

TRABAJO FINAL DE MÁSTER

ANÁLISIS DE BROTES ALIMENTARIOS EN GRAN CANARIA
DESDE 2012 A 2018

ALUMNA: Carmen Rosa Bordón Perdomo
DIRECTOR: Francisco Rodríguez Cabrera
Máster en Salud Pública (2021-2023)
Instituto de Salud Carlos III-IMIENS-UNED

TRABAJO FINAL DE MÁSTER (2021-2023)

Título del proyecto: Análisis de brotes alimentarios en Gran Canaria desde 2012 a 2018

Nombre del alumno: Carmen Rosa Bordón Perdomo

Dirección del TFM: Dr. Francisco Rodríguez Cabrera

Lugar de realización: Instituto de Salud Carlos III- Instituto de Investigaciones Biomédicas – Escuela Nacional de Sanidad

INDICE

INTRODUCCIÓN	4
IMPORTANCIA DE LAS TOXIINFECCIONES ALIMENTARIAS.....	5
AGENTES CAUSALES Y FACTORES DE SUPERVIVENCIA EN TOXIINFECCIONES ALIMENTARIAS	6
EL CONTROL OFICIAL Y LA LEGISLACIÓN APLICABLE EN SEGURIDAD ALIMENTARIA.....	14
VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA	15
LOS BROTES EPIDÉMICOS EN CANARIAS.....	17
LA PREVENCIÓN Y EN CONTROL DE LOS BROTES EN CANARIAS.....	19
METODOLOGÍA:	20
OBJETIVOS.....	222
MATERIAL Y MÉTODOS	23
RESULTADOS	25
DISCUSIÓN.....	33
ANEXO	334
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35

INTRODUCCIÓN

La producción, el consumo de alimentos y su control son esenciales en cualquier sociedad, y tienen repercusiones económicas, sociales y, en numerosos casos, medioambientales. Bajo el concepto de la “granja a la mesa”, los alimentos y su entorno, deberían estar sometidos a Programas de Control Oficial necesarios e interdependientes, para garantizar el control de sus peligros y, en su caso, su eliminación. La calidad del control oficial debe estar asegurada, garantizándose la subsanación de las no conformidades con los requisitos establecidos, adoptando las medidas correctoras necesarias y su posterior verificación.

Cada año, millones de personas se ven expuestas a riesgos físicos, químicos o biológicos de origen alimentario. Estos riesgos pueden deberse al uso abusivo, no sujeto a control, de sustancias químicas agrícolas; la contaminación ambiental, la utilización de aditivos no autorizados, las prácticas inadecuadas de control y manipulación de la calidad de los alimentos, y otros usos indebidos de los alimentos. El mantenimiento de los riesgos dentro de niveles aceptables depende en gran medida de la capacidad de los productores y las autoridades sanitarias de regular, prevenir, o reducir al mínimo los mismos (Cruz, 2012, pág.1)

La higiene y la seguridad alimentaria constituyen los pilares necesarios para prevenir la aparición de brotes transmitidos por los alimentos. Debido a que su aparición puede suponer un riesgo grave para la salud y la vida humana y requieren la intervención directa sobre la fuente de la contaminación, con la finalidad de cortar la transmisión del brote y evitar la aparición de nuevos casos de enfermedad. Además de las implicaciones para la salud de la población expuesta, los brotes tienen importantes consecuencias económicas y costes sociales.

En España, el Sistema de Información de Brotes de la Red de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE) aporta información de brotes de diferente etiología, incluyendo los brotes de transmisión alimentaria, tanto en el ámbito familiar como comercial. Las Comunidades Autónomas, competentes en vigilancia epidemiológica son las encargadas de investigar los brotes en sus territorios, adoptar las medidas oportunas y elaborar un informe referente al agente, el alimento implicado, los factores contribuyentes y las medidas de control adoptadas, localización y tiempo de presentación del brote.

Aunque la política europea ha evolucionado de forma positiva en el desarrollo de técnicas eficaces en el control oficial, que sirven para proteger y fomentar la salud de los consumidores, la complejidad en la producción de alimentos, exige determinar y supervisar los riesgos para la salud de los consumidores vinculados con las materias primas, las prácticas agrícolas y las actividades de procesamiento de alimentos, requiere medidas de seguimiento eficaces para gestionar estos riesgos y hace necesario el establecimiento y funcionamiento de sistemas de control para supervisar y garantizar la aplicación de dichas reglamentaciones. La aparición de brotes alimentarios exige un estudio de campo que pone de manifiesto aquellos factores contribuyentes implicados más destacados.

Es importante que cada establecimiento identifique las actividades o etapas específicas desarrolladas en sus establecimientos y que adapten sus sistemas de gestión de la seguridad alimentaria para controlar todos los peligros que puedan darse en cada etapa. Además, se recomienda que las autoridades competentes de cada Estado miembro supervisen la implementación de los Sistemas de Gestión de Seguridad Alimentaria «simplificados».

IMPORTANCIA DE LAS TOXIINFECCIONES ALIMENTARIAS

En términos de seguridad alimentaria, denominamos toxiinfección alimentaria (en adelante TA) a aquella enfermedad producida por un microorganismo o por una toxina (metabolitos de los microorganismos). La sintomatología más común en las toxiinfecciones alimentarias son los problemas gastrointestinales, aunque existen algunos microorganismos que cuando los consumimos en dosis elevadas producen otro tipo de alteraciones. Estas enfermedades no suelen tener graves repercusiones para las personas que las padecen salvo en individuos considerados grupos de riesgo, como son los ancianos, niños, inmunodeficientes y mujeres gestantes. Desde la Revolución industrial, las fuentes que dan origen a los alimentos cotidianos y el consumidor final han ido perdiendo proximidad, de tal manera que, cuando cogemos hoy en día un alimento cualquiera en el supermercado, no somos conscientes de la complicada cadena tecnológica y comercial que ha hecho posible nuestro acceso a él. Esta complejidad unida al distanciamiento entre origen y destino final el alimento, así como el cambio vertiginosos de costumbres y hábitos alimentarios (mayor consumo de platos preparados, recalentamiento de alimentos, consumo de alimentos bajos en sal y aditivos,

preparación de los alimentos con antelación, incremento en la utilización del microondas que distribuye irregularmente la temperatura), envejecimiento de la población, incremento de enfermos crónicos, cambios en los microorganismos, accidentes por mala gestión de productos químicos o fraude, movimientos poblacionales y globalización del comercio, quizás sean las causas de que aún a pesar de todas las innovaciones y aumento de la seguridad, las enfermedades de origen alimentario hayan aumentado su incidencia entre la población. Como consecuencia el grado de sensibilización de consumidores y autoridades sanitarias se ha visto incrementado en los últimos años, potenciado por crisis como la de las “vacas locas”, las dioxinas del pollo o escándalos esporádicos de sustancias como el clembuterol.

Se estima que cientos de millones de personas sufren anualmente enfermedad por ingestión de alimentos contaminados. En España el mínimo de casos censados en los últimos años es de unas 12.000 toxiinfecciones al año, con una media de 1000 brotes. Sabiendo, en la actualidad, que solamente una pequeña parte de los casos de enfermedades transmitidas por los alimentos se declaran y recogen en las estadísticas de organismos nacionales e internacionales. En España, como en otros países de nuestro entorno, este número oscila entre el 1 y el 10 %. Diferentes estudios indican que las enfermedades transmitidas por los alimentos son de 300 a 350 veces más frecuentes que lo que indican los casos declarados y que afectan anualmente a 1 de cada 3 personas. Debido a los enormes costes económicos, medidos en gastos de hospitalización, atención médica, pérdidas de horas de trabajo... los países tienen que tener un buen programa de seguridad alimentaria integrado en su plan nacional de salud.

