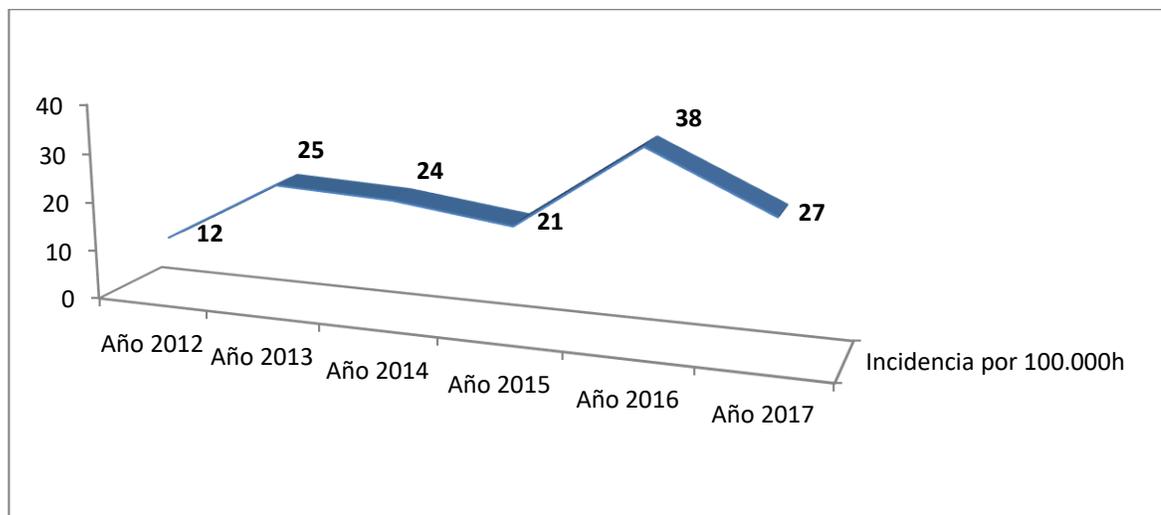
Año	Casos notificados	Población	Incidencia: °N Casos /100.000 hab.
2012	191	1.632.637	12
2013	417	1.658.067	25
2014	411	1.683.782	24
2015	358	1.709.644	21
2016	668	1.736.170	38
2017	488	1.762.530	27
Total	2533	10.182.830	25

Fuente: Secretaria de Salud Departamental de Córdoba. 2018

Para el año 2013, la incidencia de ETA se duplicó con respecto al primer año de la ventana de observación (2012) y durante los años 2013, 2014 y 2015 la incidencia se mantuvo en valores cercanos al valor promedio del período objeto de estudio. Posteriormente, el año 2016, la incidencia se triplicó con respecto al año 2012 y fue el año del período, en el que se presentó la mayor incidencia de ETA en el Departamento de Córdoba (38 casos/100.000 habitantes). En el último año del período, se puede observar una disminución considerable en la incidencia, alcanzando valores cercanos al promedio del período en estudio (25 casos/100.000 habitantes), sin aproximarse al valor de incidencia del primer año del período.

Este evento presenta un comportamiento ascendente durante el período comprendido entre el 2012 y 2017 (figura 3), pese a que a se encuentra bajo vigilancia epidemiológica; entre los años 2013 y 2015 se evidencia un control progresivo en el número de casos; luego se presenta un repunte a 38 casos por cada 100.000 habitantes en el año 2016. Este cambio puede ser resultado de eventos específicos o de un probable descuido en la aplicación de medidas de control y prevención y/o mayor riesgo para ETA. Posteriormente, en el año 2017, se da un descenso hasta 27 casos por cada 100.000 habitantes, lo cual puede ser producto de la aplicación adecuada de medidas de control y prevención, como seguimiento a los diferentes eslabones de la cadena alimentaria, programas de capacitación y/o mayor aplicación de BPM. De forma general, el comportamiento de este evento, demuestra que la vigilancia y control epidemiológico se realiza de forma reactiva y no proactiva, es decir, que una vez aumentan los casos, se procede a generar, reactivar o intensificar las medidas para dar solución al problema de salud en el momento y no crear, implementar y mantener medidas enfocadas a evitar la presencia del evento. Es decir que se aplican correcciones y no medidas correctivas y preventivas que eliminen las causas presentes y futuras de las ETA.

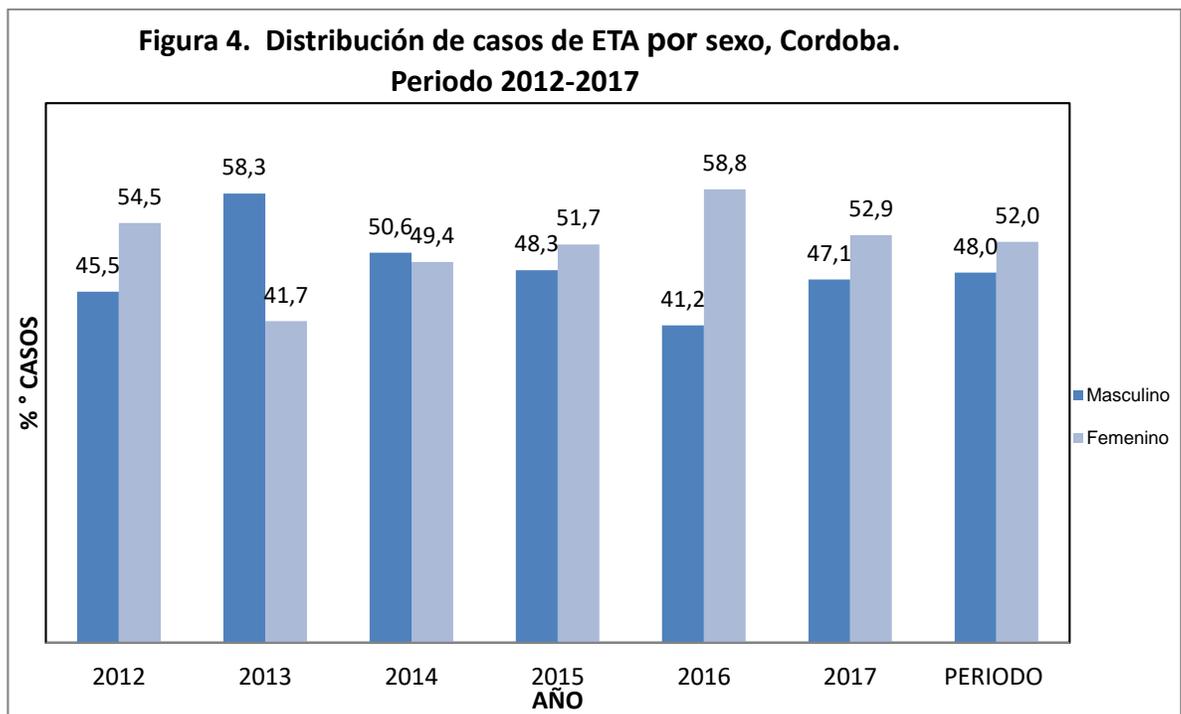
Figura 3. Comportamiento de las ETA en Córdoba. 2012-2017



Fuente: Secretaria de Salud Departamental de Córdoba.2018.

4.2 CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA DE ETA DURANTE EL PERÍODO 2012- 2017

4.2.1 Distribución de ETA por sexo durante el período 2012-2017. En la figura 4, se observa que durante el primer año (2012) del período objeto de este estudio, el sexo que presentó mayor porcentaje de casos de ETA, fue el femenino con una frecuencia de 54,5 %, mientras que durante los años, 2013 y 2014 el mayor porcentaje de casos se presentó en la población masculina, con una frecuencia de 58,3 % y 50,6%, respectivamente. En los años siguientes (2015, 2016 y 2017) del período de observación, predominaron los casos en el sexo femenino.



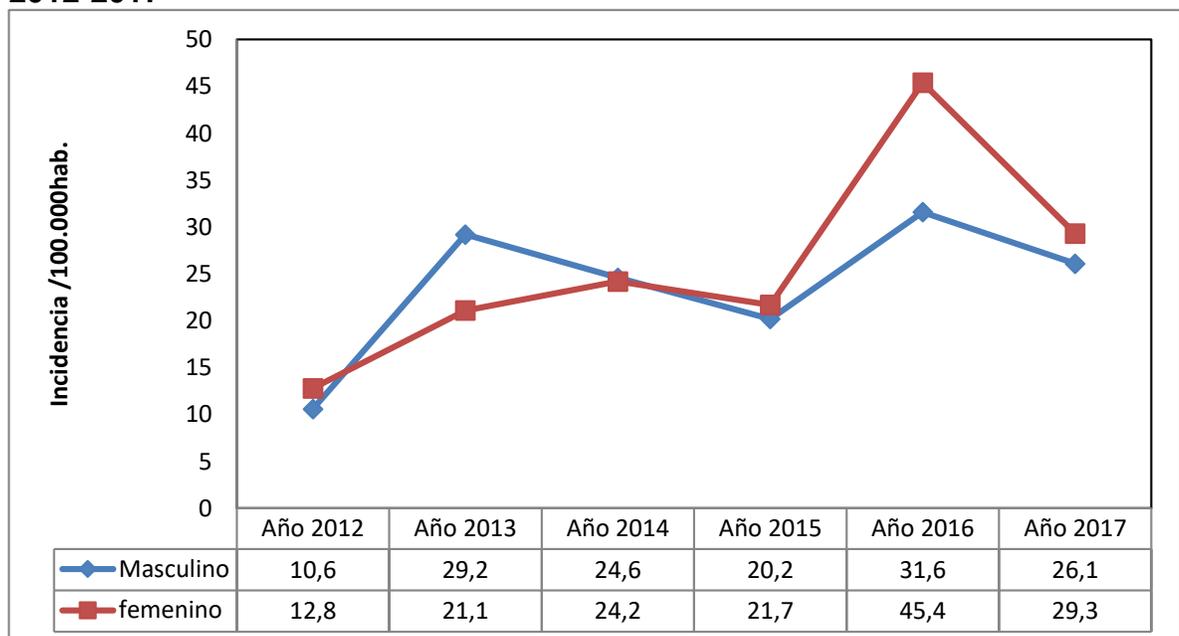
Fuente: Secretaria de Salud Departamental de Córdoba, 2018.

De acuerdo a los datos obtenidos para el factor sexo se puede apreciar que, aunque existe poca diferencia en los porcentajes de ETA durante el período 2012-2017, 48% para el sexo masculino y 52% para el femenino, el sexo más afectado por ETA fue el femenino (figura 4). Este fenómeno puede deberse a que la población colombiana y la población de Córdoba, durante los años comprendidos entre 1964

y 2018, ha estado constituida, principalmente, por mujeres. Durante este período la diferencia porcentual entre hombres y mujeres para la población colombiana oscilo entre 0,5% a 1,5% (39,40).

En la figura 5, se puede observar que la incidencia de las ETA en relación al sexo de los individuos implicados durante la ventana de observación se mantiene en el rango entre 10,6 y 45,4 casos por 100.000 habitantes.

Figura 5. Incidencia de las ETA según el sexo del afectado. Córdoba. Período 2012-2017



Fuente: DANE y Secretaria de Salud Departamental de Córdoba, 2018.

La tendencia de presentación del evento evidencia que no existe un predominio marcado por variables de persona como el sexo; pues mantienen coincidencias en las cifras con la excepción del año 2013 en que se presentaron más casos en el sexo masculino (29,2 casos por 100.000 habitantes) y en el año 2016 en el cual el sexo femenino predominó, con 45,4 casos de ETA por 100.000 habitantes (figura 5).

Los datos parecen indicar que no existe una influencia del sexo en la presencia de la ETA, durante la ventana de observación.

4.2.2. Distribución de ETA por grupo etario durante el período 2012-2017.

Como se aprecia en la tabla 2, toda la población está expuesta a enfermarse de ETA, puesto que el evento se presentó en todos los grupos etarios, sin embargo, la distribución varía según el grupo. En el año 2012 el grupo etario que resultó más afectado por las ETA fue el de 10 a 14 años, seguido del grupo de 5 a 9 años y el de 15 a 19 años; mientras que en los años 2013, 2014, 2015 y 2016 el grupo etario que mayormente resultó involucrado fue el de 0 a 4 años, seguido del grupo de 5 a 9 años y 10 a 14 años, excepto en el 2013 donde el tercer grupo más afectado abarca dos grupos etarios, el de 25 a 29 años y el 30 a 34 años; y en el 2016 donde el segundo grupo más afectado fue el de 10 a 14 años seguido del de 5 a 9 años.

Tabla 2. Distribución de ETA por grupo etario. Córdoba. Período 2012-2017

Grupo etario	Año						Total casos período	% casos período	% Acumulado período
	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
0-4	16	71	116	98	153	51	505	19,94	19,94
5-9	27	64	67	66	98	82	404	15,95	35,89
10-14	31	40	34	45	175	66	391	15,44	51,33
15-19	19	28	29	25	85	43	229	9,04	60,37
20-24	14	37	34	19	27	37	168	6,63	67
25-29	13	44	26	14	25	42	164	6,47	73,47
30-34	11	44	25	18	18	32	148	5,84	79,31
35-39	15	16	19	21	10	25	106	4,18	83,49
40-44	9	22	9	12	16	28	96	3,79	87,28
45-49	11	13	12	11	18	16	81	3,20	90,48
50-54	4	16	14	11	14	22	81	3,20	93,68
55-59	6	8	11	8	14	15	62	2,45	96,13
60-64	7	6	8	5	8	8	42	1,66	97,79
65-69	4	1	4	1	3	7	20	0,79	98,58
70 o más	4	7	3	4	4	14	36	1,42	100
TOTAL	191	417	411	358	668	488	2533	100,00	

Fuente: Secretaria de Salud Departamental de Córdoba, 2018

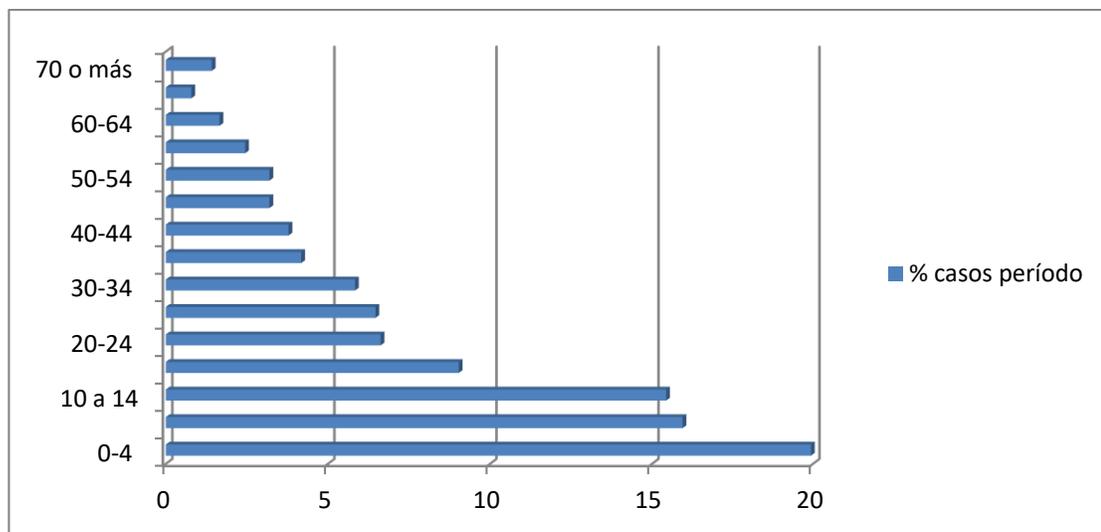
En este orden de ideas, los datos sugieren algunas variaciones en el orden de afectación por ETA a los grupos etarios, sin embargo, se evidencia que en todos los años del período en estudio, los grupos principalmente involucrados fueron los de 0 a 4 años, 5 a 9 años y 10 a 14 años, los cuales corresponden a niños y adolescentes en fase de escolarización; exceptuando, el año 2013 donde el tercer

grupo etario más afectado estuvo constituido por adultos de 25 a 29 años y entre 30 y 34 años.

Ahora bien, durante el período 2012-2017 el grupo etario con mayor porcentaje de casos de ETA afectó a infantes entre 0 y 4 años (19,94%), seguido de los grupos de niños en fase escolar entre 5 y 9 años (15,95%) y de 10 a 14 años (15,44%). Estos tres grupos etarios representan más del 50% (51,33%) de los casos reportados durante la ventana de estudio, es decir que más de la mitad de casos se dan en edades de escolarización.

La distribución del total de casos del período por edad (Figura 6) evidencia posibles asociaciones o correlaciones de la presencia de ETA. La distribución gráficamente representa una correlación negativa con la edad que indica que a medida que se incrementa la edad, se reducen proporcionalmente los casos de ETA y que el grupo etario de mayor riesgo son infantes que corresponde a menores de 4 años de edad.

Figura 6. Distribución de casos ETA por grupo etario. Período 2012-2017



Fuente: Secretaría de Salud Departamental de Córdoba, 2018

En cuanto a la incidencia de ETA por grupo etario, en la tabla 3 se puede observar una tendencia creciente en todos los grupos quinquenales excepto en el grupo de 60 a 64 años, que en el año 2012 presentó una incidencia de 15,3 casos/100.000 habitantes y posteriormente presentó altibajos, para luego terminar el período en

estudio en 14,4 casos/100000 habitantes. Además, se evidencia que durante el período en estudio todos los grupos quinquenales de edad han sido afectados y que la mayor incidencia se presenta en los grupos de 0 a 4 años (50 casos /100.000 hab.), de 5 a 9 años (37 casos /100.000 hab.) y de 10 a 14 años (38 casos /100.000 hab.). Es decir, que los infantes, niños y adolescentes son más vulnerables a enfermarse por ETA que el resto de la población en estudio.