AGENTES CAUSALES Y FACTORES DE SUPERVIVENCIA EN TOXIINFECCIONES ALIMENTARIAS

Hasta hoy se han descrito más de 250 agentes diferentes de TA (en adelante toxiinfección alimentaria). La mayoría son infecciones producidas por bacterias, virus y parásitos de los alimentos, otras son envenenamientos producidos por toxinas o compuestos químicos. En la actualidad los microorganismos más frecuentes productores de TA son, por orden de frecuencia, *Norovirus*, *Campylobacter*, *Salmonella* y *Escherichia coli* 0157:H7, aunque esta clasificación esté en constante cambio con el impacto de nuevos agentes como *Cyclospora* (brotes asociados a frambuesas, desde 1996) o a *Vibrio parahaemolyticus* (ostras 1998) o con la mejora progresiva de los métodos de detección. Así vemos que nuevos microorganismos emergen como problemas de salud pública por las diversas causas que se han ido señalando. En los últimos años, importantes enfermedades de origen desconocido aparecen como complicaciones de las TA; como ejemplos, el síndrome de Guillain- Barré que puede estar asociado a *Campylobacter*, o el síndrome hemolítico urémico, la causa más común de fallo renal en niños, producido por *E.coli* 157:H7 y otras cepas productoras de toxina tipo Shiga. Sin embargo, a pesar de los avances, la mayoría de las TA no son filiadas por los procedimientos habituales (rutina) de los laboratorios. Los Centers for Disease

Control (CDC) norteamericano hacen una estimación de que por cada caso de salmonelosis diagnosticado y declarado a las autoridades sanitarias, hay 38 casos sin diagnosticar Este factor se reduce en las TA que cursan con manifestaciones clínicas graves, que suelen llevar consigo la hospitalización de los pacientes. Tal es el caso de *Listeria monocytogenes* o *Vibrio vulnificus*, en donde bastaría con corregir los casos detectados por un factor de dos para obtener la estimación de los casos reales (Gil Sánchez, J., 2001. Pág. 2)

En primera instancia, en la actuación por parte del control oficial ante un brote de toxiinfección alimentaria, y una vez recibida la comunicación oficial, determinar el período de inicio de los síntomas es fundamental para determinar cuál es el posible agente etiológico y viene a determinar cuáles son los parámetros analíticos y determinaciones a realizar por parte del Inspector actuante. Los síntomas asociados y su período de incubación (PI) pueden clasificarse por:

1.- Síntomas digestivos de vías superiores que aparecen en primer lugar o prevalecen

PI=1-6 horas: gastroenteritis por bacillus cereus, intoxicación estafilocócica, toxiinfección por enterococos.

2.- Faringitis y síndromes respiratorios: PI= 12-72 horas, infección por estreptococos

3.- Síntomas digestivos de vías inferiores (dolores abdominales y diarreas) que aparecen en primer lugar y/o prevalecen.

PI=7-12 horas gastroenteritis por bacillus cereus, clostridium perfringens,

4.- Síntomas digestivos de vías inferiores (dolores abdominales y diarreas) que aparecen en primer lugar y/o prevalecen.

PI= 12- 72 horas, cólera, gastroenteritis por E coli, toxiinfección por Salmonella, toxiinfección por Shigella, gastroenteritis por vibrio parahaemoliticus.

5.- Síntomas digestivos de vías inferiores (dolores abdominales y diarreas) que aparecen en primer lugar y/o prevalecen:

PI >72 horas, hepatitis, gastroenteritis víricas

6.- Manifestación de síntomas de infección generalizada

PI>72 horas Brucelosis, fiebre Q

7.- Otros procesos: infecciones parasitarias

Agente causal (enfermedad)	Período de incubación	Síntomas principales	Alimentos implicados típicos
A) Bacterianas			
<i>Bacillus cereus</i> (enfermedad diarreaica)	8-16 h	Diarrea, dolor abdominal, vómitos ocasionales	Productos cárnicos. sopas, salsas, vegetales
<i>Bacillus cereus</i> (enfermedad emética)	1-5 h	Náuseas, vómitos, a veces diarrea y dolor abdominal	Arroz cocido, pasta
<i>Clostridium botulinum</i> (botulismo)	12-36 h	Fatiga, debilidad, diplopía, dificultad de habla, fallo respiratorio, muerte	Tipo A y B: vegetales, carne, pollería; tipo E: pescados
<i>Clostridium botulinum</i> (botulismo infantil)	Desconocido	Estreñimiento, debilidad, fallo respiratorio, a veces muerte	Miel
<i>Campylobacter jejuni</i> (campilobacteriosis)	3-5 d	Diarrea, dolor abdominal, fiebre, náuseas, vómitos	Carne de pollo, leche.
<i>Clostridium perfringens</i> (toxiinfección alimentaria)	8-22 h	Diarrea, dolor abdominal, raro náuseas o vómitos	Productos cárnicos y de pollo cocinados
<i>Escherichia coli</i> (enterohemorrágico)	12-60 h	Diarrea acuosa y hemorrágica	Productos cárnicos de vacuno
<i>Escherichia coli</i> (enteroinvasivo)	>18 h	Dolor abdominal, diarrea, fiebre, cuadro disentérico	Contaminación fecal humana de alimentos y agua
<i>Escherichia coli</i> (enterotoxigénico)	10-72 h	Diarrea acuosa profusa, a veces dolor abdominal, vómitos	Contaminación fecal humana de alimentos y agua
<i>Listeria monocytogenes</i> (listeriosis)	3-70 d	Meningoencefalitis, prematuridad, septicemia y meningitis en neonato	Leche, quesos, patés, vegetales crudos
<i>Salmonella</i> (salmonelosis)	5-72 h	Diarrea, dolor abdominal, fiebre, escalofríos, deshidratación	Huevo y derivados, leche, carne, pollería
<i>Shigella</i> (shigelosis)	12-96 h	Diarrea, fiebre, náuseas, a veces vómitos y retortijones	Alimentos crudos con contaminación fecal humana
<i>Staphylococcus aureus</i> (TA estafilocócica)	1-6 h	Náuseas, vómitos, diarrea, dolor abdominal	Productos cárnicos diversos, pastelería con crema, queso
<i>Streptococcus</i>	1-3 d	Faringitis, erisipelas,	Leche no pasteurizada,

<i>pyogenes</i> (TA estreptocócica)		escarlatina	huevos condimentados
<i>Vibrio cholerae</i> (cólera)	2-3 d	Deposiciones acuosas profusas, a veces vómitos, fatal si no se trata	Alimentos marinos crudos o poco cocidos, agua.
<i>Vibrio parahaemolyticus</i> (infección alimentaria)	12-24 h	Diarrea, dolor abdominal, a veces náuseas, vómitos, fiebre.	Pescado y alimentos marinos
<i>Vibrio vulnificus</i> (infección alimentaria)	24 h	Fiebre alta, escalofríos, postración, sepsis, muerte	Ostras y almejas crudas
<i>Yersinia enterocolitica</i> (yersiniosis)	3-7 d	Diarrea, cuadro pseudoapendicular, fiebre, vómitos	Carne de cerdo y vacuno poco cocida, leche
B) Víricas			
<i>Norovirus</i> (gastroenteritis vírica)		Vómitos, náuseas, diarrea, a veces febrícula, mialgias, cefalea	Alimentos marinos, ensaladas, <i>sandwiches</i>
<i>Rotavirus</i> (gastroenteritis viral)	1-3 d	Diarrea en niños de corta edad	Alimentos crudos y mal manipulados
Virus hepatitis A (hepatitis A)	15-50 d	Fiebre, debilidad y malestar general, náuseas, ictericia	Alimentos marinos, ensaladas, <i>sandwiches</i>
C) Fúngicas			
<i>Aspergillus flavus</i> (aflatoxicosis)	Variable con la dosis	Vómitos, dolor abdominal, daño hepático, cáncer de hígado	Frutos secos, cereales, leche
<i>Claviceps purpurea</i> (ergotismo)	Variable con la dosis	Gangrena, convulsiones, demencia	Cereales
<i>Fusarium</i> (fusariosis alimentaria)	1-3 d	Diarrea, náuseas, vómitos, destrucción de médula ósea, muerte	Cereales
D) Parasitarias			
<i>Anisakis simplex</i> (anisakiosis)	Variable	Dolor abdominal, náuseas, vómitos	Pescado y cefalópodos poco cocinados o crudos
<i>Ascaris lumbricoides</i> (ascaridiosis)	12 d-8 sem	Dolor abdominal, obstrucción, a veces neumonitis	Frutas o vegetales crudos en contacto con suelo
<i>Cryptosporidium parvum</i>	1-12 d	Diarrea, a veces fiebre, náuseas y vómitos	Alimentos mal manipulados, agua de

(criptosporidiosis)			suministro
<i>Entamoeba histolytica</i> (disentería amebiana)	2-4 sem	Fiebre, escalofríos, disentería, a veces absceso hepático	Alimentos mal manipulados
<i>Giardia lamblia</i> (giardiosis)	5-25 d	Diarrea con heces pastosas y malolientes, retortijones	Alimentos mal manipulados
<i>Trichinella spiralis</i> (triquinosis)	8-15 d	Dolores musculares, entumecimiento de párpados, fiebre, a veces fatal	Carne cruda de cerdo o de animales carnívoros
<i>Toxoplasma gondii</i> (toxoplasmosis)	10-23 d	Síndrome mononucleósico, infección congénita	Carne cruda o mal cocinada, leche no higienizada
<i>Taenia saginata</i> (teniasis de la vaca)	10-14 sem	Malestar digestivo, eliminación de anillos por las heces	Carne vacuna cruda o poco cocinada
<i>Taenia solium</i> (teniasis del cerdo)	8 sem-10 a	Malestar intestinal, eliminación de anillos, cisticercosis	Carne de cerdo cruda o poco cocinada.
<i>Diphyllobothrium latum</i> (teniasis de los peces)	3-6 sem	A veces malestar difuso, déficit de vitamina B12	Pescado de agua dulce crudo o poco cocinado

De todas estas enfermedades las que más importancia tienen en países desarrollados, son las producidas por bacterias causando en determinadas circunstancias enfermedades de tipo intoxicación (cuando un patógeno crece en el alimento y produce toxinas en él, que son ingeridas junto con el alimento. El patógeno puede haber desaparecido antes de su ingestión pero no sus toxinas, que actúan directamente sobre el tracto gastrointestinal produciendo la enfermedad) o toxiinfección (cuando el alimento es el substrato donde se multiplica hasta alcanzar dosis infectivas para el hospedador y una vez en él elabora sustancias tóxicas, producto de su metabolismo) o infecciones alimentarias (cuando los alimentos son vehículo de microorganismos que después se van a multiplicar en el intestino humano), originando un cuadro clínico muy característico de vómitos, diarrea intensa, y dolores de tipo cólico abdominal acompañándose, en ocasiones, de manifestaciones nerviosas o cutáneas. Con carácter general, los microorganismos presentes en los alimentos conocen 2 orígenes, no necesariamente excluyentes:

- endógeno, en tanto que preexistentes en el organismo del que procede el alimento
- exógeno, consecuencia de la contaminación sufrida durante las sucesivas manipulaciones a que pueda someterse ese mismo alimento.

Los microorganismos existentes en un alimento procederán tanto de la microflora propia de la materia prima como de los microorganismos introducidos en las operaciones de manipulación. En el caso de la presencia de virus o parásitos, proceden de la propia materia prima ya que estos microorganismos no pueden multiplicarse sobre

el alimento. Algunas veces los microorganismos manifiestan su presencia en alguna de estas formas:

Causando una alteración del alimento.

- Pudiendo transformar las propiedades del alimento de una forma beneficiosa, como por ejemplo las fermentaciones que llevan a la elaboración del yogur o la cerveza.
- Pudiendo causar una enfermedad transmitida por el alimento.

Los microorganismos capaces de descomponer los alimentos se encuentran en todas partes, en el suelo, en el agua, en el aire, en la piel del ganado y las personas, en las plumas de las aves, y en el interior de los intestinos y todas las demás cavidades del cuerpo animal. Se encuentran en las cáscaras y las cortezas de las frutas y verduras, y sobre las vainas de los granos. También en todos los equipos utilizados en el procesamiento de los alimentos que no han sido esterilizados, en la piel y ropa del personal que maneja los alimentos. En concreto, las bacterias, son la principal causa de enfermedades causadas por el consumo de alimentos contaminados. Son de elevada incidencia por sus devastadoras consecuencias en el organismo, como *Bacillus cereus* y *Campylobacter jejuni*, a las que siguen otras como *Listeria monocytogenes* y *Salmonella*.

Entre los factores que afectan a la supervivencia de los microorganismos en los alimentos se encuentran la temperatura, la radiación ultravioleta, la radiación ionizante, la actividad de agua, el pH y la acidez, el potencial redox, la presencia de ácidos orgánicos, sales del curado y aditivos y gases conservantes (Valero, 2015).

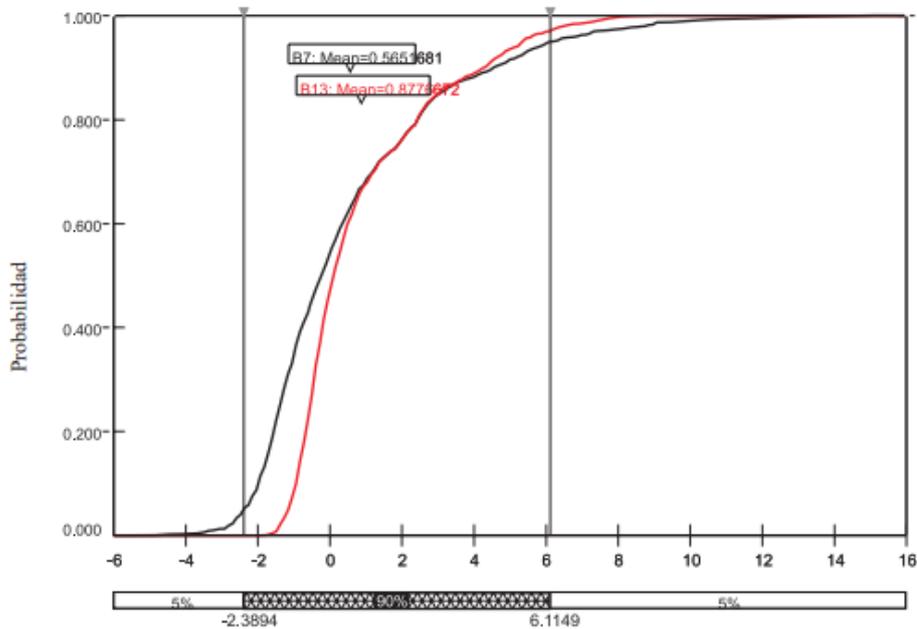


Gráfico 1. Modelo Gompertz (gris), modelo lag exponencial (negro). Signorini, M.L. Modelo matemático predictivo del crecimiento de Escherichia coli O157 en carne vacuna.

Por otra parte, la contaminación de los alimentos por sustancias químicas es un problema de salud pública de gran preocupación a escala mundial. El motivo puede ser consecuencia de la contaminación ambiental que puede alcanzar a las cadenas alimentarias a través del aire, del agua y del suelo.

Los plaguicidas, aunque mejor llamados productos fitosanitarios, son sustancias químicas destinadas a proteger los vegetales contra organismos nocivos (insectos) o evitar la acción de estos. También se pueden utilizar para influir en el proceso vital de los vegetales (como reguladores del crecimiento), mejorar su conservación, destruir los que son perjudiciales y controlar un crecimiento inadecuado de los mismos.

Ejemplo de ellos son:

- Metales pesados y metaloides tóxicos (mercurio, plomo, cadmio, cobre...)
- Dioxinas, plaguicidas, bifenilos policlorados
- Nitrosaminas
- Hidrocarburos aromáticos policíclicos

Aunque la opinión más extendida es que el mayor riesgo en los alimentos actualmente son los productos químicos, adicionados o constituidos por residuos no deseados, en realidad los datos epidemiológicos demuestran que las infecciones e intoxicaciones de

origen microbiano constituyen la causa principal de las enfermedades transmitidas por los alimentos (Liuzzo & Bentley, 2006). Según el informe de vigilancia epidemiológica publicado en 2023 por la Consejería de Sanidad del Gobierno de Canarias, las toxiinfecciones alimentarias, han sido las enfermedades con más brotes declarados en el periodo, seguido de la tuberculosis. Las enfermedades que más números de casos han declarado han sido las toxiinfecciones alimentarias, seguido de las gastroenteritis agudas de origen no alimentario (pág. 6).

Se considera que los principales factores de riesgo para la aparición de brotes son:

- La cocción insuficiente de alimentos contaminados o escaso recalentamiento de estos.
- La conservación de los alimentos a temperatura ambiente, o refrigeración insuficiente de los mismos.
- La preparación de los alimentos con gran antelación a su consumo o en grandes cantidades.
- La descongelación defectuosa de los alimentos.
- El consumo de alimentos perecederos insuficientemente tratados por el calor.

La actividad de manipuladores portadores de enfermedades transmisibles.

La contaminación cruzada, como mecanismo de transmisión de agentes patógenos a través de vehículos pasivos, como los recipientes y equipos en la fabricación, y los utensilios de cocina en la restauración colectiva.

Entre las medidas preventivas y de seguridad de los procesos de manipulación de alimentos, lo más recomendable es la aplicación del *Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (Sistema APPCC)*, el cual nos permite identificar, evaluar y controlar peligros que son significativos para la seguridad alimentaria en los *Puntos de Control Crítico (PCC)*, entendiendo estos como el punto, procedimiento, operación o etapa sobre los que se puede realizar el control. Esto es fundamental para prevenir, eliminar o reducir los riesgos de la seguridad alimentaria, a un nivel aceptable.