Tabla 3. Incidencia de ETA por grupos etarios. Córdoba. Periodo 2012-2017

Grupo Etario (quinquenales)	Incidencia/100.000 hab.						Período
	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	
0-4	8,9	39,5	64,2	53,9	83,6	27,7	50,02
5-9	15,7	37,0	38,5	37,8	55,7	46,3	36,94
10-14	18,5	23,9	20,2	26,6	103,1	38,7	38,46
15-19	11,3	16,8	17,5	15,2	51,6	26,0	22,48
20-24	9,1	23,5	21,1	11,6	16,4	22,4	16,34
25-29	10,3	33,5	19,1	10,0	17,2	27,9	18,02
30-34	10,1	39,6	22,0	15,4	15,0	25,7	20,42
35-39	15,5	16,2	18,8	20,4	9,5	23,4	16,08
40-44	9,6	23,6	9,7	12,9	17,1	29,4	14,58
45-49	12,5	14,5	13,1	11,9	19,4	17,3	14,28
50-54	5,4	21,0	17,8	13,6	16,8	25,6	14,92
55-59	10,3	13,1	17,3	12,1	20,3	21,0	14,62
60-64	15,3	12,7	16,3	9,8	15,0	14,4	13,82
65-69	11,7	2,8	10,7	2,6	7,4	16,6	7,04
70 o más	5,9	10,1	4,2	5,5	5,4	18,3	6,22

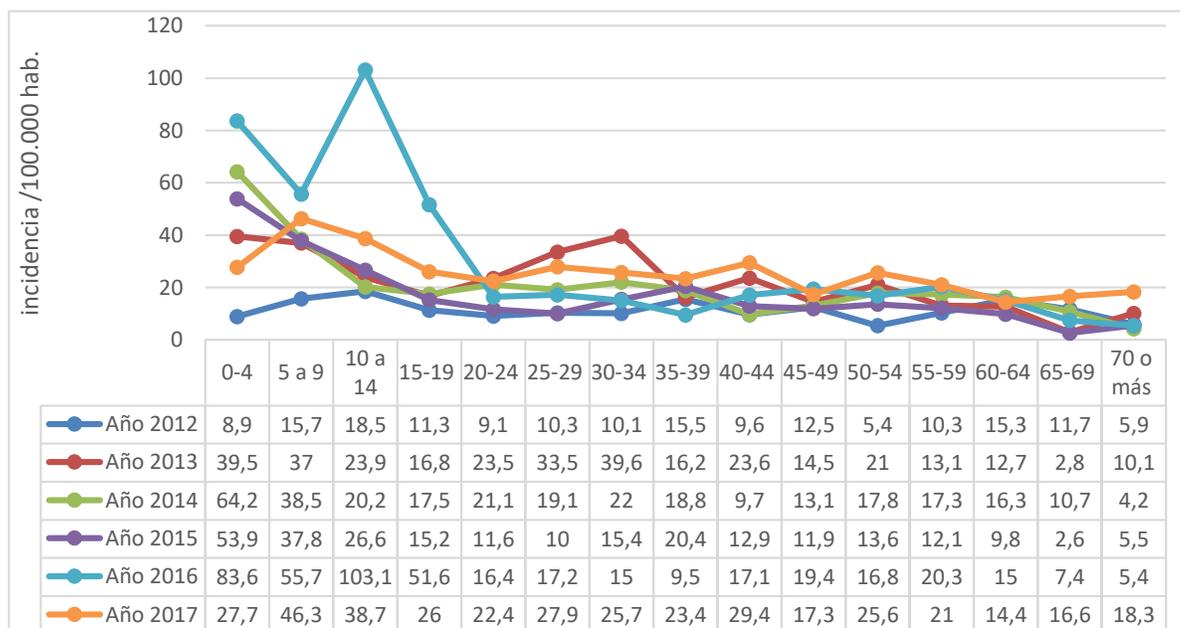
Fuente: Secretaria de Salud Departamental de Córdoba, 2018 y DANE del período respectivo

Esta situación puede deberse a que la alimentación de los menores depende de los padres, tutores, instituciones educativas y centros de desarrollo infantil con programas de alimentación escolar, que posiblemente presentan deficiencias en la higiene, manipulación, preparación, conservación y distribución de los alimentos.

El hecho de que los infantes, niños y adolescentes en fase de escolarización, sean los más afectados es preocupante dado a que estas patologías pueden ocasionar deshidratación y desnutrición que además de hacerlos más susceptibles a otras

enfermedades graves que ponen en riesgo su vida, generan un enlentecimiento en el desarrollo físico e intelectual, retraso psicomotor y problemas de habla, déficit atención, lo cual afectará su vida estudiantil y posteriormente su desempeño laboral. En la figura 7, se evidencia que la incidencia de las ETA en todos los años del período 2012-2017 presenta una tendencia descendiente a medida que aumenta la edad. Inicialmente se presenta un descenso progresivo de la incidencia en los grupos etarios comprendidos entre 0 y 24 años, posteriormente se sostiene a medida que aumenta la edad de los grupos.

Figura 7. Tendencia de la incidencia ETA por grupos etarios. Córdoba período 2012-2017



Fuente: Secretaria de Salud Departamental de Córdoba 2018 y DANE del período respectivo.

Este comportamiento es un poco diferente en el año 2016 porque la incidencia empieza bajando en los primeros grupos etarios comprendidos entre los 0 y 9 años y luego aumenta significativamente la incidencia en el grupo etario de 10-14 años para posteriormente descender y mantenerse como en los demás años del período en estudio. Estas cifras dan cuenta de una asociación categórica que indica que la incidencia de las ETA es inversamente proporcional a la edad de la población de un

territorio; permitiendo focalizar la población de mayor riesgo para la presentación del evento.

En la prueba bivariada de Chi Cuadrado de Pearson aplicada a dos variables nominales se obtuvo un valor de -0.987 entre edad y el valor de la incidencia correspondiente. La cifra enunciada expresa la presencia de una correlación de interdependencia entre la incidencia de ETA con la edad siendo del orden inversamente proporcional dado el autovalor negativo obtenido.

4.2.3. Distribución de ETA por grupo étnico, durante el período 2012-2017.

Según se detalla en la tabla 4, el 95,1% (2409 casos) de las personas notificadas con ETA, no se identificó con los grupos étnicos establecidos en la ficha de notificación INS 355, o no supo reconocer el grupo étnico; el 2,72% (69 casos) se reconoció como indígena y el 1,91 % (46 casos) como afrocolombianos. De igual forma se puede observar que durante todos los años del período de observación, las mayores ocurrencias estuvieron asociadas a los grupos étnicos indígena, afrocolombiano y el denominado “otro”.

Tabla 4. Distribución de ETA por grupo étnico. Período 2012-2017.

Grupo étnico	Año						Total casos	% casos
	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
Indígena	13	8	16	3	5	24	69	2,72
Gitano	1	2	0	2	2	0	7	0,28
Raizal	0	0	0	0	0	1	1	0,04
Palanquero	0	0	0	0	0	1	1	0,04
Afrocolombiano	9	17	6	13	0	1	46	1,91
Otros	168	390	389	340	661	461	2409	95,10
TOTAL	191	417	411	358	668	488	2533	100

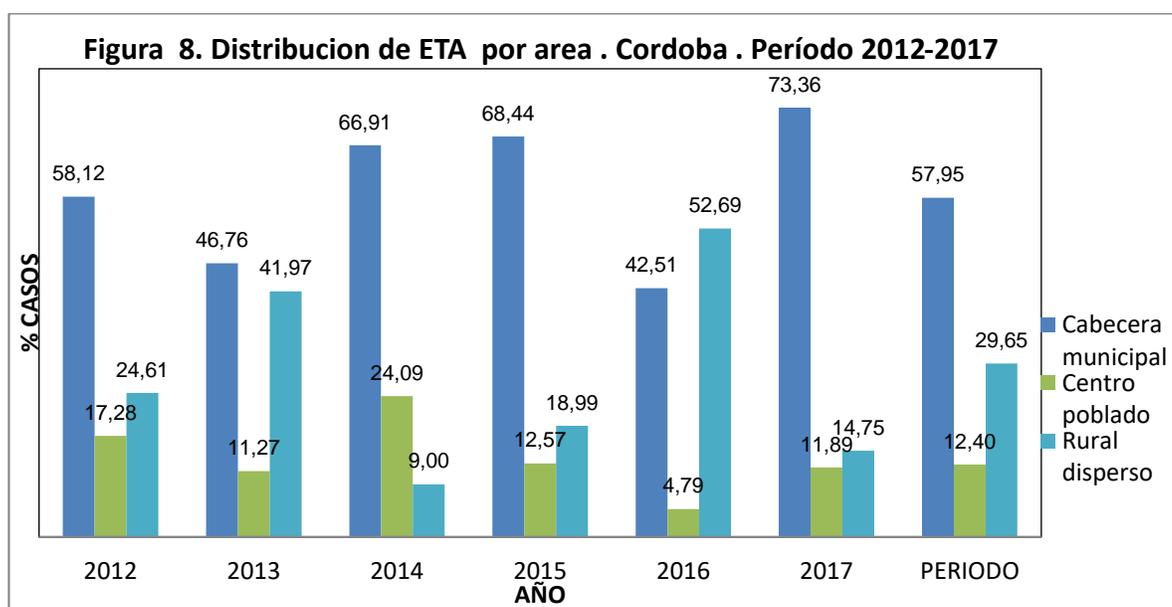
Fuente: Secretaría de Salud Departamental de Córdoba, 2018.

En el territorio colombiano existen cinco grupos étnicos definidos: Indígena, Gitano (ROM), Raizal, Palanquero y Afrocolombiano; y aquella población general que no pertenece a ninguno de los grupos mencionados son denominados “otros” (40).

4.2.4. Distribución de ETA por área durante el período 2012- 2017. En la figura 7 se observa que en todos los años del período 2012-2017, los casos de ETA predominaron en el área de la cabecera municipal, seguida del área denominada rural disperso y por último en centros poblados. Con excepción del año 2016, donde el área rural disperso presentó un mayor porcentaje de casos.

En la cabecera municipal los porcentajes de casos de ETA oscilaron entre 42,51% y 73,36%; en el área rural disperso entre el 9% y 52,69%; y el centro poblado entre el 4,79% y 24,09%.

El comportamiento atípico presentado en el año 2016 responde a un brote presentado en el área denominada rural disperso.

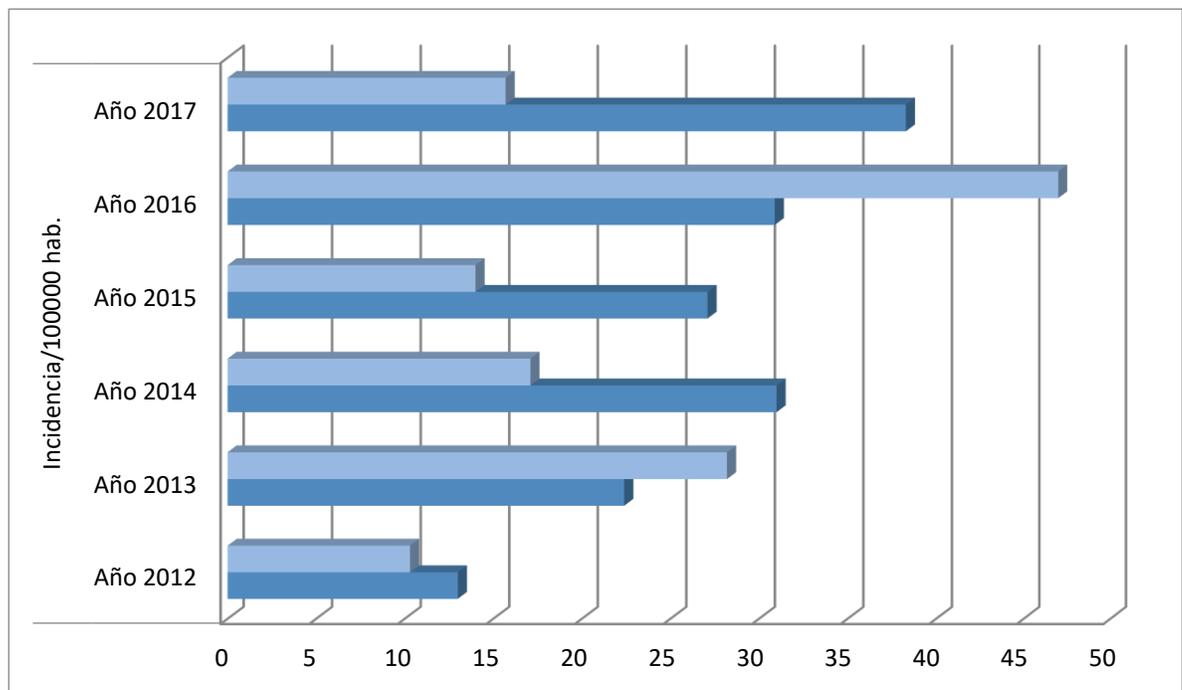


Fuente: Secretaria de Salud Departamental de Córdoba, 2018.

Ahora bien, durante el período 2012-2017 la mayoría de los casos de ETA se presentaron en la cabecera municipal (57,95%), seguido de rural disperso (29,65%) y por último en el centro poblado (12,40%). Teniendo en cuenta que los casos de ETA, en su mayoría se presentaron en la cabecera municipal, los programas de prevención deber enfocarse en dicha población.

Para calcular las incidencias por área de residencia, se definieron dos categorías, la cabecera considerada como área urbana y el área rural que incluye tanto centro poblado como rural disperso. Los resultados permiten apreciar que las incidencias en cuanto a urbano/rural difieren en cada año en el estudio, sin alcanzar los 50 casos por 100.000 habitantes durante todo el período analizado (figura 9).

Figura 9. Tendencia de ETA por área. Córdoba. Período 2012-2017



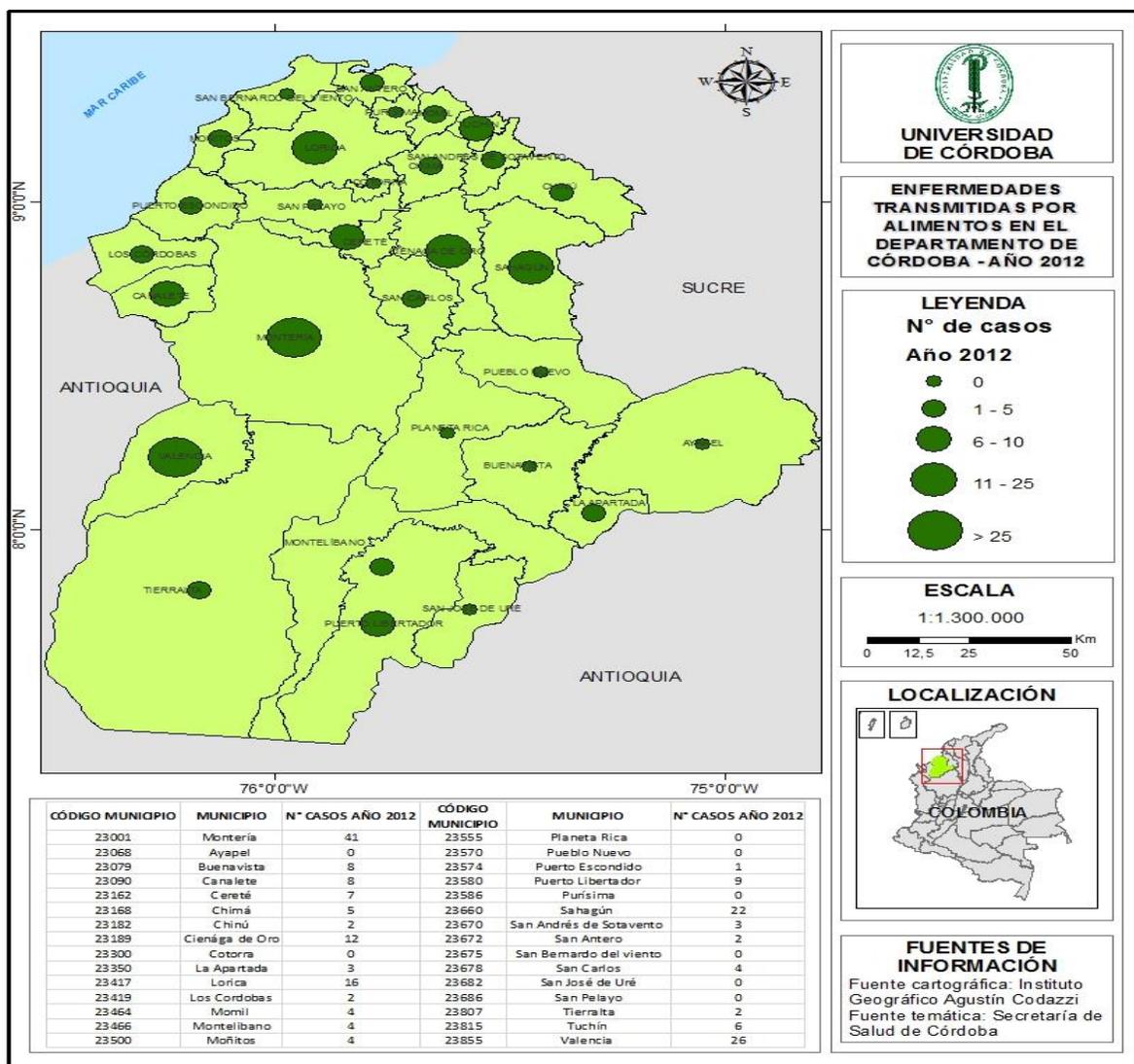
Fuente: Secretaria de Salud Departamental de Córdoba 2018 y DANE del período respectivo.

El crecimiento de las incidencias entre 2012 y 2017 evidencia un crecimiento sostenido de este problema de salud pública con predominio en la cabecera (urbana) excepto en los años 2013 y 2016 en los que el predominio fue rural; debido a la distribución no se encontraron relaciones estadísticas significativas entre el lugar de residencia y la presencia de ETA en Córdoba (Colombia).

4.3 COMPORTAMIENTO GEOESPACIAL DE LAS ETA EN CÓRDOBA DURANTE EL PERÍODO 2012-2017

En el año 2012, en el Departamento de Córdoba fueron notificados al SIVIGILA 191 casos de ETA, los municipios que presentaron mayor número de casos fueron: Montería (41), Valencia (26), Sahagún (22) y Lórica (16). También se presentan municipios con nula notificación como Ayapel, Cotorra, Planeta Rica, Pueblo Nuevo, Purísima, San Bernardo del Viento y San Pelayo (Figura 10).

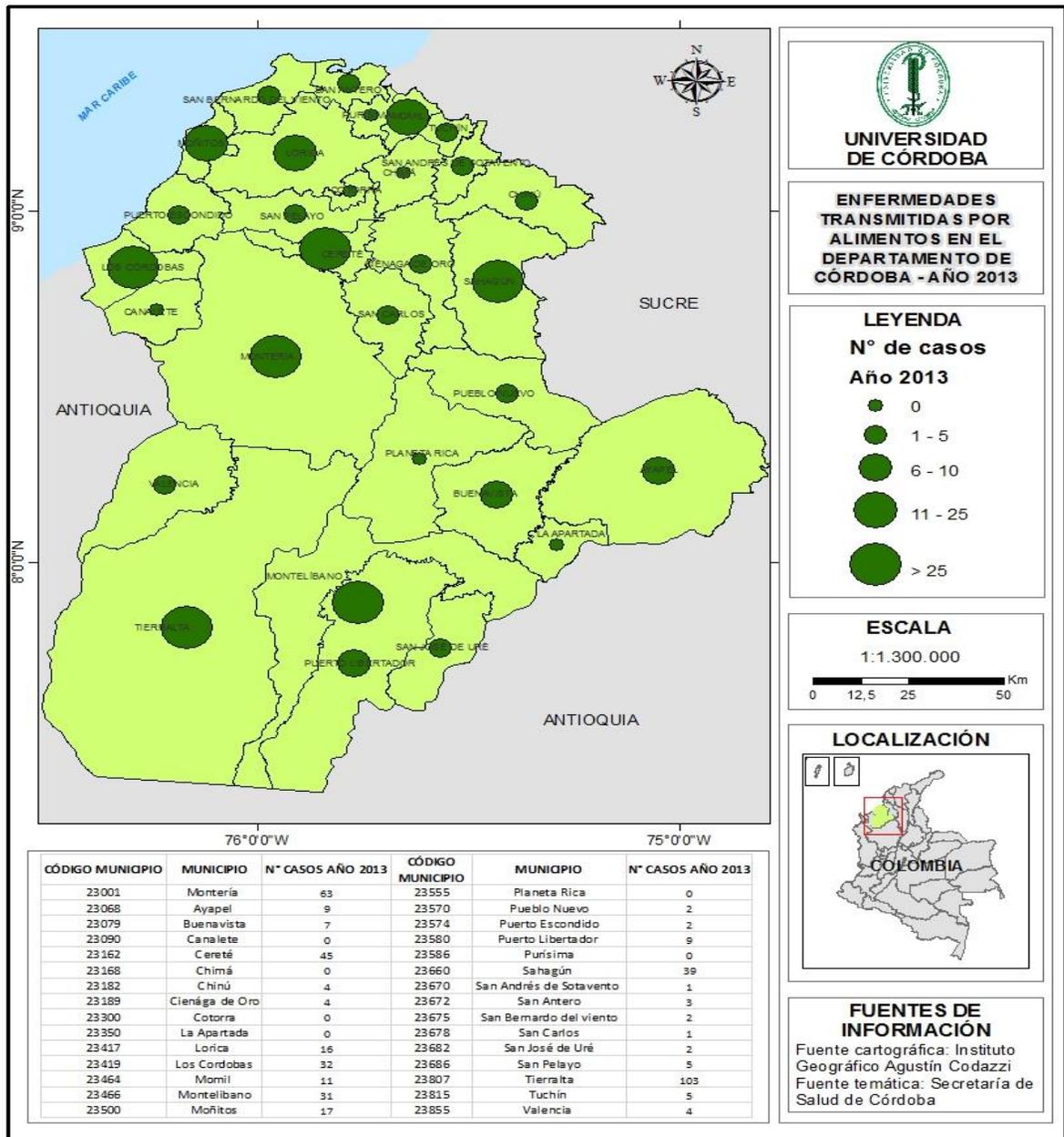
Figura 10. Representación geoespacial de los casos de ETA, Córdoba, 2012



Fuente: Secretaria de Salud Departamental de Córdoba, 2018.

En Córdoba durante el año 2013 fueron notificados al SIVIGILA 417 casos de ETA, las cuales en su mayoría fueron en los municipios de Tierralta (103), Montería (63), Cerete (45), Sahagún (39). De igual manera se presentaron municipios con notificación nula como Canalete, Chima, Cotorra, La apartada, Planeta Rica y Purísima (Figura 11).

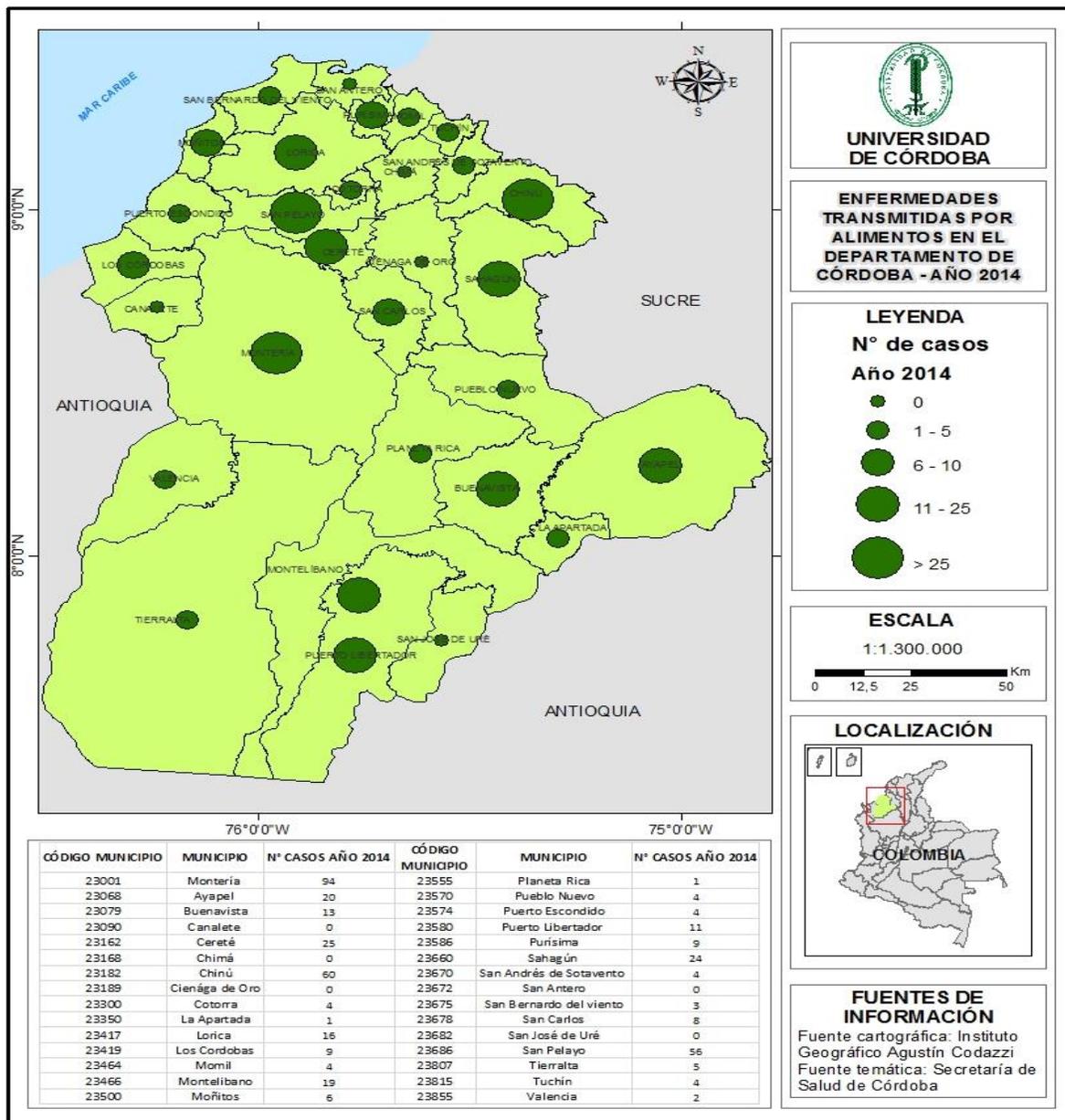
Figura 11. Representación geoespacial de los casos de ETA, Córdoba, 2013.



Fuente: Secretaria de Salud Departamental de Córdoba, 2018.

Durante el año 2014, en Córdoba fueron notificados al SIVIGILA 411 casos de ETA; los municipios que tuvieron mayor número de casos reportados fueron Montería (94), Chinú (60), San Pelayo (56) y Cereté (25). También se observaron municipios como Canalete, Chima, Ciénaga de oro, San Antero y San José de Uré que no presentan notificaciones de casos de ETA durante el año (Figura 12).

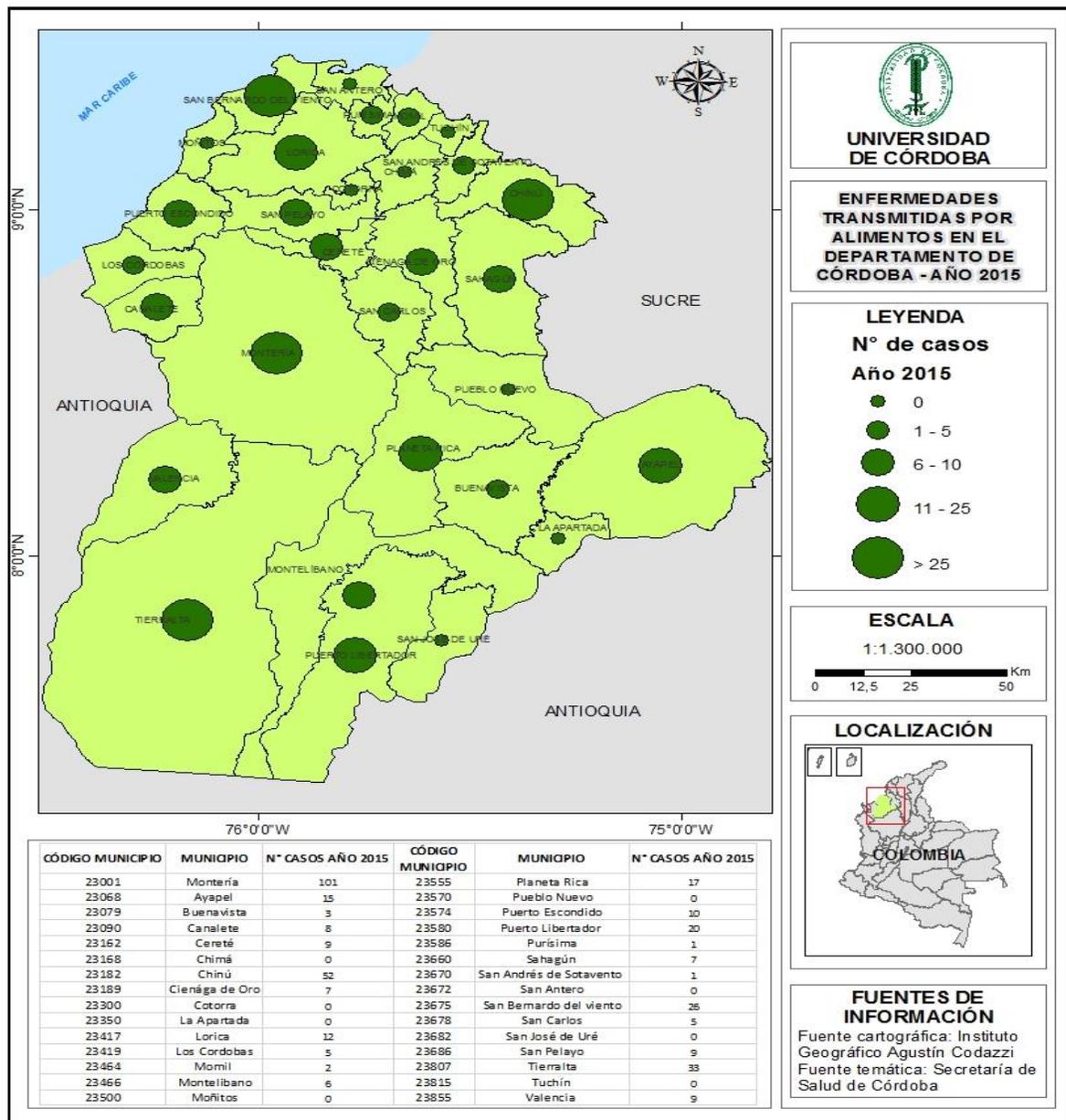
Figura 12. Representación geoespacial de los casos de ETA, Córdoba, 2014.



Fuente: Secretaria de Salud Departamental de Córdoba, 2018.

Durante el año 2015, en Córdoba se notificaron al SIVIGILA 358 casos de ETA; los municipios que reportaron mayor número de casos fueron Montería (101), Chinú (52), Tierralta (33) y San Bernardo del viento (26); y Los municipios que no presentaron casos de ETA fueron: Chima, Cotorra, La Apartada, Moñitos, Pueblo nuevo, San Antero, San José de Ure y Tuchín (Figura 13).

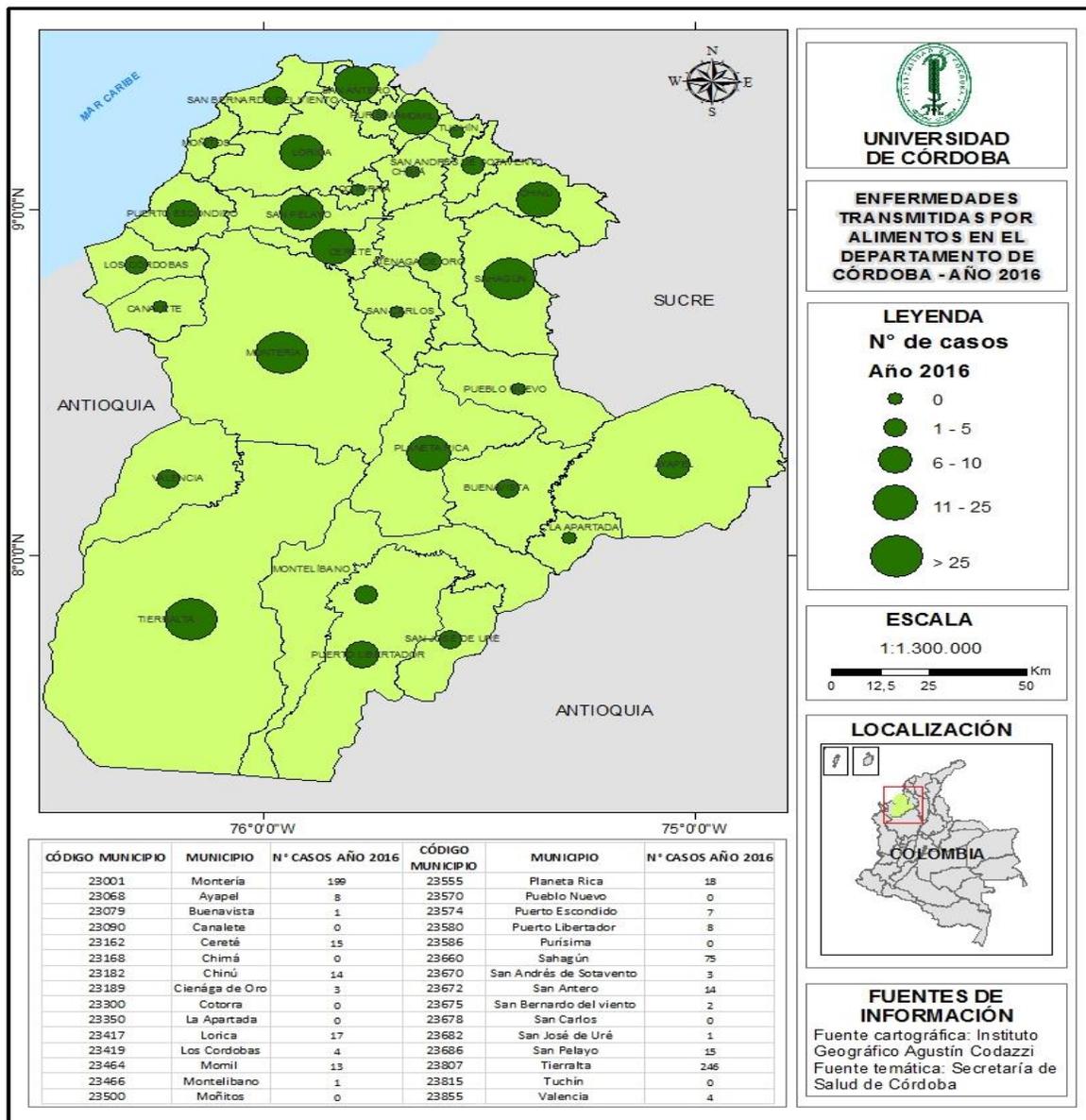
Figura 13. Representación geoespacial de los casos de ETA, Córdoba, 2015.



Fuente: Secretaria de Salud Departamental de Córdoba, 2018.

En Córdoba durante el año 2016, fueron notificados al SIVIGILA 668 casos de ETA, En ese año los municipios que mayor cantidad de notificaciones presentaron fueron: Tierralta (246), Montería (199) y Sahagún (75) casos (Figura 14) y Por otro lado, los municipios que no reportaron casos de ETA fueron: Canalete, Chima, Cotorra, La Apartada, Moñitos, Pueblo nuevo, Purísima, San Carlos y Tuchín.

Figura 14. Representación geoespacial de los casos de ETA, Córdoba 2016.



Fuente: Secretaria de Salud Departamental de Córdoba, 2018.