Posteriormente, la elaboración de un Plan APPCC, nos permite, por una parte, definir y establecer un protocolo de prácticas correctas de higiene, conforme a los principios del Sistema APPCC, orientado a asegurar el control de los riesgos identificados en materia de seguridad alimentaria. Por otra, definir su *trazabilidad*, o posibilidad de encontrar y seguir el rastro, a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución de un alimento o sustancia destinada a ser incorporada a estos.

EL CONTROL OFICIAL Y LA LEGISLACIÓN APLICABLE EN SEGURIDAD ALIMENTARIA

La Ley 11/2001, de 5 de junio por la que se crea la Agencia Española de Seguridad Alimentaria, y el Real Decreto 709/2002, de 19 de julio por el que se aprueba el Estatuto de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria, establecen entre sus objetivos, ámbitos de actuación y funciones, aspectos relacionados con las antropozoonosis de transmisión alimentaria.

La política de lucha contra las infecciones zoonóticas debe basarse en un análisis del riesgo que incluya tres elementos: una determinación del riesgo, una gestión del riesgo y una comunicación del riesgo. En este ámbito se enmarcan:

La Directiva 2003/99, sobre la vigilancia de las zoonosis y los agentes zoonóticos, que ha sido transpuesta a nuestro ordenamiento jurídico por el Real Decreto 1940/2004, sobre la vigilancia de las zoonosis y los agentes zoonóticos y el Reglamento 2160/2003, sobre control de la Salmonella y otros agentes zoonóticos específicos transmitidos por los alimentos.

La Directiva, se refiere a la recogida de datos relacionados con la incidencia y la prevalencia de riesgos biológicos y a la transparencia de estos, mientras que el Reglamento trata principalmente aspectos relacionados con la gestión del riesgo. La separación de estas cuestiones en dos textos jurídicos diferentes facilita su aplicación práctica. No obstante, hay que recalcar que estas normas forman una unidad inseparable.

Con la Directiva se trata de corregir los problemas detectados en el Informe anual sobre fuentes y tendencias de los agentes zoonóticos en la Unión Europea, en el que la calidad de los datos se resentía por la falta de armonización de los sistemas de vigilancia, lo que hace difícil sacar conclusiones válidas sobre las tendencias de dichos agentes en la Unión Europea.

Con el Reglamento la política de control de zoonosis, en particular en poblaciones animales de granja, cambia en el sentido de que los Estados miembros se ven en la obligación de alcanzar ciertos objetivos comunes para la reducción de los patógenos zoonóticos transmitidos por alimentos.

En el futuro, es posible que las determinaciones del riesgo encuentren otras fuentes importantes de agentes zoonóticos o que aparezcan nuevos tipos de organismos.

Las normas legislativas más enmarcadas directamente en la prevención de zoonosis específicas son:

El Real Decreto 1254/91 en la prevención de toxiinfecciones producidas fundamentalmente por Salmonella, obliga a utilizar ovoproductos para la elaboración propia de mayonesa y otros alimentos de consumo inmediato en el que figure el huevo

como ingrediente. Además, el pH final el elaborado debe ser no superior a 4,2 y conservarse por debajo de 8 °C y un máximo de 24 horas.

El Real Decreto 1420/06, sobre la prevención de la parasitosis por *Anisakis spp* en productos de la pesca suministrados por establecimientos que sirven comida a los consumidores finales y colectividades, que obliga a garantizar la congelación a -20 °C al menos 24 horas, de los productos que se consumirán en crudo o prácticamente en crudo. Además, obliga a las administraciones a la elaboración de un plan nacional de control que incluya actuaciones de información a los consumidores y formación del personal de los establecimientos afectados.

VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA

Es necesario reforzar el sistema de vigilancia epidemiológica de tal manera que ningún brote quede sin ser estudiado y su agente etiológico sea debidamente catalogado. La declaración y circulación de todos los datos es una necesidad si se quiere conseguir una vigilancia epidemiológica más ajustada. Teniendo en cuenta que el nicho ecológico de la enfermedad alcanza tanto a los animales silvestres como a los domésticos, a las industrias donde los alimentos se transforman o preparan, a los lugares donde se ponen a disposición del consumidor y a los centros de consumo tanto colectivos como familiares, las acciones deben incidir en cada una de las áreas señaladas. En el ámbito de la industria alimentaria, el diseño del autocontrol basado en el sistema de análisis de peligros y control de puntos críticos contribuye muy eficazmente, así como su extensión al sector de hostelería-restauración. La imposibilidad real de conseguir la destrucción total de la contaminación antes de que los alimentos accedan al consumidor obliga a mantener un programa de educación permanente, plural y dirigido a cada sector incriminado, preferentemente al sector de restauración y el sector familiar.

Importancia de los manipuladores de alimentos

El personal que manipula alimentos desempeña una función importante en la tarea de preservar la higiene de los alimentos a lo largo de toda la cadena alimentaria. Una manipulación incorrecta, y la inobservancia de las medidas de higiene por su parte, puede dar lugar a que los microorganismos patógenos entren en contacto con los alimentos y, en algunos casos, sobrevivan y se multipliquen en número suficiente para causar enfermedades al consumidor.

En lo que atañe a la formación de los manipuladores de alimentos, el Reglamento 852/2004 relativo a la higiene de los productos alimenticios, dispone que serán las empresas del sector alimentario las responsables de garantizar que los manipuladores de alimentos dispongan de una formación adecuada en higiene de los alimentos, de acuerdo con su actividad laboral.

Esta formación debe estar relacionada con la tarea que realizan y con los riesgos que conlleva su actividad y deben garantizar el nivel de conocimiento necesario para

posibilitar unas prácticas correctas de higiene y manipulación de alimentos. Por ello, la empresa debe incluir el programa de formación de los manipuladores de alimentos en el plan de APPCC.

Los programas de formación se deben desarrollar e impartir por la propia empresa o por una empresa o entidad supervisada por la autoridad sanitaria competente, la cual, cuando lo considere necesario podrá desarrollar e impartir los programas de formación en higiene alimentaria.

En España, los datos del año 2017-2018, proporcionados por el Centro Nacional de Epidemiología, dependiente del Instituto de Salud Carlos III, a partir del sistema EDO y de información microbiológica, están en consonancia con los del resto de Europa, siendo también la Campilobacteriosis la zoonosis más notificada, seguida de la Salmonelosis. Se notificaron en 12 CCAA y la ciudad autónoma de Ceuta unos 19.777 casos (TI de 62,40) y 19.132 casos (TI de 60,04) respectivamente. Además se notificaron 5 y 11 casos importados que no se incluyeron en el análisis. Esta enfermedad está entre las de nueva vigilancia. Antes del 2015 se vigilaba de forma voluntaria a través de su notificación al SIM. A partir de 2015, las CCAA la han ido incorporando en sus circuitos de vigilancia. Para los años 2017 y 2018 se dispone de información de prácticamente toda España y es la que se analiza en este informe. Dado que la información de años anteriores a 2017 es incompleta, no se ha analizado la tendencia temporal de la enfermedad.

Por último, la situación epidemiológica en Canarias de las zoonosis más importantes es la siguiente:

Los brotes de toxoinfección alimentaria por *Salmonella spp* es la zoonosis más frecuente, ocupando el 66% de los agentes implicados en brotes, en el período 1997-2004. Los alimentos más frecuentemente implicados fueron huevos/ovoproductos y queso.

Canarias está libre de brucelosis por *Brucella melitensis* (brucelosis de pequeños rumiantes o fiebre de Malta). No se dieron casos de brucelosis por otras especies de *Brucella* en el año 2006. El tratamiento térmico de la leche es muy efectivo contra la brucelosis.

Tampoco se han dado casos de triquinelosis en Canarias, aunque oficialmente no se considere libre de esta zoonosis. Por tanto, se sigue con la investigación sistemática en mataderos, según lo dispuesto en el Reglamento (CE) 2075/2005.

En el caso de la Rabia, tampoco se notificaron casos.

La fiebre Q tiene una especial relevancia en Canarias, con 202 casos notificados en el período 1999-2008. La vía de transmisión más importante es la aerógena a partir de aerosoles provenientes de restos placentarios o fómites contaminados.

Para cada zoonosis del sistema EDO, como para los brotes epidémicos, la Dirección General de Salud Pública, a partir del Servicio de Epidemiología, tiene elaborados

protocolos de actuación así como encuestas epidemiológicas ajustadas a cada enfermedad.