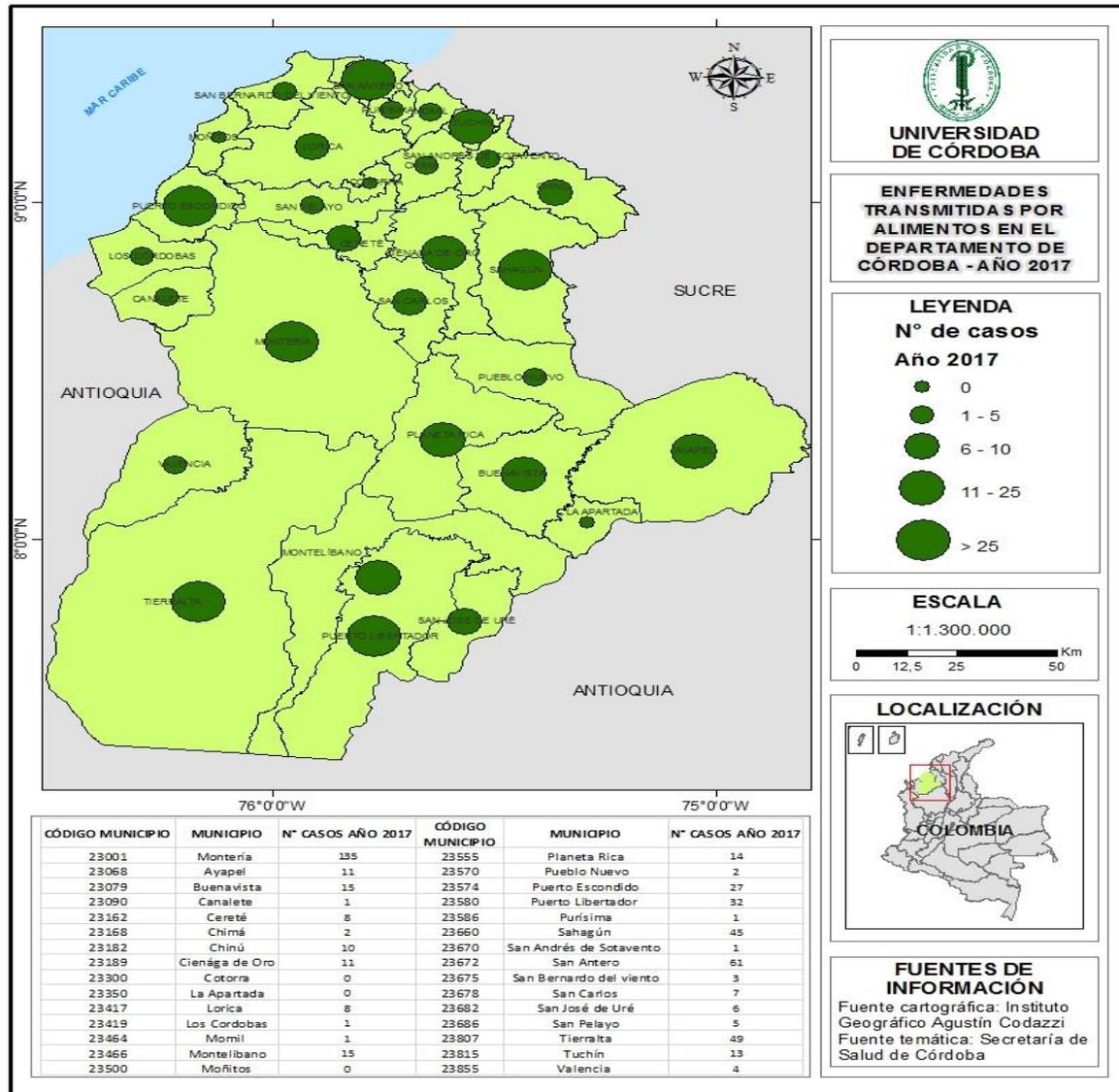
El año 2016, fue el año de la ventana de observación con el mayor número de notificaciones de ETA, consecuencia de un gran brote presentado en la institución educativa “Los Morales”, ubicada en la zona rural dispersa de Tierralta, en el cual estuvieron involucrados 125 casos; y otro brote de 13 casos en el CDI “Los Morales” de la misma zona. Adicionalmente en Montería se presentó un brote en la Institución Educativa Santa Fe, ubicada en la vereda Santa Fe y perteneciente al área rural dispersa, en el cual estuvieron involucrados 60 casos (Figura 9).

En cuanto a la notificación nula de algunos municipios, esta puede deberse a la correcta aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en los hogares y establecimientos públicos y/o deficiencias en el sistema de vigilancia y control de las ETA en esos municipios; además de que algunos casos pudieron haber sido tratados y notificados en otros municipios como Montería, donde existen buenos centros asistenciales donde la población prefiere dirigirse.

Por otro lado, se puede apreciar Montería figura dentro de los municipios con mayor notificación, situación que reafirma una alta incidencia de ETA, así como también la cultura de la población para acercarse a los centros asistenciales para tratarse este tipo de enfermedades y el buen funcionamiento del sistema de vigilancia y control en el municipio.

Durante el último año de la ventana de observación (2017), fueron notificados al SIVIGILA 488 casos de ETA, por lo que se constituye como el segundo año del período con el mayor número de notificaciones. En ese año los municipios que tuvieron mayor número de notificaciones de casos de ETA fueron: Montería (135), San Antero (61), Tierralta (49) y Sahagún (45) y los municipios que no presentaron casos de ETA fueron: Cotorra, La Apartada, Moñitos y Pueblo Nuevo (Figura 15).

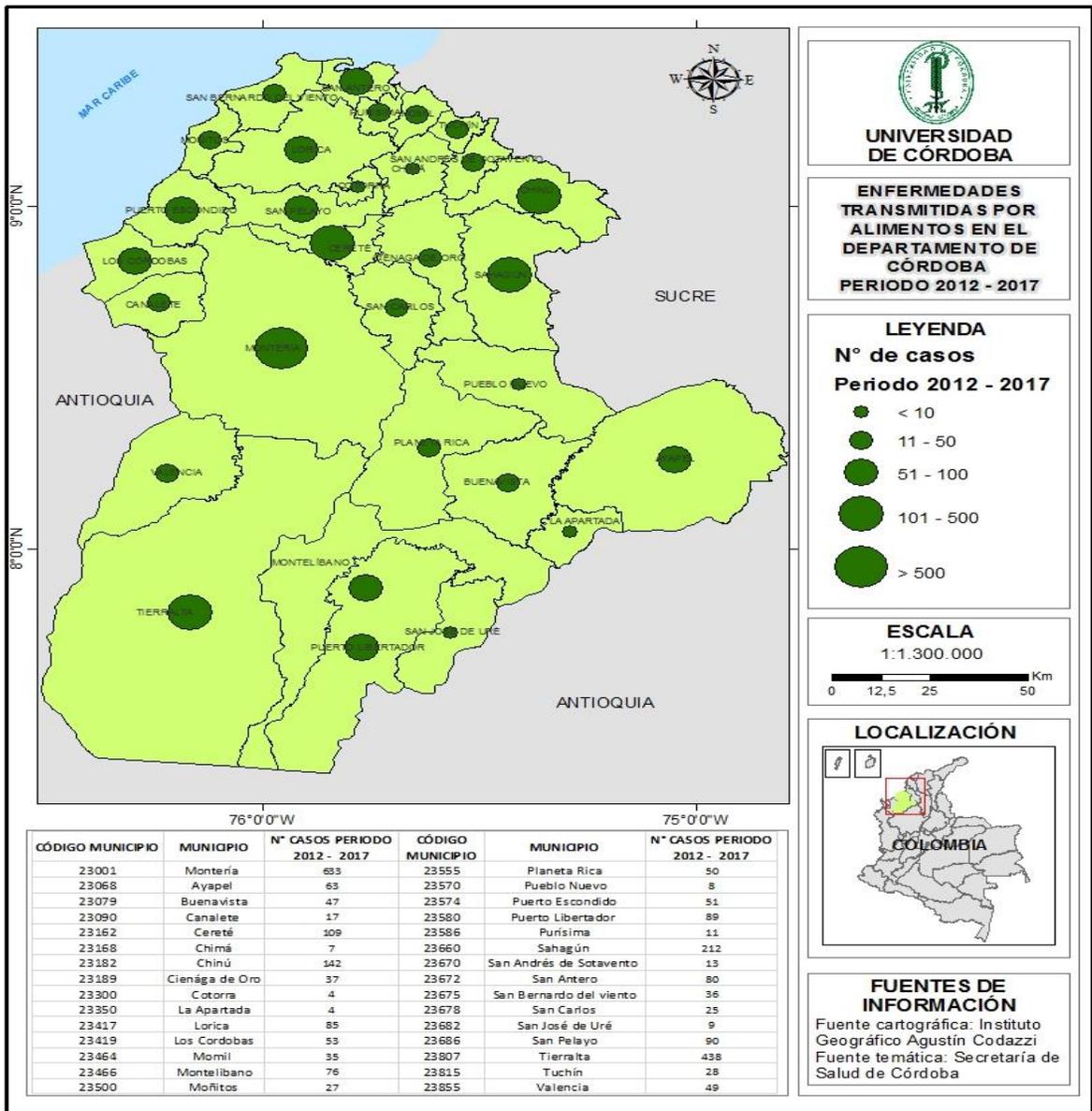
Figura 15. Representación geoespacial de los casos de ETA, Córdoba, 2017.



Fuente: Secretaria de Salud Departamental de Córdoba, 2018.

Ahora bien, durante el período de estudio 2012-2017 se evidenció que el municipio que mayor número de notificaciones de casos de ETA fue Montería (633) seguido por Tierralta (438), Sahagún (212), Chinú (142) y Cereté (135); y los municipios silenciosos o de baja notificación fueron: Cotorra (4) y La Apartada (4), Chima (7), Pueblo Nuevo (8) y San José de Uré (9) (Figura 16).

Figura 16. Representación geoespacial de los casos de ETA, Córdoba, período 2012-2017.



Fuente: Secretaria de Salud Departamental de Córdoba, 2018.

Esta distribución de ETA en el departamento, evidencia que hay municipios con una adecuada aplicación del protocolo de vigilancia y control, mayor rigor en el proceso de notificación como resultado de capacitaciones y exigencias por parte de las secretarías. Montería por ser la capital del departamento de Córdoba, es líder y ejemplo en el proceso de vigilancia epidemiológica.

4.4 LUGAR DE OCURRENCIA EN LAS ETA DURANTE EL PERÍODO 2012-2017

En la tabla 5 se muestra que en el período 2012-2017, la mayoría de los casos de ETA se presentaron por el consumo de alimentos en el hogar (59.61%), seguido del consumo en las instituciones educativas (12.12%) y la venta callejera (10,19%)

Tabla 5. Distribución de casos de ETA según lugar de ocurrencia. Córdoba. Período 2012-2017.

Lugar de ocurrencia	Año						% casos
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Período
Hogar	81,2	61,87	78,35	53,91	49,55	51,43	59,61
Venta callejera	13,1	8,15	4,87	9,50	3,89	24,39	10,19
Centro de desarrollo infantil	0,0	0,48	4,38	15,36	14,67	1,02	7,03
Institución educativa	0,0	6,00	1,46	9,50	26,65	13,11	12,12
Restaurante comercial	1,6	1,68	1,95	0,84	2,54	3,48	2,17
Establecimiento penitenciario	0,0	21,10	4,38	0,00	0,00	0,00	4,18
Cafetería empresarial (Casino)	1,6	0,00	0,00	0,84	0,15	0,20	0,32
Trabajo	0,0	0,00	0,00	0,00	0,30	1,84	0,43
Celebración (fiesta, seminario)	0,5	0,00	2,92	6,98	0,00	0,20	1,54
Finca /cabaña	1,0	0,00	1,22	2,51	0,45	2,05	1,14
No informa	1,0	0,72	0,49	0,56	1,80	2,25	1,26
Total	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: Secretaría de Salud Departamental de Córdoba, 2018.

El porcentaje de casos en el hogar estuvieron en un intervalo entre 49,55% y 81,2%; el menor porcentaje de casos (49,55%) se dio en el 2016, consecuencia de la presentación de grandes brotes en Tierralta y Montería por el consumo de alimentos contaminados en Centros de Desarrollo Infantil e Instituciones Educativas. Por tanto, en ese año se presenta uno de los mayores porcentajes de casos de ETA en los Centros de Desarrollo Infantil (14,67%) y el mayor porcentaje de casos en Instituciones Educativas (26,65%).

En cuanto a los casos presentados en los Centros de Desarrollo Infantil, se puede apreciar que, durante el período de observación, los cuatro primeros años se

presentó un comportamiento ascendente, luego un descenso de aproximadamente 1% y en el último año se dio un descenso considerable, donde se presentó uno de los menores porcentaje de ETA (1,02%) en los CDI.

Ese comportamiento refleja una posible mayor incidencia de ETA, una mejoría en el proceso de vigilancia y control de estas enfermedades en los primeros cuatro años; además de la efectividad de las medidas de control y prevención aplicadas en el último año.

Por su parte, los casos de ETA en las ventas callejeras tuvieron un comportamiento ascendente excepto en los años 2014 y 2016 donde se presentó un pequeño descenso. Esto refleja fallas en las condiciones higiénicas y sanitarias y aplicación de las BPM en las ventas callejera, poca vigilancia por parte de las secretarías de salud; así como también el aumento del consumo de alimentos en la vía pública.

En cuanto a los centros penitenciarios, en los años 2012, 2015, 2016 y 2017 no se presentaron casos de ETA y en los años 2013 y 2014 se presentaron porcentajes considerables de 21,10% y 4,38% respectivamente. Este comportamiento podría responder al hecho de que en el año 2012 se realizaba poca vigilancia epidemiológica y en los dos años posteriores se empezó a realizar de forma más frecuente y se pudieron identificar oportunamente los casos presentados; situación que contribuyó a la aplicación exhaustiva de las Buenas Prácticas de Manufactura en estos establecimientos, lográndose así la ausencia de casos en los años posteriores.

Por otro lado, se pudo observar que los lugares de ocurrencia de casos de ETA menos frecuentes fueron: la cafetería empresarial (0,32%), el trabajo (0,43%) y fincas/cabañas (1,14%).

4.5 AGENTES ETIOLÓGICOS INVOLUCRADOS EN LAS ETA DURANTE EL PERÍODO 2012-2017

En la base de datos de la Secretaría de Salud Departamental de Córdoba, hay poca información sobre los agentes etiológicos involucrados en las ETA, consecuencia de la escasa toma de muestra para confirmar mediante laboratorio el agente involucrado.

Sin embargo, en la tabla 6 se evidencia, que el número de casos asociados a brotes constituyen más de la mitad de los casos notificados durante el período de estudio; y que el porcentaje de muestras biológicas y de alimentos tomadas es bajo. El porcentaje de muestras biológicas oscila entre 1,57% y 10,71% y el valor promedio del período se estableció en 7,78%; mientras que el porcentaje de muestras de alimentos se mantuvo en 0% en todos los años del período de estudio, excepto en el 2013, en el cual el porcentaje se estableció en 1,92%.

Tabla 6. Distribución de muestras biológicas y de alimentos, tomadas de los casos de ETA. Período 2012-2017.

80	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Período
N° de Casos	191	417	411	358	668	488	2533
Asociación con brotes	87	297	291	234	477	298	1684
Muestras biológicas	3	32	44	29	52	37	197
% Muestras biológicas	1,57	7,67	10,71	8,1	7,78	7,58	7,78
Muestras de alimentos	0	8	0	0	0	0	8
% Muestras de alimentos	0	1,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32

Fuente: Secretaria de Salud Departamental de Córdoba. 2018.

Estos porcentajes de muestras biológicas y de alimentos, pone en evidencia la deficiencia en la aplicación del protocolo de vigilancia y control de las ETA en el Departamento de Córdoba durante el período 2012-2017; el porcentaje de muestras de alimentos en particular, demuestra que la investigación de campo, no se lleva a cabo de forma oportuna, por lo que la muestra del alimento implicado ya no se encuentra disponible para ser analizada.

En la tabla 7, se observan los principales agentes etiológicos involucrados en los casos de ETA en Córdoba durante el período de estudio. La mayor parte de las muestras analizadas presentan como resultado “pendiente” y “agente no detectado”, por tanto, hay poca identificación del agente involucrado. Sin embargo los agentes comúnmente involucrados fueron *E. coli*, *Coliformes totales*, *Coliformes fecales*, *S. aureus* y *Salmonella spp.*

Tabla 7. Distribución de agentes etiológicos en muestras biológicas y de alimentos. 2012-2017

Agentes etiológicos	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Período
Coliformes fecales (1)	1	2	1	0	1	0	6
Coliformes totales(2)	0	17	2	1	1	1	22
<i>E. coli</i> (11)	0	5	0	0	1	38	43
<i>Entamoeba hartmanni</i> (50)	0	1	0	0	0	0	1
<i>Entamoeba coli</i> (51)	0	3	0	0	0	0	3
<i>Endolimax nana</i> (52)	0	1	0	0	0	0	1
<i>S. aureus</i> (5)	0	5	0	0	0	0	5
<i>Salmonella spp</i> (13)	1	0	1	1	1	0	4
<i>Salmonella Typhi</i> (14)	0	0	1	0	0	1	2
<i>Brucella abortus</i> (19)	0	0	1	0	0	0	1
<i>Proteus</i> (22)	0	0	0	0	1	1	2
<i>Clostridium botulinum</i>	0	0	0	1	0	0	1
<i>Bacillus cereus</i> (3)	0	0	0	0	0	1	1
Complejo entamoeba (33)	1	1	0	0	0	0	2
<i>Adenovirus</i> (28)	0	0	1	0	0	0	1
Otro (77)	1	0	0	1	2	5	8
pendiente (78)	0	4	29	2	33	44	112
No Detectado (79)	0	13	1	2	3	5	24

Fuente: Secretaria de Salud Departamental de Córdoba. 2018.

La poca identificación de los agentes etiológicos de las ETA en el departamento de Córdoba durante el período 2012-2017 evidencia las fallas en la aplicación del protocolo de vigilancia de las ETA, deficiencia en infraestructura y capacidad resolutoria de los laboratorios en salud pública.

4.6 PRINCIPALES ALIMENTOS IMPLICADOS EN LOS CASOS DE ETA DURANTE EL PERIÓDO 2012-2017

Con respecto a los alimentos implicados en la base de datos de la Secretaría de Salud Departamental de Córdoba es poca la información que aparece registrada. En ninguno de los años de estudio excepto en el 2013 se tomaron muestras de alimentos, las cuales fueron de queso (tabla 8). Esto puede deberse a dos circunstancias; la primera y de mayor importancia es la falta de cultura en la toma de muestras y por ende incumplimiento del protocolo de vigilancia epidemiológica; en segundo lugar, la investigación de campo donde se recolectan las muestras se realiza tardía, situación que disminuye la probabilidad de encontrar restos de los alimentos involucrados en los casos.

Esta última situación se presenta entre otras cosas porque el período de incubación de las ETA varía entre una hora y tres días, por lo que en la mayoría de los casos cuando se desarrollan los síntomas y los pacientes son atendidos, ya ha pasado mínimo un día y por ende los alimentos involucrados ya no se encuentran disponibles para su recolección y análisis; ya sea por el consumo total o desecho.

Tabla 8. Distribución de alimentos implicados en casos de ETA. Período 2012-2017.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Período
Muestras de alimentos	0	8	0	0	0	0	8
Alimento	–	queso	–	–	–	–	queso

Fuente: Secretaría de Salud Departamental de Córdoba. 2018

El queso costeño es un producto de alto consumo en la región caribe por ser parte de la dieta básica. Generalmente se consume crudo acompañado de otros productos autóctonos como la yuca, o como ingrediente en la preparación de otros productos como el mote, carimañolas, deditos, entre otros. Este producto en su

mayoría es elaborado artesanalmente con leche cruda y con deficientes prácticas higiénicas e incumplimiento de la normatividad (45).

Resulta indispensable identificar los alimentos implicados en las ETA, porque con ello se ayudaría a que los encargados de la seguridad alimentaria en el país (Ministerio de Agricultura, Ministerio de Salud y Protección Social, industria alimentaria y consumidores) a priorizar sus esfuerzos para prevenir la contaminación de los alimentos durante todos y cada uno de los eslabones de la cadena alimentaria.

Valga aclarar que es un trabajo complejo, dado a que en una sola comida se consumen simultáneamente diferentes tipos de alimentos y aún más en un día.

5. DISCUSIÓN

Las ETA son consideradas como una de las principales causas de morbilidad, mortalidad y de pérdidas económicas, por tanto constituyen un problema de salud pública mundial y un gran reto para los sistemas de vigilancia y control epidemiológico. En países desarrollados son responsables de altos niveles de pérdida de productividad, altos costos asociados al uso de los servicios de salud y a la implementación y monitoreo de políticas de inocuidad de los alimentos; mientras que en los países en desarrollo son la principal causa de enfermedad y muerte (9,43).

Este problema ha ido creciendo en los últimos años en todo el mundo debido a diferentes factores, entre los cuales están los cambios ambientales que conducen a la resistencia microbiana, rápido crecimiento de la población, migración de la población del sector rural al urbano, de un país a otro, la aparición de grupos poblacionales vulnerables, el rápido incremento del comercio internacional de alimentos, los avances tecnológicos en la producción, el aumento del uso de aditivos, largos trayectos para la comercialización y los cambios en los hábitos alimentarios de la sociedad como el consumo ascendente de productos alimenticios industrializados, consumo de comidas en la vía pública y el aumento del consumo colectivo y el turismo (5,43).

La incidencia de ETA en el departamento de Córdoba durante el período comprendido entre el 2012 y el 2017, presenta valores entre 12 casos y 38 casos por cada 100.000 habitantes y un valor promedio de 25 casos por cada 100.000 habitantes; se observa que la incidencia no varía considerablemente excepto en el año 2016, dado a que, al aumentar el número de casos, también aumentó la población (número de personas expuestas) según la proyección del DANE.

Las tasas de incidencia obtenidas en esta investigación, resultan ser superiores a las encontradas en las investigaciones de Olea et al. (9) con una tasa de 7,9 casos por cada 100.000 habitantes; e inferior a la de López *et al.* (18) 45,4 casos por cada 100.000 habitantes. Por otro lado, en la investigación de Kopper (42) las incidencias de ETA estuvieron entre 10,3 y 24,5 casos por cada 100.000 habitantes, valores semejantes a los presentados en este estudio.

Esta alta incidencia puede ser consecuencia de que en países Latinoamericanos como Colombia, se presentan unos factores particulares y adicionales a los generalizados mundialmente que contribuyen a la presencia de ETA como son: la carencia de programas integrados de protección de alimentos y desarticulación de los existentes; normatividad desactualizada, inadecuada infraestructura para el almacenamiento y distribución, deficiencias en el saneamiento y urbanizaciones con hogares que poseen limitada disponibilidad de agua potable y de servicios de saneamiento básico (alcantarillado), desnutrición, deterioro del nivel socioeconómico de amplios segmentos de la población, un alto y creciente número de vendedores ambulantes de alimentos sin vigilancia y control, factores culturales que influyen en la preparación de los mismos, además de la falta de conocimiento sobre las ETA por parte de la población en general (4).

Pese al aumento de la incidencia de ETA en el departamento de Córdoba, se cree que actualmente hay subregistro en la notificación, dado a que son pocas las personas que consultan los centros asistenciales por síntomas gastrointestinales asociados a ETA, existen deficiencias en la vigilancia epidemiológica, brotes registrados de manera insatisfactoria, poca notificación a los servicios de salud por la falta de exigencia en la notificación; además que la investigación de campo de los brotes es limitada por la escasez de recursos para la gestión de la inocuidad alimentaria y la inspección de los alimentos (9,42).

En cuanto a los factores sociodemográficos, este estudio arrojó que la población del Departamento de Córdoba durante el período 2012-2017 que resultó más afectada por las ETA, fue la de sexo femenino (52%); lo cual coincide con los resultados

reportados por De la Hoz y Paba (24), en la que, en todos los años del estudio, excepto en el 2013, los casos se presentaron con mayor frecuencia en el sexo femenino. Por otro lado, los resultados mostrados en los informes del Instituto Nacional de Salud del 2012 (12), 2013 (14), 2014 (15), 2015 (11) y en la investigación de Vesga (13), no coinciden con los de esta investigación, que el sexo masculino fue el que presentó mayor afectación.

En relación a los grupos etarios más afectados por las ETA, la investigación presenta similitud con los resultados reportados por De la Hoz y Paba (24), donde el grupo de edad más afectado fue el de 5 a 14 años. De igual forma, en los informes del Instituto Nacional de Salud de los años 2012 (11), 2013 (14), 2014 (15) y 2015 (10) se muestra que los grupos etarios predominantes fueron los de 5 a 14 años.

Por el contrario, la investigación de Powell *et al.* (21) y la Vesga (10) presentan diferencias con este estudio, dado a que en ellas el grupo etario más afectado por ETA fue el de 15 a 44 años.

En este estudio, el grupo étnico que resultó más afectado por ETA fue el denominado "OTRO", grupo en el cual se contabilizan aquellas personas que no se identifican en ningún grupo étnico o que en su defecto no saben reconocer el grupo al que pertenecen. Seguido de este grupo, se encontró el indígena y el gitano.

Esta distribución ETA por grupo étnico puede deberse a que solo el 14,4 % de la población colombiana pertenece a algún grupo étnico; en Córdoba el 10% de la población pertenece al grupo étnico indígena, 4,5% al afrocolombiano, 0,8 % al palanquero y 0,6% gitano y 0% de raizal y el porcentaje restante constituye la población general denominada "otros" (39).

Ahora bien, en este estudio se encontró que la mayoría de los casos de ETA provienen del área de la cabecera municipal (57,95%), seguida del área rural dispersa (29,65%) y por último el centro poblado (12,40%). Esta distribución responde al hecho de que en Colombia el 77,1% de la población vive en la cabecera municipal, el 15,8% en rural disperso y 7,1% en centros poblados (39,40).

En esta investigación también se evidencia que, aunque las ETA se presentan en todo el territorio del departamento de Córdoba, hay municipios que presentaron mayor número de casos notificados como: Montería, Tierralta, Sahagún y Chinú; de igual manera, hay municipios silenciosos o de poca notificación como La Apartada, Chima, Pueblo Nuevo y San José de Uré.

Los municipios que presentan mayor número notificación. no necesariamente tienen una mayor incidencia de ETA, sino que poseen un sistema de vigilancia y control epidemiológico más fortalecido. Los municipios con poca o nula notificación demuestran que aún existen entidades con un subregistro en la notificación de casos y de brotes y no hay oportunidad en los ajustes respectivos al SIVIGILA; por lo que se hace necesario un mayor acompañamiento y seguimiento de las secretarías de salud a las diferentes UPGD (27).

Con respecto al lugar de ocurrencia de los casos de ETA, los resultados de este estudio coinciden con los informes del Instituto Nacional de salud de los años de los años 2012 (12) ,2013 (14) ,2014 (15) y 2015 (11) ; con lo reportado por Powell *et al* (21), donde 39% de los casos se dieron en el hogar y el 33% en instituciones educativas; con los reportes de López *et al* (18), donde el hogar abarca el 83% de los casos y las instituciones educativas el 13,74%. De igual manera en el estudio realizado por De la Hoz (24), el hogar fue el lugar de ocurrencia mayormente implicado en casos de ETA, presentado porcentajes entre el 57% y 74%.

Por su parte Vergara *et al* (22) presenta resultados similares, puesto que los lugares de ocurrencia predominantes fueron los mismos; sin embargo, las instituciones educativas (37%) ocuparon el primer lugar, seguido del hogar (30%).

Por el contrario, en la investigación de Puig-Peña *et al* (17), el lugar de mayor de ocurrencia de casos ETA fueron los “comedores de obreros” (43,3%); en la investigación de Espinosa *et al* (19), se encontró que el lugar predominante fue “restaurante”. Esta última situación puede responder al hecho de que la población de España al igual que la de Estados Unidos, tiene hábitos de consumo distintos, a

la de Colombia, allá frecuentan comer fuera del hogar y por ende los brotes tendrían su origen en los restaurantes (14).

El hecho de que la mayoría de casos de ETA ocurrieron por el consumo de alimentos en el hogar, puede responder en primera instancia, a los hábitos de consumo de la población (comer en casa) y en segunda instancia a las deficiencias higiénico-sanitarias en el proceso de elaboración de los alimentos en casa, por el mismo desconocimiento de la existencia de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y/o falta de costumbre; Dentro de las deficiencias higiénico-sanitarias están: la poca o inadecuada práctica de lavado de manos antes de la preparación y del consumo de alimentos, uso de agua no potable, uso de materiales de preparación inadecuados, aplicación incorrecta o deficiente de métodos de conservación de alimentos y contaminación cruzada(15).

El segundo lugar de consumo implicado en los casos de ETA fueron las instituciones educativas, lo cual puede responder a la creación e implementación del programa de alimentación escolar (PAE) donde el 37% de la infraestructura de los comedores escolares es insuficiente, hay deficiencias en la dotación para prestar el servicio, los víveres e insumos son insuficientes y no cumplen con condiciones de calidad, fallas en la capacitación y cualificación del personal manipulador de alimentos, menús sin adaptaciones socioculturales y médicas; además la falta de seguimiento del programa(10,44).

Por otro lado, las investigaciones epidemiológicas de campo muestran que los principales factores de riesgo asociados a ETA en las instituciones educativas son: las fallas en la cadena de frío, inadecuada conservación y almacenamiento de los alimentos (por falta de infraestructura) y deficiencias en la higiene del personal manipulador de alimentos (10,15).

Adicional a los factores de riesgo mencionados, también se encuentra que el transporte de los refrigerios escolares carece de condiciones higiénicas óptimas, y los vehículos de distribución no tienen sistemas de refrigeración que garanticen la

conservación de la cadena de frío. Además, la repartición de los refrigerios generalmente es realizada por los docentes y hasta por los mismos estudiantes, los cuales son personas que no tienen la capacitación en manipulación de alimentos. Por último, se ha encontrado que algunos productos que hacen parte de los refrigerios escolares, no cuentan con registro sanitario y menos fecha de vencimiento, dado a que INVIMA no se los exigen, por ser considerados alimentos de consumo inmediato (15).

En cuanto a los agentes etiológicos identificados, la mayoría de las muestras analizadas presentan como resultado “pendiente” y “agente no detectado” y por ende no hubo un diagnóstico etiológico preciso. Esto demuestra que en el Departamento de Córdoba, al igual que el resto del territorio nacional se han presentado inconvenientes en la recolección y procesamiento de muestras biológicas, de alimentos y de superficies de contacto con este, y posterior identificación de los patógenos; por falta de adherencia al protocolo de vigilancia de ETA en los laboratorios de salud pública, notificación tardía de brotes e insuficiente infraestructura de los laboratorios disponibles para realizar las pruebas pertinentes y al establecimiento de prioridades en el sistema de vigilancia para realizar la investigación (15,23,24,).

Pese a la poca información de los agentes etiológicos en este estudio, se encontró que los agentes implicados en las ETA notificadas, son de tipo biológico, siendo las bacterias *E. coli*, *Coliformes totales y fecales*, *S. aureus* y *Salmonella spp.* las de mayor importancia. Este resultado coincide con lo reportado por De la Hoz y Paba (24), donde las bacterias de *E. coli* (23%), *S. aureus* y *Salmonella spp* fueron las predominantes. De igual manera la investigación López *et al* (18) señala como agentes sobresalientes: *S. aureus* (44.8%), *E. coli* (18,39%) y *Salmonella spp* (31%). Los resultados consignados en los informes del Instituto Nacional de Salud también coinciden con los presentados en esta investigación.

Por otro lado, en la investigación realizada por Olea *et al* (9), se encontró que los agentes etiológicos mayormente involucrados en casos de ETA fueron *Vibrio*

parahaemolyticus (64%), *Salmonella spp.* (11%) y *Shigella* (6%), lo que demuestra diferencias con los resultados de esta investigación. Sin embargo, *Salmonella spp* está entre los tres primeros agentes, situación que si coincide con este estudio.

En cuando al alimento implicado, hubo muy poca recolección de muestras de alimentos, por la falta de cultura de toma de muestras, consecuencia de la notificación tardía de los brotes. Sin embargo, en el segundo año de la ventana de observación se tomaron ocho muestras de alimentos, que en su totalidad fueron de queso costeño. En la investigación realizada por De la Hoz y Paba (24) el alimento más implicado y causante de los brotes de ETA, fue el queso costeño elaborado de forma artesanal, situación que resulta ser similar a la encontrada en este estudio.

6. CONCLUSIONES

Las ETA constituyen un problema de salud pública en el Departamento de Córdoba, por su alta incidencia y su comportamiento creciente durante el período 2012-2017, afectando principalmente a niños y adolescentes en edades de escolarización entre 0 y 14 años, La población femenina y en particular a la que habita en las cabeceras municipales del departamento. De igual forma, el mayor número de casos se presentan en la población que no se identifica en ninguno de los grupos étnicos establecidos en Colombia denominado “otros”.

En esta investigación, el mayor número casos de ETA ocurrieron en el hogar, las ventas callejeras e instituciones educativas; y el municipio con mayores números de notificaciones fue Montería.

En el departamento de Córdoba se realizó poca confirmación de brotes e investigación de campo de las ETA, puesto que fueron muy pocas las muestras biológicas y de alimentos tomadas; las cuales en su mayoría arrojaron como resultado agente etiológico pendiente y no identificado. Sin embargo, se encontró que los agentes etiológicos predominantes fueron: *E. coli*, *Coliformes totales* y *fecales*, *S. aureus* y *Salmonella spp.*

En esta investigación no se pudo establecer los principales alimentos involucrados en ETA dado a que durante todo el periodo de estudio solo se tomaron muestra de queso en 2013.

Por último, se puede señalar que en el departamento hay deficiencias tanto en el proceso de notificación de las ETA, como en la aplicación de buenas prácticas higiénicas y de manufactura en la cadena alimentaria.

7. RECOMENDACIONES

Luego de hacerse el análisis retrospectivo de las ETA durante el período 2012-2017 con el fin de mejorar la vigilancia epidemiológica y disminuir la incidencia de estas enfermedades en el departamento de Córdoba, se hace necesario tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

A la Universidad de Córdoba:

- Promover futuras investigaciones relacionadas con las ETA, tanto en aspectos epidemiológicos, como en adherencia al protocolo de vigilancia epidemiológica, efectividad de los programas de prevención y control, con el fin de generar información que sirva para tomar decisiones, crear estrategias, programas y políticas públicas y proponer mejoras al sistema actual de vigilancia y control epidemiológico y así lograr la disminución del impacto de estas enfermedades en la salud pública y en desarrollo socioeconómico del país.
- Crear proyectos de extensión multidisciplinario donde participen Ingenieros de alimentos, Bacteriólogos, Enfermeros y Magister en Salud Pública para capacitar al público en general (en especial a las amas de casa, vendedores ambulantes de alimentos, trabajadores de los comedores) en ETA, implicaciones y prevención; inocuidad alimentaria, haciendo énfasis en las BPM y conservación de los alimentos.

A los entes de vigilancia y control en Salud Pública:

- Brindar mayor capacitación sobre el evento, características, protocolos de atención integral y lineamientos de vigilancia epidemiológica de ETA, a los profesionales de salud encargados de tratar los pacientes y a los encargados de la vigilancia y control.

- Promover el correcto diligenciamiento de las fichas de notificación (individual INS 355 y colectiva INS 349) para su posterior ingreso al SIVIGILA y la comunicación oportuna, adecuada, completa y de calidad de cada uno de los eventos, con el fin de disminuir el subregistro, obtener datos válidos y significativos para la creación de políticas y programas ajustados a la realidad del departamento de Córdoba.
- Revisar con mayor frecuencia las fichas de notificación individual (INS 355) para así detectar oportunamente los casos aislados y los posibles brotes de ETA, lo cual permitirá notificar oportunamente los brotes, así como también la activación temprana de la investigación epidemiológica de campo.
- Realizar búsqueda activa institucional de los eventos que posean alguna asociación a ETA con el fin de disminuir el subregistro de este evento.
- Promover la toma de muestras biológicas y muestras de alimentos durante la investigación epidemiológica de campo con el fin de identificar el agente etiológico y el alimento implicado en cada uno de los eventos notificados, lugar de preparación y factores de riesgo asociados a la contaminación de los alimentos, para luego poder tomar medidas correctivas y preventivas adecuadas.
- Notificar de forma eficiente los brotes que involucren poblaciones cerradas con gran flujo de personal como: centros penitenciarios (INPEC), ancianatos, instituciones educativas, centros desarrollo infantil (CDI) o guarderías, establecimientos militares, casinos empresariales, restaurantes, celebraciones; para así poder brindar apoyo técnico en el seguimiento y configuración de los mismos, y generar avances de la situación detectada.

- Mejorar la infraestructura y capacidad resolutive de los laboratorios de salud pública para procesar e identificar agentes etiológicos involucrados en las ETA, así como también promover una mayor adherencia al protocolo de toma de muestras y remisiones.

- Promover campañas comunicativas orientadas al lavado de manos, evitar la contaminación cruzada, cocción adecuada de alimentos de alto riesgo, conservación de los alimentos según recomendaciones del proveedor, verificación de las fechas de vencimiento de los productos que consumen y consumo de alimentos en lugares con buenas condiciones higiénicas; a fin de contribuir a la inocuidad alimentaria y por ente la disminución de la incidencia de ETA.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Panamericana de la Salud (OPS) - Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud (OMS) [Internet]. Guía para el establecimiento de sistemas de vigilancia epidemiológica de enfermedades transmitidas por alimentos (VETA) y la investigación de brotes de toxoinfecciones alimentarias. 2009 [citado 18 agosto 2018]. Disponible en: <https://www.assal.gov.ar/assa/userfiles/file/guia%20veta.pdf>.
2. Organización Mundial de la Salud [Internet]. Inocuidad de los alimentos: Enfermedades de transmisión alimentaria, temas de salud. 2006 [citado 18 agosto 2018]. Disponible en: https://www.who.int/topics/foodborne_diseases/es/
3. Ministerio de Salud y Protección Social [Internet]. Calidad e inocuidad de alimentos. 2014 [citado 18 agosto 2018]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/inocuidad-alimentos.aspx>.
4. Secretaría Distrital de Salud. Dirección de salud pública. Informe brotes enfermedades transmitidas por alimentos primer semestre de 2015. Bogotá 2015. [citado 18 agosto 2018]. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Informesdeevento/ETA%202015.pdf>
5. Organización Panamericana para la Salud, Organización Mundial para la Salud. Día mundial de la salud: Alimentación segura desde el campo hasta la mesa. 7 de abril 2015. [Citado 18 agosto 2018]. Disponible en: https://www.paho.org/col/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=documentos-2015&alias=1769-dossier-dia-mundial-salud-2015-rev-comunicaops-ajuste-ig180315-uc&Itemid=688.