LOS BROTES EPIDÉMICOS EN CANARIAS

La Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, recoge como actividad fundamental del sistema sanitario la realización de estudios epidemiológicos necesarios para orientar eficazmente la prevención de riesgos para la salud, así como la planificación y evaluación sanitaria, que debe tener como base un sistema organizado de información sanitaria, vigilancia y acción epidemiológica. El artículo 40.12 de la citada disposición legal atribuye a la Administración del Estado y a las Comunidades Autónomas las competencias relativas a los servicios de vigilancia y análisis epidemiológicos.

La Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica, creada por el Real Decreto 2210/1995, de 28 de diciembre, persigue la adecuación del sistema de notificación de enfermedades, actualmente vigente en nuestro país, a la nueva situación generada por las enfermedades emergentes, las nuevas enfermedades susceptibles de control, las nuevas tecnologías de información y las necesidades de información y coordinación entre países, recogidas en el Tratado de la Unión Europea, como paso previo a la constitución de la red europea de vigilancia epidemiológica, orientada inicialmente a las enfermedades transmisibles.

En nuestra Comunidad Autónoma, la Ley 11/1994, de 26 de julio, de Ordenación Sanitaria de Canarias, establece como funciones de salud pública de la estructura sanitaria pública, la promoción de la salud y prevención de la enfermedad, adoptando acciones sistemáticas de educación y de información epidemiológica general y específica para fomentar el conocimiento detallado de los problemas de salud.

Por medio de la presente disposición se crea la Red Canaria de Vigilancia Epidemiológica como el sistema adecuado para obtener información sanitaria y vigilancia epidemiológica general y específica para permitir un seguimiento adecuado, completo y continuo de la evolución de los problemas de salud y para evaluar las actividades, programas y servicios. Se completa así la Red nacional y europea mediante la creación del sistema canario, que se incardina en los mismos teniendo en cuenta los objetivos del Plan de Salud de Canarias.

Cabe destacar los artículos más importantes del DECRETO 165/1998, de 24 de septiembre, por el que se crea la Red Canaria de Vigilancia Epidemiológica:

Artículo 16. Definición

A efectos de notificación se considerará brote o situación epidémica:

1. El incremento significativamente elevado de casos con relación a los valores esperados. La agregación de casos de una enfermedad en un territorio y en un tiempo comprendido entre el mínimo y el máximo del período de incubación o de latencia podrá ser considerado, también, indicativo de brote.
2. La aparición de una enfermedad, problema o riesgo para la salud en una zona hasta entonces libre de ella.
3. La presencia de cualquier proceso de intoxicación aguda colectiva imputable a causa accidental, manipulación o consumo.
4. La aparición de cualquier incidencia de tipo catastrófico que afecte, o pueda afectar, a la salud de la comunidad.

Artículo 17.- Obligatoriedad de declarar.

1. La declaración de un brote o situación epidémica es obligatoria y urgente. Esta obligatoriedad afecta a todos los médicos en ejercicio y a los centros sanitarios públicos y privados que detecten la aparición del mismo. La declaración se realizará por teléfono, fax o personalmente de forma inmediata al Servicio de Epidemiología de la Dirección General de Salud Pública que será el encargado de coordinar todas las actuaciones en este terreno.
2. Cualquier otro profesional sanitario (farmacéuticos, veterinarios, diplomados de enfermería, etc.) que sospeche la existencia de algún brote deberá ponerlo en conocimiento de la Red de Vigilancia Epidemiológica.
3. En el caso en que el brote se haya producido en alguna institución escolar, laboral o de otro tipo, así como en establecimientos o empresas de hostelería y similares, también están obligados a notificar el brote ante su sospecha y de forma urgente, los directores de las instituciones o responsables de las empresas, al Servicio de Epidemiología de la Dirección General de Salud Pública, estando asimismo obligados a colaborar en las medidas de investigación y control del brote.

Artículo 18.- Investigación y control.

La totalidad del personal sanitario, en el ejercicio de sus competencias específicas, deberá participar en la investigación y control de cualquier brote que afecte a la población de su ámbito territorial, según los procedimientos que establezca la Dirección General de Salud Pública en coordinación y con el apoyo del Área de Salud.

Artículo 19.- Brote epidémico y enfermedades de declaración obligatoria.

En caso de que el brote epidémico detectado haya sido causado por alguna enfermedad de declaración obligatoria, los casos diagnosticados en el brote serán además incluidos en la declaración numérica de la semana correspondiente.

Artículo 20.- Coordinación administrativa.

1. La Dirección General de Salud Pública comunicará de forma urgente al Área de Salud la aparición de un brote o situación epidémica en su territorio, con quien mantendrá una línea de información urgente y bidireccional hasta que la situación se normalice. Asimismo, por parte del Servicio de Epidemiología de la Dirección General de Salud Pública se elaborará y remitirá el informe final de cada brote en un plazo no superior a dos meses después de haber concluido el brote.
2. Todo ello se entiende sin perjuicio de la obligación de comunicar urgentemente al Ministerio de Sanidad y Consumo los brotes y situaciones epidémicas cuyas características hagan sospechar un interés supracomunitario.

LA PREVENCIÓN Y EN CONTROL DE LOS BROTES EN CANARIAS

Se basa en dos objetivos fundamentales:

- 1.- La vigilancia de las condiciones medioambientales mediante las actividades de inspección periódica de instalaciones que elaboran alimentos, la recogida sistemática de muestras de comidas en colegios y restaurantes, el chequeo programado y rutinario de la calidad microbiológica de las aguas de abastecimiento público, etc., persiguen detectar riesgos potenciales que pueden producir enfermedades y tener, por tanto, una influencia negativa para la salud humana.
- 2.- A través de la Red de Vigilancia Epidemiológica conocemos la situación de Canarias respecto a las enfermedades infecciosas de especial relevancia para la Salud Pública, detectamos los cambios que se producen en la aparición de estas y podemos intervenir mediante actuaciones preventivas eficaces que disminuyen el impacto en la salud de la colectividad.

Los objetivos de la investigación epidemiológica que se realiza ante todo brote o situación epidémica son:

- conocer la extensión y magnitud del brote;
- identificar los alimentos/agua implicados;
- conocer los agentes causales y la fuente de contaminación; y,
- determinar los factores que contribuyeron a la presencia, crecimiento y supervivencia de los agentes etiológicos.

El fin principal de esta investigación es adoptar, lo mas rápidamente posible, las medidas necesarias y oportunas que eviten la distribución, venta o consumo del alimento implicado, para así controlar el brote y evitar la aparición de casos nuevos.

Los elementos que se utilizan en la investigación del brote son:

1. Estudio descriptivo
2. Análisis epidemiológico de los factores de exposición
3. Estudio medioambiental y de higiene de los alimentos
4. Estudio analítico

METODOLOGÍA:

La investigación epidemiológica debe realizar inicialmente un estudio descriptivo basada en el *PNT-SCS Actuación sanitaria en caso de un brote de toxiinfección alimentaria* para caracterizar el brote en términos de tiempo, lugar y persona.

- La descripción del tiempo debe recoger el momento (la hora y día) en que se iniciaron los síntomas y se consumió el alimento sospechoso. Permite identificar el momento de inicio y finalización del suceso ocurrido, conocer el periodo de incubación y establecer la hipótesis acerca del germen responsable y del momento en que ocurrió la exposición. En el Anexo 1, se adjunta cuadro de síntomas y periodos de incubación de las TA más frecuentes.

- La descripción de lugar recoge la localización geográfica de los casos y orienta hacia la magnitud y extensión del brote. Permite establecer hipótesis acerca del lugar donde se produjo la contaminación del alimento y conocer aspectos relevantes referidos al sistema de abastecimiento del agua o alimentos implicados en las zonas o poblaciones afectadas.

- Y por último la descripción de las características de persona: edad, sexo, trabajo, síntomas, ocupaciones, etc. Con estos datos se puede realizar el diagnóstico de la enfermedad y además conocer cuál fue la población expuesta y sus experiencias

comunes: alimentos consumidos, fuentes de agua utilizadas y otras actividades, que permitirán conocer la fuente de infección y el modo de transmisión del brote.

Con los datos obtenidos en el estudio descriptivo se establecerán hipótesis acerca del germen implicado, la fuente de infección y el modo de transmisión del brote.

Posteriormente se realizará el análisis epidemiológico de los diferentes factores de exposición (el factor al que estuvieron expuestos o todos los alimentos consumidos por todas las personas, tanto las que enfermaron como las que no enfermaron), para buscar la causa del brote mediante la identificación de asociaciones causales y la medición a través de pruebas estadísticas la magnitud, precisión y significación de dicha asociación. Esto servirá para confirmar la hipótesis y conocer lo ocurrido.

Tanto la investigación epidemiológica como el estudio descriptivo, se realizan en base a los datos obtenidos en las encuestas epidemiológicas. Las encuestas son fundamentales en toda investigación y permiten adoptar medidas de control del brote.

La investigación epidemiológica debe incluir asimismo el estudio medioambiental y/o de higiene de los alimentos, que incluye el estudio pormenorizado de las condiciones higiénico-sanitarias y del proceso de elaboración, conservación y distribución realizado en las empresas, instituciones o comedores implicados, cuando el origen sea un alimento contaminado. Y el estudio de la distribución, tratamiento y control de la calidad del agua de bebida cuando el brote sea de origen hídrico. Con esta información se podrán conocer los factores condicionantes del brote.

Asimismo, debe realizarse el estudio microbiológico y físico químico de muestras procedentes de pacientes, manipuladores, agua, alimentos, etc. Es importante realizar una recogida de muestras oportuna y adecuada, ya que el aislamiento del germen implicado ayuda a confirmar la hipótesis. Actualmente se desarrollan técnicas más complejas, como el estudio de fagotipos y de PCR, que permite conocer si la cepa encontrada en los pacientes es la misma que la encontrada en el alimento o en el manipulador, y por tanto conocer el origen del brote.

En la investigación de un brote intervienen diferentes profesionales y niveles administrativos, en función de su capacitación técnica y de las competencias atribuidas. Estos, en esquema son:

1.- La Dirección General de Salud Pública a través de sus diferentes Servicios dirigirá la investigación del brote, mantendrá una comunicación continua y fluida con las Áreas y Zonas de Salud, asegurando que se adopten las medidas adecuadas de control. Asimismo, emitirá y distribuirá el informe final del brote.

2.- Las Áreas de Salud colaborarán con la Dirección General de Salud Pública a través del personal farmacéutico y veterinario, que realizará las actividades inspectoras, y suministrarán la información necesaria para el adecuado desarrollo de la investigación epidemiológica y estudio del brote.

3.- Los veterinarios y farmacéuticos del Área de Salud, trabajarán en coordinación con los Servicios Centrales de la Dirección General de Salud Pública, en la inspección de las condiciones higiénico sanitarias, recogida de muestras y demás actividades.

4.- Los profesionales de la Zona de Salud (médicos y personal de enfermería) son los que establecen la sospecha de brote, realizan la notificación (a través del Director de la Zona), y la recogida básica de datos a través de la encuesta epidemiológica y la recogida de muestras de pacientes. Estas mismas funciones también serán realizadas por los profesionales que desarrollan su trabajo en centros privados, centros de urgencia y hospitales.

Sólo en caso de que exista un epidemiólogo en el Área de Salud, se podrá delegar la dirección de la investigación en este nivel aunque dicha investigación se realizará siempre en coordinación con los Servicios de la Dirección General de Salud Pública.

OBJETIVOS

El objetivo principal es evaluar las condiciones sanitarias de establecimientos bajo control oficial anual, con el objeto de estimar cuáles son los factores de riesgo, deficiencias e incumplimientos más comunes, al objeto de contribuir a planificar nuevos programas sanitarios de área basados en la reducción del riesgo y exposición a agentes bióticos transmitidos por los alimentos cuyo origen pudiera ser procedente de alimentos, o contaminaciones cruzadas donde el manipulador sea una fuente de transmisión directa. Asimismo, poner de manifiesto la necesidad de establecer pautas y programas de control oficial más ajustados a los diferentes perfiles de riesgo y actividad alimentaria.

Identificar a las empresas sujetas a control oficial que presenten riesgo de posibles TA en iniciar un protocolo de seguimiento de condiciones higiénico-sanitarias.

Objetivos secundarios:

- Establecer perfiles de riesgos más ajustados a la producción de alimentos, a partir del análisis de los datos recogidos de control oficial en las empresas y pormenorizado de las deficiencias higiénico sanitarias a fin de evitar posibles brotes de TA.
- Valorar el riesgo de transmisión directa de los manipuladores de alimentos implicados en la aparición del brote.
- Conocer si la adopción de medidas correctoras implantadas es acorde a las deficiencias detectadas y a la información epidemiológica que acompaña a la comunicación del brote.
- Establecer programas de mejora y nuevas líneas de gestión sanitaria en materia de control oficial, con aumentos en las frecuencias de inspección en las empresas que presenten riesgos comunes a los detectados en TA, dadas las características del sector turístico de la isla y al volumen de alimentos consumidos en la capital.

MATERIAL Y MÉTODOS

Este análisis descriptivo de brotes en Gran Canaria recoge los datos sanitarios y de laboratorio de los que tenemos constancia informatizada desde 2012 en el Sistema de Información de Seguridad Alimentaria (SISA). Para ello, se solicitó el uso de datos sanitarios por los responsables de las unidades administrativas. Las pautas metodológicas seguidas han sido las siguientes:

Extracción de datos sanitarios (actas de inspección sanitaria, resultados de muestras analizadas en alimentos, frotis nasales y análisis coprológicos realizados) en la isla de Gran Canaria, así como la gestión sanitaria en la actuación de brotes de origen alimentario. Se utilizan como fuentes de datos, los registros provenientes del Sistema de Informático de Seguridad Alimentaria (SISA) instaurado por la Dirección General de Salud Pública del Gobierno de Canarias, en donde se registran los datos de las empresas objeto de control oficial, el motivo de las actuaciones, deficiencias encontradas, así como los resultados del laboratorio oficial y documentos de control oficial que tienen como partida la comunicación de alerta alimentaria remitida.

A cada establecimiento con el fin de mantener el secreto profesional y la protección de datos de la muestra objeto de estudio, se le asigna una fecha y hora de visita que se corresponderá con el Acta de Inspección Sanitaria que queda en poder de la Unidad de Inspección y Laboratorio.

Extracción de la totalidad de datos sanitarios procedentes de Toxiinfecciones Alimentarias obtenidos del Sistema SISA, y datos de análisis coprológicos y frotis nasales sobre manipuladores sospechosos de iniciar el brote.

Análisis descriptivo de los brotes de origen alimentario y las principales deficiencias detectadas.

Análisis descriptivo de las muestras analizadas en alimentos y casos sospechosos de haber iniciado el brote.

Cruce de datos para evaluar diferencias entre ambas poblaciones de estudio y categorizar posibles factores contribuyentes al inicio de brotes.

Análisis de datos

Análisis de variables de tipo cuantitativo y cualitativo que serán analizados en sus subconjuntos para culminar con ejercicio de profundidad.

Tipo de diseño: Estudio observacional retrospectivo que incluyen todos los brotes notificados de los que se tienen datos informatizados y categorizados (periodo 2012-2018).

Población de estudio: la totalidad de los establecimientos alimentarios que han sufrido brotes alimentarios en el período de estudio, excluyendo aquellos que estuvieran cerrados al inicio de las intervenciones.

Tamaño de la muestra: 100 brotes

Para la extracción de datos, se ha utilizado el documento de control oficial denominado, Acta de Inspección Sanitaria, donde se recoge la información relevante del estudio medioambiental y de higiene de los alimentos, así como de las tomas de muestras alimentarias y sanitarias sobre manipuladores de alimentos. Se crea una Base de Datos de brotes de origen alimentario (TA) notificados desde 2012 a 2018 en la isla de Gran Canaria que son cargados en el programa estadístico Epi Info 7.5.2 de análisis de datos. Se calculan valores y rangos medianos entorno al número de brotes con alimentos contaminados y manipuladores positivos a *Salmonella spp*, así como factores de riesgo implicados (alteración de la temperatura, deficiente higiene). Se calculó el porcentaje de incidencia en aquellos brotes en los que se confirma la enfermedad asociada al consumo de alimentos. Así mismo, se calcularon las frecuencias relativas y para cada factor contribuyente y tasas cruzadas entre las distintas variables. Se identificaron los manipuladores de alimentos y se reportó si su manipulación contribuyó a la ocurrencia del brote.

Se realiza una descripción de los brotes por año, municipio, tipología del establecimiento (población de riesgo), frecuencia relativa de establecimientos con resultados positivos a patógenos en alimentos, frecuencia relativa de manipuladores positivos a *Salmonella spp* y *S. aureus*, porcentajes de empresas que requirieron de medidas de intervención de policía sanitaria, frecuencias relativas de los incumplimientos en materia de higiene.