6. Organización Mundial de la Salud. Estimación de la carga mundial de enfermedades de transmisión alimentaria. 3 de Diciembre 2015. [Citado 18 agosto 2018]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/200047/WHO_FOS_15.02_spa.pdf;jsessionid=EBF5DB3799F69B87713332A33BF5EDDE?sequence=1
7. Instituto Nacional de Salud. Protocolo de vigilancia en salud pública. Enfermedades transmitidas por alimentos. 12 de enero 2016. [Citado 18 agosto 2018]. Disponible en: <http://www.saludpereira.gov.co/attachments/article/352/PRO%20Enfermedades%20Trans.%20por%20alimentos.pdf>
8. Instituto Nacional de Salud. Informe del evento enfermedades transmitidas por alimentos, hasta el período epidemiológico XIII, Colombia, 2016. [citado 18 agosto 2018]. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/Informe%20de%20Evento%20Epidemiol%C3%B3gico/ETA%20PER%C3%80ODO%20XIII%202016.pdf>
9. Olea A, Díaz J, Fuentes R, Vaquero A, García M. Vigilancia de brotes de enfermedades transmitidas por alimentos en Chile. Revista Chilena de Infectología 2012; 29(5):504-510. [citado 18 agosto 2018]. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182012000600004
10. Vesga García A. Caracterización epidemiológica de las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) en el período 2008-2012 en la ciudad de Bogotá D.C. Trabajo final de grado; Bogotá D.C: Universidad Nacional de

- Colombia; 2014. [citado 4 de septiembre 2018]. Disponible en: <https://bdigital.unal.edu.co/44104/1/41782292.2014.pdf>.
11. Instituto Nacional de Salud. Informe final del evento enfermedades transmitidas por Alimentos, Colombia, 2015. [citado 22 agosto 2018]. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Informesdeevento/ETA%202015.pdf>
 12. Instituto Nacional de Salud. Informe del evento enfermedades transmitidas por Alimentos, hasta el período 13 del 2012. Colombia. 2012. [citado 22 agosto 2018]. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Informesdeevento/ETA%202012.pdf>.
 13. Bolaños H, Acuña MT, Duarte F, Salazar W, Oropeza G, Sánchez LM, Campos E. Brotes de diarrea e intoxicaciones transmitidas por alimentos en Costa Rica, 2005. Acta Médica Costarricense 2007; 49(4):205-209.
 14. Instituto Nacional de Salud. Informe Final Enfermedades Transmitidas Por Alimentos, Colombia, 2013. Versión de 2012. [citado 26 agosto 2018]. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Informesdeevento/ETA%202013.pdf>
 15. Instituto Nacional de Salud. Informe final enfermedades transmitidas por alimentos, Colombia, 2014. Versión 2014. [citado 26 agosto 2018]. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Informesdeevento/ETA%202014.pdf>

16. Alerte V, Cortés AS, Díaz TJ, Vollaire ZJ, Espinoza ME, Solari GV, Cerda LJ, Torres HM. Foodborne disease outbreaks around the urban Chilean areas from 2005 to 2010. *Revista Chilena de Infectología* 2012; 29(1):26-31.
17. Puig-Peña Y, Robert-Maceo BA, Leyva-Castillo V. Factores epidemiológicos de interés en brotes de enfermedades transmitidas por alimentos en La Habana. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología* 2013; 51(3):262-268.
18. López-Aday D, Rivero-Álvarez E, Martínez-Torres A, Alegret-Rodríguez M. Enfermedades transmitidas por alimentos en Villa Clara. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología* 2013; 51(2):203-213.
19. Espinosa L, Varela C, Martínez EV, Cano R. Brotes de enfermedades transmitidas por alimentos. España, 2008-2011 (Excluye brotes hídricos). *Boletín epidemiológico semanal* 2014. 22(11):130-145.
20. Posada Fernández P, Rodríguez Viera I, Ferrer Martín Y. Comportamiento temporal y espacial de los brotes de enfermedades transmitidas por alimentos en la provincia de Ciego de Ávila. *Revista Médica Electrónica de Ciego de Avila* 2015; 21(1). [citado 15 agosto 2018] Disponible en: <http://www.revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/view/84>.
21. Powell-Smith SL, Proensa Rodriguez PG, Donicario Swaby VM, Sánchez Garcia ME, Bustaba Artiga E. Enfermedades transmitidas por alimentos. Guantánamo, 2002-2016. III Convención Internacional de Salud, Cuba Salud 2018. [citado 18 agosto 2018]. Disponible en: www.convencionsalud2018.sld.cu/index.php/convencionsalud/2018/paper/.../956.

22. Vergara CE, Arteaga NN, Segovia L, Márquez LM. Caracterización epidemiológica de enfermedades transmitidas por alimentos y agua en el estado Mérida en el período 2011–2012. *MedULA, Revista facultad de medicina* 2014; 23(1):5-9.
23. López-Muriel EM. Estimación de la incidencia de las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) en Colombia en la década 1996-2006. Trabajo final de grado; Bogotá D.C: Pontificia Universidad Javeriana; 2008. [citado 4 de septiembre 2018]. Disponible en: <https://javeriana.edu.co/biblos/tesis/ciencias/tesis134.pdf>
24. De la Hoz Gómez EA y Paba Osorio B. Comportamiento epidemiológico de las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) en el departamento de Sucre durante el período 2012-2015. Trabajo final de grado especialización; Santa Marta: Universidad Cooperativa de Colombia; 2016. [citado 4 de septiembre 2018]. Disponible en: <https://repository.ucc.edu.co/bitstream/ucc/742/1/Especializaci%C3%B3n%20en%20epidemiolog%C3%ADa.-.pdf>
25. Soto Varela Z; Perez Lavalle L y Estrada Alvarado D. Bacterias causantes de enfermedades transmitidas por alimentos: una mirada en Colombia. *Revista Salud Uninorte. Barranquilla* 2016; 32(1):105-122. [citado 18 agosto 2018]. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.14482/sun.32.1.8598>.
26. Decreto 2674 de 2013, de 22 de julio, por el cual se reglamenta el artículo 126 de decreto ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones. Ministerio de Salud y Protección Social.

27. Medin Silvana, Medin Roxana, Rossotti, Daniel Alimentos seguros: manipulación. Editorial: Ediciones Turísticas ISBN: 9789879473856. 2014.
28. Instituto Nacional de Salud. Protocolo de vigilancia en salud pública. Investigación de brote enfermedades transmitidas por alimentos y vehiculizadas por agua cog.349. Versión 02 de 2017.
29. Fabrega A, Vila J. *Salmonella enterica* serovar Typhimurium habilidades para tener éxito en el anfitrión: la virulencia y la regulación. *Clinical Microbiology Reviews*. 2013; 26(2):308-341. [citado 26 agosto 2019]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3623383/>.
30. Castañeda-Salazar Rubiela, Pereira-Bazurdo Angie Natalia, Pulido-Villamarín Adriana del Pilar, Mendoza-Gómez María Fernanda. Estimación de la prevalencia de *Salmonella* spp. en pechugas de pollo para consumo humano provenientes de cuatro localidades de Bogotá - Colombia. *Revista infectologia* [citado 13 enero 2019]; 23(1):27-32. Disponible en: https://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-93922019000100027&lng=es.
31. Basler C, Nguyen TA, Anderson TC, Hancock T, Behravesh CB. Outbreaks of Human *Salmonella* Infections Associated with Live Poultry, United States, 1990-2014. *Emerging Infectious Diseases* 2016; 22 (10):1705-1711. [citado 26 agosto 2019]. Disponible en: <https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/22/10/pdfs/15-0765.pdf>.
32. Centers for Disease Control And Prevention (CDC). *E. coli (Escherichia coli)* .2014. [citado 5 de septiembre 2019. Disponible en: <https://www.cdc.gov/ecoli/general/index.html>.

33. MANZO, Guadalupe Socorro Zendejas; FLORES, Héctor Avalos; PADILLA, Marisela Yadira Soto. Microbiología general de Staphylococcus aureus: Generalidades, patogenicidad y métodos de identificación. *Revista Biomédica*, 2014, vol. 25, no 3. [citado 1 agosto 2019] disponible en <https://www.medigraphic.com/pdfs/revbio/bio-2014/bio143d.pdf>
34. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). staphylococcus aureus en entornos sanitarios. 2011. [citado 1 agosto 2019]. Disponible <https://www.cdc.gov/hai/organisms/staph.html>
35. Organización mundial de salud . Campylobacter , datos y cifras . 2018. [citado 1 agosto 2019]. Disponible en <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/campylobacter>
36. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) CDC. Campylobacter (Campylobacteriosis). 2019. [citado 1 de agosto 2019]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/campylobacter/faq.html#germ>
37. Franklin Granda. Listeria monocytogenes: transmisión, formas y tratamientos efectivos. 2018. [citado 10 julio 2019]. Disponible en: <https://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/listeria-monocytogenes-listeriosis-transmision-tratamiento>
38. Decreto 3518 de 2006 por el cual se crea y reglamenta el Sistema de Vigilancia en Salud Pública y se dictan otras disposiciones. Ministerio de la Protección Social.
39. Departamento administrativo nacional de estadística. Censo Nacional de Población y Vivienda 2018. Resultados preliminares septiembre de 2018. [citado 1 de agosto de 2019]. Disponible en

<https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/cnpv-2018-presentacion-1ra-entrega.pdf>

40. Departamento administrativo nacional de estadística (DANE) .Censo nacional de población y vivienda 2018. 2019. [citado 1 agosto de 2019]. Disponible en : <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018>
41. Ministerio de Salud y Protección Social, Oficina de Promoción Social. Sala situacional de la población étnica en Colombia. 31 de Mayo, 2019.
42. Kopper Gisella. Estudio de Caso, Enfermedades Transmitidas por Alimentos en Costa Rica. Costa Rica. 2012. [citado 1 agosto 2019]. Disponible en : <http://www.fao.org/3/i0480s/i0480s01.pdf>
43. Ulloa Bello, Marcelo A. Enfermedades transmitidas por los alimentos en Chile: agentes causantes y factores contribuyentes asociados a brotes ocurridos durante el año 2013. Universidad de Chile 2016.
44. Cruz Miguel A. PAE: falta de recursos, deficiencias en dotación de restaurantes y problemas de calidad. Las 2 orillas. octubre 30, 2019. [Citado 2 noviembre 2019]. Disponible en : <https://www.las2orillas.co/pae-falta-de-recursos-deficiencias-en-dotacion-de-restaurantes-y-problemas-de-calidad/>
45. [Ballesta Rodríguez, Ingrid. Evaluación de la calidad del queso costeño elaborado con diferentes tipos de cuajo \(animal y microbiano\) y la adición o no de cultivos lácticos \(Lactococcus lactis subps. lactis y Lactococcus lactis subps. cremoris\). Universidad nacional de Colombia.2014. \[Citado 2 octubre 2019\]. Disponible en https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/75111](#)

ANEXOS

ANEXO A. ficha de notificación individual de enfermedades transmitidas por alimento o agua.

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD		Subsistema de información SIVIGILA SISTEMA NACIONAL DE VIGILANCIA EN SALUD PÚBLICA Fecha de notificación			
Enfermedad transmitida por alimentos o agua (ETA) Código INS: 355					
La fecha de notificación es para fines de vigilancia en salud pública y todas las entidades que participan en el proceso deben garantizar la confiabilidad de la información LEY 1273/09 y 1266/09					
RELACION CON DATOS BÁSICOS			FOR-R02.0000-041 V:05 AÑO 2016		
A. Nombres y apellidos del paciente		B. Tipo de ID*		C. Número de identificación	
*RC: REGISTRO CIVIL TI: TARJETA IDENTIDAD CC: CÉDULA CIUDADANÍA CE: CÉDULA EXTRANJERÍA PA: PASAPORTE MS: MENOR SIN ID AD: ADULTO SIN ID					
5. DATOS CLÍNICOS					
5.1 Signos y síntomas					
<input type="checkbox"/> 2. Náuseas <input type="checkbox"/> 3. Vómito <input type="checkbox"/> 4. Diarrea <input type="checkbox"/> 5. Fiebre		<input type="checkbox"/> 6. Calambres abdominales <input type="checkbox"/> 7. Cefalea <input type="checkbox"/> 8. Deshidratación <input type="checkbox"/> 9. Cianosis		<input type="checkbox"/> 10. Mialgias <input type="checkbox"/> 11. Artralgias <input type="checkbox"/> 12. Maleo <input type="checkbox"/> 13. Lesiones maculopapulares	
		<input type="checkbox"/> 14. Eructos <input type="checkbox"/> 16. Parosistis <input type="checkbox"/> 17. Salivares <input type="checkbox"/> 18. Capasnos maculares		<input type="checkbox"/> 19. Otros	
5.2 Si marcó otros, registre cuál _____				5.3 Hora de inicio de los síntomas	
				Hora: <input type="text"/> Minutos: <input type="text"/>	
6. DATOS DE LA EXPOSICIÓN					
6.1 Alimentos ingeridos el día de los síntomas		6.2 Alimentos ingeridos el día anterior		6.3 Alimentos ingeridos dos días antes	
Nombre del alimento: <input type="text"/> Hora: <input type="text"/> Minutos: <input type="text"/>		Nombre del alimento: <input type="text"/> Hora: <input type="text"/> Minutos: <input type="text"/>		Nombre del alimento: <input type="text"/> Hora: <input type="text"/> Minutos: <input type="text"/>	
Lugar del consumo: <input type="text"/>		Lugar del consumo: <input type="text"/>		Lugar del consumo: <input type="text"/>	
Nombre del alimento: <input type="text"/> Hora: <input type="text"/> Minutos: <input type="text"/>		Nombre del alimento: <input type="text"/> Hora: <input type="text"/> Minutos: <input type="text"/>		Nombre del alimento: <input type="text"/> Hora: <input type="text"/> Minutos: <input type="text"/>	
Lugar del consumo: <input type="text"/>		Lugar del consumo: <input type="text"/>		Lugar del consumo: <input type="text"/>	
Nombre del alimento: <input type="text"/> Hora: <input type="text"/> Minutos: <input type="text"/>		Nombre del alimento: <input type="text"/> Hora: <input type="text"/> Minutos: <input type="text"/>		Nombre del alimento: <input type="text"/> Hora: <input type="text"/> Minutos: <input type="text"/>	
Lugar del consumo: <input type="text"/>		Lugar del consumo: <input type="text"/>		Lugar del consumo: <input type="text"/>	
7. DATOS DE LABORATORIO					
7.1 Nombre del lugar de consumo implicado _____					
7.2 Dirección _____					
8. ASOCIACIÓN CON BROTE					
8.1 ¿Caso asociado a un brote?		8.2 ¿Caso captado por		8.3 Relación con la exposición	
<input type="radio"/> 1. Si <input type="radio"/> 2. No		<input type="radio"/> 1. UPOD <input type="radio"/> 2. Búsqueda		<input type="radio"/> 1. Comensal <input type="radio"/> 2. Manipulador	
9. LABORATORIO					
9.1 ¿Se recolectó muestra biológica?		9.2 Tipo de muestra		9.3.1 ¿Cuál?	
<input type="radio"/> 1. Si <input type="radio"/> 2. No		<input type="checkbox"/> 1. Heces <input type="checkbox"/> 2. Vómito <input type="checkbox"/> 3. Sangre <input type="checkbox"/> 4. Otra		_____	
9.3 Agente identificado		9.4 Agente identificado		9.5 Agente identificado	
Código <input type="text"/> <input type="text"/> 1		Código <input type="text"/> <input type="text"/> 2		Código <input type="text"/> <input type="text"/> 3	
				Código <input type="text"/> <input type="text"/> 4	
Si marco 77 Otro: Cuál otro? _____					
Agentes 77. Otro 78. Pendiente 79. No detectado		1-Cólibacilos fecales, 2-Cólibacilos totales, 3-Bacillus cereus, 4-Bacillus anthracis, 5-Staphylococcus aureus, 6-Streptococcus sp, 7-Clostridium perfringens, 8-Aeromonas hydrophila, 9-Campylobacter jejuni, 11-Escherichia coli, 13-Shigella sp, 13-Salmonella spp, 14-Salmonella typhi, 15-Salmonella Paratyphi, 16-Clostridium botulinum 7-vibrio sp, 16-Vibrio parahaemolyticus, 19-Brucella abortus, 20-Mycobacterium avium, 21-Listeria monocytogenes, 22-Proteus sp, 24-Herovirus, 25-Rotavirus, 26-Parvovirus, 27-Astrovirus, 28-Adenovirus, 30-Hepatitis E, 32-Ascaris lumbricoide, 33-Complejo Entamoeba histolyticolike, 34-Fasciola hepática, 35-Taenia saginata, 36-Cyclospora, 37-Gardia duodenalis, 38-Taenia solium, 39-Trichinella spiralis, 40-Besantidium coli, 41-Cryptosporidium, 42-Isospora belli, 43-Trichuris trichiura, 44-Uncinaria, 45-Enterobius vermicularis, 46-Strongyloides stercoralis, 47-Hymenolepis nana, 48-Hymenolepis diminuta, 49-Diphylidium dentium, 50-Entamoeba histolytica, 51-Entamoeba coli, 52-Entamoeba dispar, 53-Entamoeba fragilis, 54-Chlamydia psittaci, 55-Tricomonas hominis, 56-Leishmania, 57-Cadima, 58-Cobra, 59-Filario, 60-Fongo, 61-Estafilo, 62-Zmo, 63-Nitros o Nitato, 64-Cibario, 65-Hidruado de sodio, 66-Organofosforados, 67-Carbamatos, 68-Acido oxálico, 69-Saxitoxina, 70-Alcaloides, 71-Hidrocarburo clorado, 72-Mercurio, 73 Fosfato de triortoresio, 74- Glutamatomonosodio, 75-Micotriato sálico, 81-Vibrio cholerae O1 no toxigénico, 82-Vibrio cholerae O1 toxigénico 84-Vibrio cholerae O139 83-Vibrio cholerae no O1, no O139 no toxigénico, 85-Vibrio cholerae no O1, no O139 toxigénico, 85 T-cruz			
Correos: sivigila@ins.gov.co / ins.sivigila@gmail.com					

ANEXO B. Ficha de notificación colectiva de enfermedades transmitidas por alimento o agua.