Análisis estadístico:

Los datos estadísticos descriptivos (media y desviación estándar) se calcularon con Epi Info 7.5.2, correspondientes a los resultados de los cuestionarios y los datos del laboratorio de análisis. Se realizó la prueba Chi-cuadrado para identificar las diferencias significativas entre los 100 establecimientos. Se calculó el Riesgo Relativo para hallar correlaciones significativas entre las distintas variables de estudio. Finalmente, con los datos de la ANNOVA, se determinó si hubo diferencias significativas entre los distintos factores para un nivel de confianza del 95% ($p=0,05$).

RESULTADOS

Del análisis descriptivo de brotes en Gran Canaria de 2012 a 2018, han tenido ocurrencia en mayor medida en el año 2013 y en un 54,6% en la capital de las Palmas de Gran Canaria.

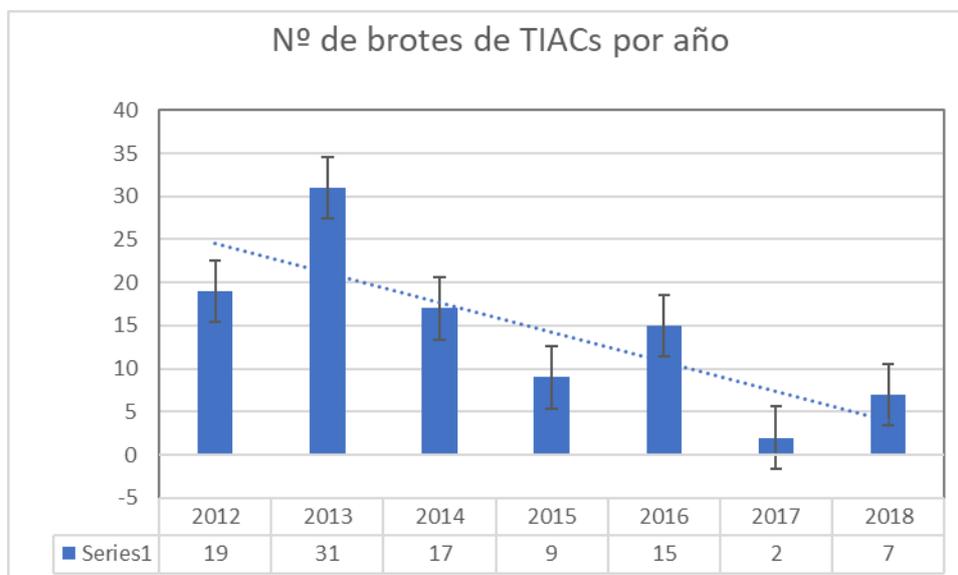
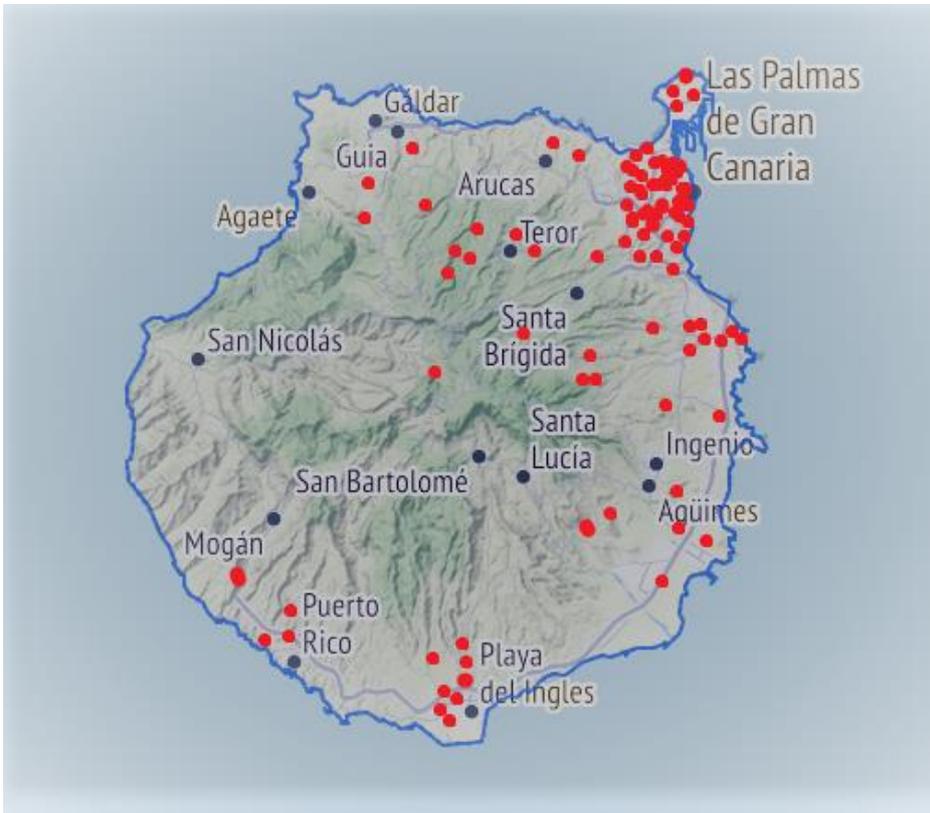


Gráfico 2. Número de brotes alimentarios acontecidos por año.



Mapa de brotes de Toxiinfección Alimentaria en Gran Canaria desde 2012 a 2018.

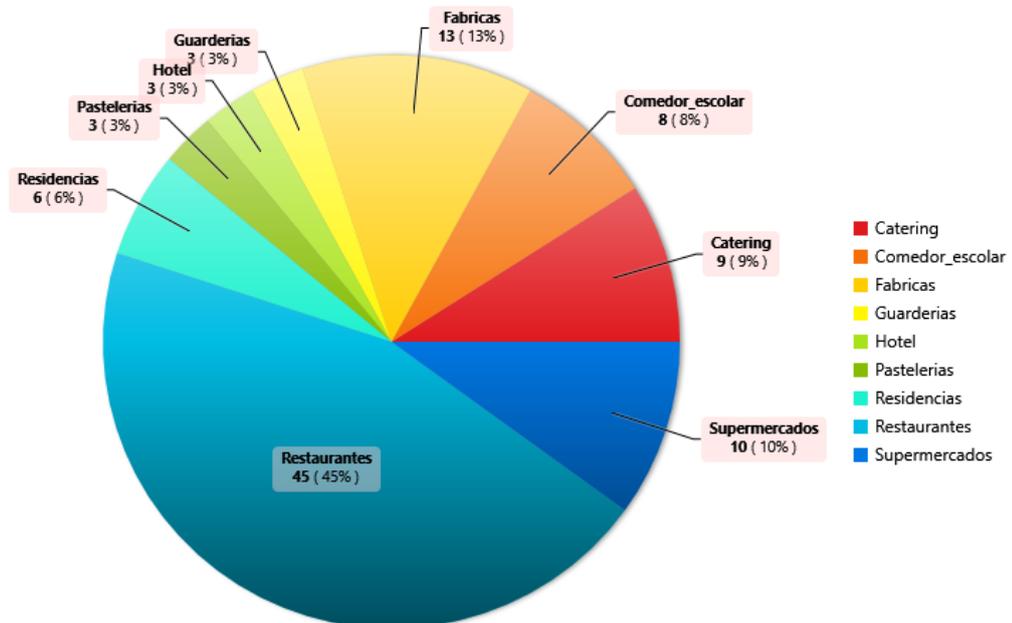


Gráfico 3. Número de brotes y porcentajes de Toxiinfección Alimentaria según tipos de empresas. Gran Canaria (2012-2018).

Del total de brotes notificados, el 46% ha correspondido a restaurantes, principalmente como consecuencia de unas prácticas incorrectas de elaboración y manipulación de alimentos, relacionadas con una protección insuficiente de los productos con el fin de evitar contaminaciones cruzadas y una conservación inadecuada a temperaturas frigoríficas. Los centros escolares y escuelas infantiles) se han visto implicados en 10 de los brotes. Los resultados analíticos del 80,3% de las muestras de alimentos tomadas por los servicios de inspección han resultado conformes a la normativa de aplicación.

En el 54% de los brotes se realizaron análisis coprológicos a todo el personal manipulador implicado, obteniéndose resultados positivos a *Salmonella spp* en un 10% de ellos.

Como consecuencia de las actuaciones llevadas en los servicios de inspección regionales sobre brotes, se han analizado las muestras procedentes de 732 manipuladores de alimentos. El 91,4% de los manipuladores (688 casos) resultaron negativos a los controles realizados. El 8,6% restante (65 casos) fueron positivos a los controles, de los cuales, el 42,9% resultó positivo a *Staphylococcus aureus* en exudado nasal (9 casos), y el 7,6% a *Salmonella spp* en heces (56 casos).