SISTEMA NACIONAL DE VIGILANCIA EN SALUD PÚBLICA
Subsistema de información SIVIGILA
Ficha de notificación

Brotos de enfermedades transmitidas por alimentos y vehiculadas por agua, hepatitis a, fiebre tifoidea paratifoidea, cólera. Código INS 3-49

La ficha de notificación es para fines de vigilancia en salud pública y todas las entidades que participan en el proceso deben garantizar la confidencialidad de la información LEY 1273/08 y 1286/08

1. INFORMACIÓN GENERAL FOR-R02.0906-676 V:00 2018/02/02

1.1 Evento 1.2 Razón social

Código

1.3 Código de la UPGD 1.4 Fecha de Notificación (dd/mm/aaaa)

Departamento Municipio Código Sub índice

1.5 Semana epidemiológica 1.6 Año 1.7 Departamento/Municipio que notifica

Departamento Municipio

2. FUENTE DE TRANSMISIÓN **3. MODO DE TRANSMISIÓN** **4. ESTADO**

1. Agua 5. Otro diferente de agua y alimento

2. Alimentos 6. Desconocido

3. Persona a persona

4. Contaminación medio ambiente

3.1 Oral 1. Si 2. No

3.2 Oral fecal 1. Si 2. No

3.3 Cruzada 1. Si 2. No

4. Estado

1. Abierto

2. Cerrado con identificación del agente

3. Cerrado sin identificación del agente

5. CARACTERIZACIÓN

Grupo edad	Tasa de ataque		Sexo		Condición final	
	Enfermos	Expuestos	Hombres	Mujeres	Vivos	Muertos
<1	<input type="text"/>					
1-4 años	<input type="text"/>					
5-9 años	<input type="text"/>					
10-19 años	<input type="text"/>					
20-49 años	<input type="text"/>					
50-74 años	<input type="text"/>					
>=75 años	<input type="text"/>					

6. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

6.1 Fecha del primer caso (dd/mm/aaaa)

Alimentos implicados		Tasa de ataque		Alimentos implicados		Tasa de ataque	
		Enfermos	Expuestos			Enfermos	Expuestos
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	8	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	7	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	6	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	5	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	4	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

6.2 Distribución de signos y síntomas (número de casos)

<input type="checkbox"/> Náusea	<input type="checkbox"/> Neurese	<input type="checkbox"/> Vómito	<input type="checkbox"/> Diarrea	<input type="checkbox"/> Fiebre	<input type="checkbox"/> Dolor abdominal	<input type="checkbox"/> Cefalea
<input type="checkbox"/> Deshidratación	<input type="checkbox"/> Cólicos	<input type="checkbox"/> Migraja	<input type="checkbox"/> Artralgias	<input type="checkbox"/> Marea	<input type="checkbox"/> Estreñimiento	<input type="checkbox"/> Escalofrío
<input type="checkbox"/> Paronsetias	<input type="checkbox"/> Intestitis	<input type="checkbox"/> Acida	<input type="checkbox"/> Colera	<input type="checkbox"/> Lesiones mucocutáneas	<input type="checkbox"/> Anorexia	<input type="checkbox"/> Bradicardia relativa
<input type="checkbox"/> Síndrome	<input type="checkbox"/> Miosis	<input type="checkbox"/> Otros	¿Cuál otros? <input type="text"/>			

6.3 Lugar de consumo implicado **6.4 Agentes identificados**

1. Hogar 4. Restaurante comercial 7. Club social

2. Establecimiento educativo 5. Casito particular

3. Establecimiento militar 6. Establecimiento penitenciario

6.3.1 Dirección

Agentes 1 Agentes 2 Agentes 3 Agentes 4 Agentes 5

AGENTES 77, OTRO, 78, PENDIENTE, 79, NO DETECTADO

1-Coliformes fecales, 2-Coliformes totales, 3-Bacillus cereus, 4-Bacillus anthracis, 5-Staphylococcus aureus, 6-Streptococcus sp, 7-Clostridium perfringens, 8-Aeromonas hydrophila, 9-Campylobacter jejuni, 10 Vibrio Cholerae, 11-Escherichia coli, 12- Shigella sp, 13-Salmonella spp, 14-Salmonella Typhi, 15-Salmonella Paratyphi, 16-Clostridiumbotulinum, 17-Vibrio sp, 18-Vibrio parahaemolyticus, 19-Brucella abortus, 20-Mycobacterium bovis, 21-Listeria monocytogenes, 22-Proteus sp, 24-Herovirus, 25-Rotavirus, 26-Parvovirus, 27-Herovirus, 28-Adenovirus, 29-Hepatitis A, 30-Hepatitis E, 32-Ascaris lumbricoideis, 33-Complejo Entamoeba histolytica/dispar, 34-Fasciola hepática, 35-Taenia saginata, 36-Cydeaspora, 37-Clonidia dundensis, 38-Taenia solium, 39-Trichinella spiralis, 40-Balantidium coli, 41-Cryptosporidium, 42-Isospora belli, 43-Trichuris trichiura, 44-Unicariaria, 45-Enterobius vermicularis, 46-Strongyloides stercoralis, 47-Hymenolepis nana, 48-Hymenolepis diminuta, 49-Oxyldium caninum, 50-Entamoeba hartmanni, 51-Entamoeba coli, 52-Endolimax nana, 53-Isotamoeba butchlii, 54-Chlamydia mesnili, 55-Trichomonas hominis, 56-Antimonio, 57-Cadmio, 58-Cobrea, 59-Fluoruro, 60-Plomo, 61-Estafío, 62-Zinc, 63-Nitrato o Nitrito, 64-Cloruro, 65-Hidroxido de sodio, 66-Organofosforados, 67-Carbamatos, 68-Acido oxálico, 69-Berilina, 70-Alcaloides, 71-Hidrocarburo clorado, 72-Mercurio, 73 Fosfato de trionocresilo, 74- Glutamato monosódico, 75-Mocinato sódico, 65-T-Crazi

Correos: sivigila@ins.gov.ec

ANEXO C. Enfermedades transmitidas por alimentos: Clasificación por síntomas, períodos de incubación y tipos de agentes.

Enfermedad	Agente etiológico y fuente	Período de incubación o latencia	Signos y síntomas	Alimentos implicados	Especímenes que se obtendrán	Factores que contribuyen a brotes de enfermedades transmitidas por alimentos
1. Signos y síntomas de las vías digestivas superiores (nauseas, vómitos) que aparecen primero o predominan						
1.1 Período de Incubación (latencia) suele ser menos de 1 hora						
Agentes fúngicos						
Intoxicación por hongos del grupo que causa irritación gastrointestinal	Posiblemente sustancias de tipo resínico de ciertos hongos	De 30 minutos a 2 horas	Nauseas, vómitos, arcadas, diarrea, dolores abdominales	Muchas variedades de hongos silvestres	Vómito	Ingestión de variedades tóxicas desconocidas de hongos, confundidas con otras variedades comestibles
Agentes químicos						
Intoxicación por antimonio	Antimonio en utensilios de hierro esmaltado	De unos minutos a 1 hora	Vómitos, dolores abdominales, diarrea	Alimentos y bebidas muy ácidos	Vómito, heces, orina	Adquisición de utensilios que contienen antimonio, almacenamiento de alimentos muy ácidos en utensilios de hierro esmaltado
Intoxicación por cadmio	Cadmio en utensilios chapados	De 15 a 30 minutos	Náuseas, vómitos, dolores abdominales, diarrea, shock	Alimentos y bebidas muy ácidos, confites y otros elementos para decorar pasteles.	Vómito, heces, orina, sangre	Adquisición de utensilios que contienen cadmio, almacenamiento de alimentos muy ácidos en recipientes que contienen cadmio, ingestión de alimentos que contienen cadmio
Intoxicación por cobre	Cobre en las tuberías y utensilios	De unos minutos a una hora	Sabor a metal, náuseas, vómito (vómito verde),	Alimentos y bebidas muy ácidos	Vómito, lavados gástricos, orina, sangre	Almacenamiento de alimentos muy ácidos en utensilios de cobre o empleo de tubería de

Enfermedad	Agente etiológico y fuente	Período de incubación o latencia	Signos y síntomas	Alimentos implicados	Especímenes que se obtendrán	Factores que contribuyen a brotes de enfermedades transmitidas por alimentos
			dolores abdominales, diarrea			cobre para servir bebidas muy ácidas, válvulas defectuosas de dispositivos para evitar el reflejo (en las máquinas expendedoras)
Intoxicación por fluoruro	Fluoruro de sodio en los insecticidas	De unos minutos a 2 horas	Sabor a sal o jabón, entumecimiento de la boca, vómitos, diarrea, dolores abdominales, palidez, cianosis, dilatación de las pupilas, espasmos, colapso, shock	Cualquier alimento contaminado accidentalmente en particular alimentos secos, como leche en polvo, harina, polvos para hornear y mezclas para tortas	Vómito, lavados gástricos	Almacenamiento de insecticidas en el mismo lugar que los alimentos, confusión de plaguicidas con alimentos en polvo
Intoxicación por plomo	Plomo contenido en vasijas de barro cocido, plaguicidas, pinturas, yeso, masilla	30 minutos o más	Sabor a metal, ardor en la boca, dolores abdominales, vómito lechoso, heces negras o sanguinolentas, mal aliento, shock, encías con línea azul	Alimentos y bebidas muy ácidos almacenados en vasijas que contienen plomo, cualquier alimento contaminado accidentalmente	Vómito, lavados gástricos, sangre, heces, orina	Adquisición de vasijas que contienen plomo, almacenamiento de alimentos muy ácidos en vasijas que contienen plomo almacenamiento de plaguicidas en los mismos lugares que los alimentos

Enfermedad	Agente etiológico y fuente	Período de incubación o latencia	Signos y síntomas	Alimentos implicados	Especímenes que se obtendrán	Factores que contribuyen a brotes de enfermedades transmitidas por alimentos
Intoxicación por estaño	Estaño en latas de conserva	De 30 minutos a 2 horas	Hinchazón, náuseas, vómitos, dolores abdominales, diarrea, cefalalgia	Alimentos y bebidas muy ácidos	Vómito, heces, orina, sangre	Empleo de recipientes de estaño sin revestir para almacenar alimentos ácidos
Intoxicación por cinc.	Cinc en recipientes galvanizados.	De unos minutos a dos hora.	Dolores bucales y abdominales, náuseas, Vómitos, mareo	Alimentos y bebidas muy ácidos.	Vómito, lavados gástricos, orina, sangre, heces	Almacenamiento de alimentos muy ácidos en latas galvanizadas.
Agentes bacterianos						
Intoxicación estafilocócica	Exoenterotoxinas A, B, C, D y E de Staphilococcus aureus. Estafilococos de la nariz, piel y lesiones de personas y animales infectados y de las ubres de las vacas	De 1 a 8 horas, promedio de 2 a 4 horas	Nauseas, vómitos, arcadas, dolores abdominales, diarrea, postración	Jamón, productos de carne de res o aves, pasteles rellenos de crema, mezclas de alimentos, restos de comida	Enfermo: Vómito, heces, escobilladuras rectales. Portador: Escobilladuras nasales, de lesiones y anales	Refrigeración deficiente, trabajadores que tocaron alimentos cocidos, preparación de alimentos varias horas antes de servirlos, trabajadores con lesiones purulentas, mantenimiento de alimentos a temperaturas cálidas (incubación bacteriana), fermentación de alimentos anormalmente poco ácidos.
Agentes químicos						

Enfermedad	Agente etiológico y fuente	Período de incubación o latencia	Signos y síntomas	Alimentos implicados	Especímenes que se obtendrán	Factores que contribuyen a brotes de enfermedades transmitidas por alimentos
Intoxicación por Nitrito	Nitritos o nitratos empleados como compuestos para curar la carne o agua subterránea	De 1 a 2 horas	Náuseas, vómitos, cianosis, cefalalgia, mareo, debilidad, pérdida del conocimiento,	Carnes curadas, cualquier alimento contaminado accidentalmente	Sangre	Empleo de cantidades excesivas de nitritos o nitratos para curar alimentos o encubrir la descomposición, confusión de los nitritos con la sal común y otros
	de pozos poco profundos		sangre de color chocolate	expuesto a excesiva nitrificación		condimentos, refrigeración insuficiente
1.2 Período de Incubación (latencia) generalmente de 7 a 12 horas						
Agentes fúngicos						
Intoxicación por hongos de los grupos ciclopéptidos y giromitrínicos	Ciclopéptidos y giromitrina en ciertos hongos	De 6 a 24 horas	Dolores abdominales, sensación de llenura, vómitos, diarrea prolongada, pérdida de fuerzas, sed, calambres musculares, pulso rápido y débil, colapso, ictericia, somnolencia, dilatación de pupilas, coma.	Amanita phalloides, A, verna, Galerina autumnalis. Giromitra esculenta (colmenilla falsa) y especies similares de hongos	Orina, sangre, vómito	Ingestión de ciertas especies de hongos Amanita, Galerina y Giromitra, ingestión de variedades desconocidas de hongos, confusión de hongos tóxicos con variedades comestibles.

Enfermedad	Agente etiológico y fuente	Período de incubación o latencia	Signos y síntomas	Alimentos implicados	Especímenes que se obtendrán	Factores que contribuyen a brotes de enfermedades transmitidas por alimentos
2. Manifestación de faringitis y signos y síntomas respiratorios						
2.1 Período de incubación (latencia) menor de 1 hora						
Agentes químicos						
Intoxicación por hidróxido de sodio	Hidróxido de sodio en compuestos para lavar botellas, detergentes, limpiadores de tuberías, productos para estirar el cabello	Unos minutos	Ardor en los labios, la boca y la garganta; vómitos, dolores abdominales, diarrea	Bebidas embotelladas	Vómito	Enjuague insuficiente de botellas lavadas con sustancias tóxicas
2.2 Período de Incubación (latencia) de 12 a 72 horas						
Agentes bacterianos						
Infecciones por estreptococos beta-hemolíticos	Streptococcus pyogenes de la garganta y lesiones de personas infectadas	de 1 a 3 días	Faringitis, fiebre, náuseas, vómitos, rinorrea, a veces erupción cutánea	Leche cruda, alimentos con huevo	Escobilladuras faríngeas, vómito	Trabajadores que tocaron alimentos cocidos, trabajadores con infecciones purulentas, refrigeración insuficiente, cocción o recalentamiento inapropiado, preparación de alimentos varias horas antes de servirlos

Enfermedad	Agente etiológico y fuente	Período de incubación o latencia	Signos y síntomas	Alimentos implicados	Especímenes que se obtendrán	Factores que contribuyen a brotes de enfermedades transmitidas por alimentos
3. Signos y síntomas de vías digestivas inferiores (dolores abdominales, diarrea) que aparecen primero o predominan						
3.1 Período de incubación (latencia) generalmente de 7 a 12 horas						
Agentes bacterianos						
Gastroenteritis por <i>Bacillus cereus</i>	Exoenterotoxina de <i>B. cereus</i> , el organismo en el suelo	De 8 a 16 horas; rara vez de 2 a 4 horas	Naúseas, dolores abdominales, diarrea; a veces vómito	Productos de cereales, arroz, natillas y salsas, albóndigas	Heces, vómito	Refrigeración insuficiente, almacenamiento de alimentos a temperaturas cálidas (incubación bacteriana), preparación de alimentos varias horas antes de servirlos, recalentamiento impropio de restos de comida.
Gastroenteritis por <i>Clostridium perfringens</i>	Endoenterotoxina formada durante la esporulación de <i>C. perfringens</i> en los intestinos, el organismo en las heces humanas o de animales y en el suelo.	De 8 a 22 horas, promedio de 10 horas	Dolores abdominales, diarrea	Carne de res o de ave cocida, caldos, salsas y sopas	Heces	Refrigeración insuficiente, almacenamiento de alimentos a temperaturas cálidas (incubación bacteriana), preparación de alimentos varias horas antes de servirlos, recalentamiento impropio de restos de comida.

Enfermedad	Agente etiológico y fuente	Período de incubación o latencia	Signos y síntomas	Alimentos implicados	Especímenes que se obtendrán	Factores que contribuyen a brotes de enfermedades transmitidas por alimentos
3.2 Período de incubación (latencia) generalmente de 12 a 72 horas						
Agentes bacterianos						
Cólera	Endoenterotoxina de <i>Vibrio cholerae</i> biotipos clásico y El Tor, de heces de personas infectadas	De 1 a 3 días	Diarrea acuosa y profusa (heces tipo agua de arroz), vómitos, dolores abdominales, deshidratación, sed, colapso, reducción de la turgencia cutánea, dedos arrugados, ojos hundidos	Pescado y mariscos crudos, alimentos lavados o preparados con agua contaminada, agua.	Heces	Obtención de pescados y mariscos de agua contaminada con líquido cloacal de zonas endémicas, falta de higiene personal, trabajadores infectados que tocan los alimentos, cocción inapropiada, empleo de agua contaminada para lavar o refrescar alimentos, evacuación deficiente de aguas residuales, utilización del contenido de letrinas como fertilizante
Gastroenteritis por <i>Escherichia coli</i> patógena	Cepas enterotoxígenas o invasoras de <i>E. coli</i> de heces de personas y animales infectados	De 5 a 48 horas, promedio de 10 a 24 horas	Dolores abdominales, diarrea, náuseas, vómitos, fiebre, escalofríos, cefalalgia, mialgia	Diversos alimentos, agua	Heces, escobilladuras rectales	Trabajadores infectados que tocan los alimentos, refrigeración insuficiente, cocción inapropiada, limpieza y desinfección deficiente del equipo

Enfermedad	Agente etiológico y fuente	Período de incubación o latencia	Signos y síntomas	Alimentos implicados	Especímenes que se obtendrán	Factores que contribuyen a brotes de enfermedades transmitidas por alimentos
Salmonelosis	Varios serotipos de Salmonella de heces de personas y animales infectados	De 6 a 72 horas, promedio de 18 a 36 horas	Dolores abdominales, diarrea, escalofríos, fiebre, náuseas, vómitos, malestar	Carnes de res y aves y sus productos, productos de huevo, otros alimentos contaminados por salmonelas	Heces, escobilladuras rectales	Refrigeración insuficiente, almacenamiento de alimentos a temperaturas cálidas (incubación bacteriana), cocción y recalentamiento inapropiados, preparación de alimentos varias horas antes de servirlos, contaminación cruzada, falta de limpieza del equipo, trabajadores infectados que tocan los alimentos cocidos, obtención de alimentos de fuentes contaminadas
Shigelosis	Shigella flexneri, S. dysenteriae, S. sonnei y S. boydii de heces de personas infectadas	De 24 a 72 Horas	Dolores abdominales, diarrea, heces sanguinolentas y mucoides, fiebre	Cualquier alimento contaminado, con frecuencia ensaladas, agua	Heces, escobilladuras rectales	Trabajadores infectados que tocan los alimentos, refrigeración insuficiente, cocción y recalentamiento inadecuados.
Gastroenteritis por Vibrio parahaemolyticus	V. parahaemolyticus de agua de mar o productos marinos	De 2 a 48 horas, promedio 12 horas	Dolores abdominales, diarrea, náuseas, vómitos, fiebre, escalofríos, cefalalgia	Alimentos marinos crudos, mariscos	Heces, escobilladuras rectales	Cocción inapropiada, refrigeración insuficiente, contaminación cruzada, falta de limpieza del equipo, empleo de agua de mar para preparar alimentos

Enfermedad	Agente etiológico y fuente	Período de incubación o latencia	Signos y síntomas	Alimentos implicados	Especímenes que se obtendrán	Factores que contribuyen a brotes de enfermedades transmitidas por alimentos
3.3 Período de incubación (latencia) superior a 72 horas						
Agentes víricos						
Gastroenteritis vírica	Virus entéricos (virus ECHO, virus coxsackie, reovirus, adenovirus)	De 3 a 5 días	Diarrea, fiebre, vómitos, dolores abdominales, a veces síntomas respiratorios	Se desconocen	Heces	Falta de higiene personal, trabajadores infectados que tocan los alimentos, cocción y recalentamiento inapropiados
Agentes parasitarios						
Disentería amibiana (amibiiasis)	Entamoeba hystolytica de las heces de personas infectadas	De 5 días a varios meses, promedio de 3 ó 4 semanas	Dolores abdominales, estreñimiento o diarrea con sangre y moco	Hortalizas y frutas crudas	Heces	Falta de higiene personal, trabajadores infectados que tocan los alimentos, cocción inapropiada
Infección por la carne de res (Teniasis)	Taenia saginata de carne de ganado infestado	De 3 a 6 meses	Malestar indefinido, hambre, pérdida de peso, dolores abdominales	carne cruda o insuficientement e cocida	Heces	Falta de inspección de la carne, cocción inapropiada, evacuación deficiente de aguas residuales, pastos contaminados por aguas cloacales.

Enfermedad	Agente etiológico y fuente	Período de incubación o latencia	Signos y síntomas	Alimentos implicados	Especímenes que se obtendrán	Factores que contribuyen a brotes de enfermedades transmitidas por alimentos
Infección por tenia del pescado (difilobotriasis)	<i>Diphyllobothrium latum</i> de la carne de pescado infestado	De 5 a 6 semanas	Malestar gastrointestinal indefinido, puede presentarse anemia	Pescado de agua dulce crudo o insuficientemente cocido	Heces	Cocción inapropiada, evacuación de aguas residuales inadecuadas, lagos contaminados por aguas cloacales
Giardiasis	<i>Giardia lamblia</i> de heces de personas infectadas	De 1 a 6 semanas	Dolores abdominales, diarrea mucoide, heces grasosas	Hortalizas y frutas crudas, agua	Heces	Falta de higiene personal, trabajadores infectados que tocan los alimentos, cocción inapropiada, evacuación de aguas residuales inadecuada
Infección por tenia de cerdo (teniasis)	<i>Taenia solium</i> de carne de cerdo	De 3 a 6 semanas	Malestar indefinido, hambre, pérdida de peso	Cerdo crudo o insuficientemente cocido	Heces	Falta de inspección de la carne, cocción inapropiada, evacuación deficiente de aguas residuales, pastos contaminados por aguas cloacales.

Enfermedad	Agente etiológico y fuente	Período de incubación o latencia	Signos y síntomas	Alimentos implicados	Especímenes que se obtendrán	Factores que contribuyen a brotes de enfermedades transmitidas por alimentos
4. Manifestación de signos y síntomas neurológicos (trastornos visuales, hormigueo, parálisis)						
4.1 Período de incubación (latencia) suele ser menor de una hora						
Agentes fúngicos						
Intoxicación por hongos del grupo que contiene ácido iboténico	Ácido iboténico y muscinol en ciertos hongos	De 30 a 60 minutos	Somnolencia y estado de intoxicación, confusión, espasmos musculares, delirio, trastornos visuales	<i>Amanita muscaria</i> , <i>A. pantherina</i> y especies afines de hongo		Ingestión de <i>Amanita muscaria</i> y especies afines de hongos, ingestión de variedades de hongos desconocidas, confusión de hongos tóxicos con variedades comestibles
4.2 Período de incubación (latencia) de 1 a 6 horas						
Agentes químicos						
Intoxicación por hidrocarburo clorado	Insecticidas de hidrocarburo clorado, como aldrín, clordano, DDT, dieldrín, endrin, lindano y toxafeno	De 30 minutos a 6 horas	Náuseas, vómitos, parestesia, mareo, debilidad muscular, anorexia, pérdida de peso, confusión	Cualquier alimento contaminado accidentalmente	Sangre, orina, heces, lavados gástricos	Almacenamiento de insecticidas en el mismo lugar que los alimentos, confusión de plaguicidas con alimentos en polvo

Enfermedad	Agente etiológico y fuente	Período de incubación o latencia	Signos y síntomas	Alimentos implicados	Especímenes que se obtendrán	Factores que contribuyen a brotes de enfermedades transmitidas por alimentos
Animales venenosos						
Intoxicación por ciguatera	Ciguatoxina de los intestinos, ovas, gónadas y carne de pescado marino tropical	De 3 a 5 horas, a veces más	Hormigueo y entumecimiento alrededor de la boca, sabor a metal, sequedad de la boca, síntomas gastrointestinales, heces acuosas, mialgias, mareo, dilatación ocular, visión borrosa, postración, parálisis	Numerosas variedades de peces tropicales		Ingestión de hígado, intestinos, ovas, gónadas o carne de pescado de arrecife tropical; en general los peces grandes de arrecife son más comúnmente tóxicos
Intoxicación por hierba de hechiceros	Alcaloides de tropano de la hierba de hechiceros (<i>Datura stramonium</i>)	Menos de 1 hora	Sed normal, fotofobia, visión deformada, dificultad para hablar, enrojecimiento facial, delirio, coma, pulso acelerado	Cualquier parte de la planta, tomates injertados a la hierba de hechiceros	Orina	Ingestión de cualquier parte de la hierba de hechiceros o de tomates de tomateras injertadas al tronco de aquella hierba

Enfermedad	Agente etiológico y fuente	Período de incubación o latencia	Signos y síntomas	Alimentos implicados	Especímenes que se obtendrán	Factores que contribuyen a brotes de enfermedades transmitidas por alimentos
Intoxicación por cicuta acuática	Resina o cicutoxina de cicuta acuática	De 15 a 60 minutos	Salivación excesiva, náuseas, vómitos, dolor de estómago, espuma por la boca, respiración irregular, convulsiones, parálisis respiratoria	Raíz de cicuta acuática, <i>Cicuta virosa</i> y <i>C. masculata</i>	Orina	Ingestión de cicuta acuática; confusión de la raíz de la cicuta acuática con chirivía silvestre, batata o zanahoria
Intoxicación por hongos del grupo que contiene muscarina	Muscarina de ciertos hongos	De 15 minutos a 2 horas	Salivación excesiva, sudoración, lagrimeo, disminución de la presión sanguínea, pulso irregular, contracción de las pupilas, visión borrosa, respiración asmática	Clitocybe dealbata, <i>C. rivulosa</i> y muchas especies de hongos <i>Inocybe</i> y <i>Boletus</i>	Vómito	Ingestión de hongos del grupo que contiene muscarina, ingestión de variedades desconocidas de hongos, confusión de hongos tóxicos con variedades comestibles

Enfermedad	Agente etiológico y fuente	Período de incubación o latencia	Signos y síntomas	Alimentos implicados	Especímenes que se obtendrán	Factores que contribuyen a brotes de enfermedades transmitidas por alimentos
Agentes químicos						
Intoxicación por organofósforo	Insecticidas organofosforados, como paratión, TEPP, diazimón, malatión	De unos minutos a unas horas	Naúseas, vómitos, dolores abdominales, diarrea, cefalalgia, nerviosismo, visión borrosa, dolores torácicos, cianosis, confusión, contracción espasmódica, convulsiones	Cualquier alimento contaminado accidentalmente	Sangre, orina, biopsia de tejido adiposo	Rociamiento de alimentos inmediatamente después de la cosecha, almacenamiento de insecticidas en el mismo lugar que los alimentos, confusión de los plaguicidas con alimentos en polvo
Intoxicación por mariscos	Saxitoxina y toxinas semejantes de plancton, especies <i>Gonyaulax</i> que consumen los mariscos	De unos minutos a unas horas	Hormigueo, ardor y entumecimiento alrededor de los labios y las puntas de los dedos, vahídos, habla incoherente, parálisis respiratoria	Mejillones y almejas		Recogida de mariscos en aguas con una elevada concentración de <i>Gonyaulax</i>

Enfermedad	Agente etiológico y fuente	Período de incubación o latencia	Signos y síntomas	Alimentos implicados	Especímenes que se obtendrán	Factores que contribuyen a brotes de enfermedades transmitidas por alimentos
Intoxicación por tetraodóntidos	Tetrodoxina de los intestinos y gónadas de peces del tipo del pez globo	De 10 minutos a 3 horas	Sensación de hormigueo en los dedos de las manos y los pies, mareo, palidez, entumecimiento de la boca y las extremidades, síntomas gastrointestinales, hemorragia y descamación cutánea, fijación de los ojos, contracción espasmódica, parálisis, cianosis	Peces del tipo del pez globo		Ingestión de pescado del tipo de pez globo, consumo de este pescado sin extraerle los intestinos y las gónadas
4.3 Período de incubación (latencia) generalmente de 12 a 72 horas						
Agentes bacterianos						
Botulismo	Exoneurotoxinas A, B, E, y F de <i>Clostridium botulinum</i> . Las esporas se encuentran en el suelo		Vértigo, visión doble o borrosa, sequedad de la boca, dificultad para deglutir, hablar y respirar;	Conservas caseras poco ácidas, pescado empacado al vacío; huevos de pescado	Sangre, heces	Elaboración inapropiada de alimentos enlatados y pescado ahumando, fermentaciones no prolongados

Enfermedad	Agente etiológico y fuente	Período de incubación o latencia	Signos y síntomas	Alimentos implicados	Especímenes que se obtendrán	Factores que contribuyen a brotes de enfermedades transmitidas por alimentos
	intestinos de animales		debilidad muscular	fermentados, peces y		
			descendente, estreñimiento, dilatación o fijación de las pupilas, parálisis respiratoria. Síntomas gasyri-intestinales pueden preceder a los neurológicos. Con frecuencia mortal.	mamíferos marinos.		
4.4 Período de incubación (latencia) superior a 72 horas						
Agentes químicos						
Intoxicación por mercurio	Compuestos mercuriales de meillo y eillo de desechos industriales y mercurio orgánico de fungicidas	1 semana o más	Entumecimiento, debilidad de las piernas, parálisis espática, deterioro de la visión, ceguera, coma	Grano tratado con fungicidas que contienen mercurio; cerdo, pescado y mariscos expuestos a compuestos de mercurio	Orina, sangre y pelo	Corrientes de agua contaminadas con compuestos de mercurio, alimentación de animales con granos tratados con fungicidas de mercurio, ingestión de mercurio, ingestión de granos tratados con mercurio o carne de animales con esos granos

Enfermedad	Agente etiológico y fuente	Período de incubación o latencia	Signos y síntomas	Alimentos implicados	Especímenes que se obtendrán	Factores que contribuyen a brotes de enfermedades transmitidas por alimentos
Intoxicación por fosfato de triortocresilo	Fosfato de triortocresilio empleado como extracto o como sustituto de aceite de cocina	De 5 a 21 días, promedio 10 días	Síntomas gastrointestinales dolores en las piernas, marcha equina muy acentuada, pie y muñeca péndulos	Aceites de cocina, extractos y otros alimentos contaminados con fosfato de triortocresilio		Empleo del compuesto como extractivo o como aceite para cocinar o para ensaladas
5. Manifestación de signos y síntomas de infección generalizada (fiebre, escalofríos, malestar, dolores)						
5.1 Período de incubación (latencia) superior a 72 horas						
Agentes bacterianos						
Brucelosis	<i>Brucella abortus</i> , <i>B. melitensis</i> y <i>B. suis</i> de tejidos y leche de animales infectados	De 7 a 21 días	Fiebre, escalofríos, sudores, debilidad, malestar, cefalalgia, mialgia y artralgia, pérdida de peso	Leche cruda, queso de cabra	Sangre	
Fiebre Q	<i>Coxiella burnetii</i> de tejidos y leche de animales infectados	De 14 a 26 días, promedio 20 días	Escalofríos, cefalalgia, malestar, debilidad,	Leche cruda	Sangre	Ingestión de leche cruda contaminada, falta de pasteurización de la leche,

Enfermedad	Agente etiológico y fuente	Período de incubación o latencia	Signos y síntomas	Alimentos implicados	Especímenes que se obtendrán	Factores que contribuyen a brotes de enfermedades transmitidas por alimentos
			sudoración, fiebre, tos, dolores torácicos			(63°C, 30 minutos; 72°C, 15 segundos)
Fiebre tifoidea	<i>Salmonella typhi</i> de heces de personas infectadas	De 7 a 28 días, promedio 14 días	Malestar, cefalalgia, fiebre, tos, náuseas, vómitos, estreñimiento, dolores abdominales, escalofríos, manchas rosadas, heces sanguinolentas	Mariscos, alimentos contaminados por trabajadores, leche cruda, queso, berros, agua	Heces, escobilladuras rectales, sangre	Trabajadores infectados que tocan los alimentos, falta de higiene personal, cocción inapropiada, refrigeración insuficiente, evacuación de aguas residuales inadecuada, obtención de alimentos de fuentes contaminadas, recogida de mariscos de aguas contaminadas por líquido cloacal
Agentes víricos						
Hepatitis A (hepatitis infecciosa)	Virus de hepatitis A de las heces, orina, sangre de personas y otros primates infectados	De 10 a 50 días, promedio 25	Fiebre, malestar, lasitud, anorexia, náuseas, dolores abdominales, ictericia	Mariscos, cualquier alimento contaminado por virus de hepatitis, agua	Orina, sangre	Trabajadores infectados que tocan los alimentos, falta de higiene personal, cocción inapropiada, recogida de mariscos en aguas contaminadas por líquido cloacal, evacuación inadecuada de aguas residuales
Angiostrongiliasis	<i>Angiostrongylus cantonensis</i> (gusano)	De 14 a 16 días	Gastroenteritis, cefalalgia, rigidez de la	Cangrejos, quisquillas, babosas,	Sangre	Cocción inapropiada

Enfermedad	Agente etiológico y fuente	Período de incubación o latencia	Signos y síntomas	Alimentos implicados	Especímenes que se obtendrán	Factores que contribuyen a brotes de enfermedades transmitidas por alimentos
(meningoencefalitis eosinofílica)	pulmonar de la (rata) de heces de roedores y el suelo		nuca y la espalda, fiebre baja	camarones, caracoles crudos		
Agentes parasitarios						
Toxoplasmosis	<i>Toxoplasma gondii</i> de tejidos y carne de animales infectados	De 10 a 13 días	Fiebre, cefalalgia, mialgia, erupción cutánea	Carne cruda o insuficientemente cocida	Biopsia de ganglios linfáticos, sangre	Cocción inapropiada de la carne de ovinos, porcinos y bovinos
Triquinosis	<i>Trichinella spiralis</i> de la carne de cerdo y oso	De 4 a 28 días, promedio 9 días	Gastroenteritis, fiebre, edema alrededor de los ojos, mialgia, escalofríos, postración, respiración dificultosa	Carne de cerdo, oso, morsa	Biopsia muscular	Ingestión de carne de cerdo o de osos insuficientemente cocida, proceso de cocción o térmico inadecuado, alimentación de los cerdos con basuras sin cocer o tratadas inapropiadamente con calor
5.2 Período de incubación (latencia) inferior a 1 hora						
Agentes bacterianos (y animales)						
Intoxicación por escombroides	Sustancias de tipo histamínico producidas por <i>Proteus</i> spp. U otras bacterias de histidina de la	De unos minutos a 1 hora	Cefalalgia, mareo, náuseas, vómitos, sabor a pimienta, ardor en la garganta, tumefacción y enrojecimiento	Atún, caballa, delfín del pacífico	Vómito	refrigeración insuficiente de pescados escombroides

Enfermedad	Agente etiológico y fuente	Período de incubación o latencia	Signos y síntomas	Alimentos implicados	Especímenes que se obtendrán	Factores que contribuyen a brotes de enfermedades transmitidas por alimentos
	carne de pescado		facial, dolor de estómago, prurito cutáneo			
Agentes químicos						
Síndrome del restaurante chino	Glutamato monosódico	De unos minutos a 1 hora	Sensación de ardor en la parte posterior del cuello, los antebrazos y el tórax; sensación de apretura, hormigueo, enrojecimiento facial, mareo, cefalalgia, náuseas	Comida china		Empleo de cantidades excesivas de glutamato monosódico para intensificar el sabor
Intoxicación por ácido nicotínico (niacina)	Nicotinato sódico empleado para conservar el color	De unos minutos a 1 hora	Enrojecimiento, sensación de calor, prurito, dolores abdominales, hinchazón facial y de las rodillas	Carne u otros alimentos a los que se ha añadido nicotinato sódico		Empleo de nicotinato sódico para conservar el color

Enfermedad	Agente etiológico y fuente	Período de incubación o latencia	Signos y síntomas	Alimentos implicados	Especímenes que se obtendrán	Factores que contribuyen a brotes de enfermedades transmitidas por alimentos
5.3 Período de incubación (latencia) de 1 a 6 horas						
Animales venenosos						
Hiperavitaminosis A	Vitamina A	De 1 a 6 horas	Cefalagia, síntomas gastrointestinales, mareo, colapso, convulsiones, insomnio, descamación cutánea	Hígado y riñones de mamíferos árticos	Sangre	Ingestión de hígado y riñones de animales de regiones frías