Hay que señalar que, de los 100 brotes de TA, en 66 se analizaron las muestras de alimentos sospechosos implicados dando presencia de patógenos en un 19,7% de ellos (Tabla 2). En los brotes con manipuladores positivos a *Salmonella spp*, se detectó en el 50% los alimentos sospechosos, estableciéndose como la causa de la infección.

En relación con los análisis microbiológicos, físico-químicos e incumplimientos detectados según el tipo de establecimiento, en los restaurantes, hubo presencia de bacterias patógenas en el 8,9% de las muestras alimentarias analizadas, y presencia de *Staphylococcus aureus* en el 55,5% de los frotis nasales analizados.

En los 3 brotes de TA en guarderías, en el 100% de los casos se detectó presencia de *Salmonella spp* en heces procedentes de los manipuladores de alimentos. La presencia de bacterias patógenas en muestreos alimentarios fue de un 44,4% en el caso de las fábricas que además habían tenido de forma previa en un 16,1% de los casos resultados microbiológicos no conformes en su Plan de Control Analítico periódico. Esta evidencia, también ha sido detectada en los brotes en residencias de mayores y centros de discapacitados.

En 19 empresas ha sido necesaria la adopción de medidas cautelares consistentes en la suspensión de la actividad de elaboración y/o servido de comidas en el establecimiento así como la inmovilización de productos alimenticios.

Tras el estudio medioambiental en las empresas sospechosas de las TA, las deficiencias higiénico sanitarias más frecuentes fueron estructurales, en cuanto al mobiliario, útiles e instalaciones, así como deficiencias en el almacenamiento alimentario, el mantenimiento de los alimentos que precisan de red de frío para mantener su inocuidad a temperaturas inadecuadas y déficit en manipulaciones higiénicas (Tabla 1).

Tabla 1. Frecuencia de deficiencias higiénico-sanitarias según tipo de establecimiento.

	Guarderías	Comedores Escolares	Residencias	Restaurantes	Supermercados	Pastelerías	Fábricas	Catering	Hoteles	TOTALES
Almacenamiento alimentario	0	2	3	31	5	1	2	0	1	45
Estructurales (instalaciones, equipos, útiles y mobiliario)	0	2	4	31	1	1	3	4	3	49
Deficiencias de manipulación higiénica	3	1	2	17	1	1	2	2	1	30
Deficiencia higiene del personal	3	0	2	7	0	0	1	1	0	14
Elaboración de alimentos sin autorización	0	0	0	3	0	0	1	1	0	5
Presencia de alimentos caducados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
No dispone de información obligatoria al consumidor	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Presencia de insectos	0	0	0	4	0	1	0	0	0	5
Presencia de alimentos alterados	2	0	0	7	3	0	3	1	2	18
Temperaturas de almacenamiento inadecuadas	2	2	2	13	3	1	0	5	2	30
ESTABLECIMIENTOS (N)	3	8	6	45	10	3	13	9	3	100

Tabla 2. Análisis microbiológicos, físico químicos e incumplimientos detectados según tipo de establecimiento

Tipo de establecimiento (número)	Nº Muestras alimentarias	Presencia de patógenos en muestreos alimentarios	Nº Empresas remitidas a Coprológicos	DE a <i>Salmonella spp</i> en heces de manipuladores	Nº Frotis nasales en manipuladores	Presencia de <i>Staphilococcus aureus</i> en frotis	Incumplimientos análisis físico químicos	Incumplimientos microbiológicos
Guarderías (3)	3	75%	3	100%	1	0%	0%	33,3%
Comedores Escolares (8)	8	0%	4	0%	2	0%	0%	0%
Residencias(6)	4	0%	5	16,7%	1	0%	16,7%	16,7%
Supermercados (10)	7	10%	2	0%	2	0%	0%	10%
Restaurantes (45)	23	8,9%	28	8,9%	9	55,5%	0%	0%
Pastelerías (3)	2	0%	1	0%	2	50%	0%	0%
Fábricas (13)	9	44,4%	13	0%	1	0%	0%	23,1%
Catering (9)	7	14,3%	6	16,7%	2	100%	0%	0%
Hoteles (3)	3	33,3%	3	33,3%	1	0%	0%	0%
TOTALES	66		65		21			

GENERACIÓN Y EVALUACIÓN DE HIPÓTESIS

Aunque el estudio de tasas de frecuencias arroja indicios de los factores más contribuyentes asociados a las TA, es necesario establecer relaciones causales usando la generación y evaluación de hipótesis, que debe ser guiada por la información descriptiva, dado que no existe de forma previa información combinada sobre brotes relacionados a los estudios medioambientales realizados por los controles oficiales.

Para ello, aplicamos la prueba de la Chi Cuadrado, con la característica de la presencia de bacterias patógenas en los alimentos sospechosos.

1.-Hipótesis nula: no hay relación entre la contaminación de los alimentos sospechosos del brote y presencia de *Salmonella spp* en heces en los manipuladores implicados.

Tipo de establecimiento	Tasa de expuestos	Riesgo Relativo	Intervalo de confianza (IC)		Chi-cuadrado	p-valor
Restaurantes	50%	1,9	0,7	5,1	4,1	0,041
Guarderías	100%	1	1	1		<0,001
Hoteles	100%	Indefinido	Indefinido	Indefinido	0,2	0,665

Podemos afirmar que se ha encontrado una asociación estadísticamente significativa de ocurrencia de los brotes en restaurantes, entre la presencia de patógenos en los alimentos sospechosos analizados y la presencia de manipuladores de alimentos portadores positivos a *Salmonella spp*.

2.- Aplicamos la prueba de la Chi Cuadrado, donde la hipótesis nula es que no hay relación entre los incumplimientos microbiológicos en análisis rutinario de alimentos y la contaminación de los alimentos sospechosos del brote, procedente de prácticas incorrectas de manipulación durante la fase de elaboración.

Tipo de establecimiento	Tasa de expuestos	Riesgo Relativo	Intervalo de Confianza (IC)	Chi-cuadrado	p-valor
Guarderías	50,00%	2,000	0,500 7,997	0,000	0,333
Fábricas	50,00%	3,333	0,762 14,576	0,677	0,410

Podemos afirmar que se ha encontrado una asociación de ocurrencia de los brotes en guarderías y fábricas entre la presencia de controles analíticos no conformes y la ocurrencia de los brotes. Dicha asociación es 3,33 en las fábricas y 2,00 en las guarderías.

3.- Evaluamos en el total de brotes, cuáles fueron las deficiencias higiénico-sanitarias que tuvieron correlación con la contaminación de los alimentos sospechosos.

Tipo de incumplimientos	Total incumplimientos (%)	Riesgo Relativo (IC 95%)	Chi-cuadrado	p-valor
Deficiencias de almacenamiento	45(23,08%)	0,86(0,74-1,00)	2,530	0,111
Deficiencias estructurales	49(30,77%)	0,45(0,15-1,37)	1,327	0,249
Deficiencias de manipulación	30(61,54%)	3,57(1,27-10,02)	5,034	0,025
Temperaturas inadecuadas	30(53,85%)	2,87(1,06-7,80)	3,265	0,070
Otros alimentos alterados	18(46,15%)	4,03(1,55-10,50)	6,378	0,011

Podemos afirmar que se ha encontrado una asociación estadísticamente significativa de ocurrencia de los brotes en aquellas empresas que presentaron deficiencias higiénico-sanitarias en la manipulación de alimentos y en la presencia de otros alimentos alterados no sospechosos.

DISCUSIÓN:

Una investigación epidemiológica eficaz permite establecer casi con certeza cuál es el alimento implicado, el agente causal, los factores contribuyentes al brote y cualquier otro aspecto que pudiera estar relacionado. Para ello, precisa que la notificación sea rápida, y que transcurra el menor tiempo posible entre el diagnóstico de la enfermedad y la realización de la correspondiente investigación.

En Canarias, la encuesta epidemiológica que se realiza tras la notificación del posible brote, y conforme al protocolo EDO, no incluye a todos los posibles factores contribuyentes implicados. Además, son escasas las publicaciones en relación con la transmisión de la contaminación indirecta a través de los manipuladores, y las deficiencias higiénico sanitarias asociadas a las empresas responsables del brote.

El Plan Nacional de Control Oficial de la Cadena Alimentaria denominado PNCOCA, establece unas frecuencias de inspección a las distintas empresas conforme a un perfil de riesgo en el período de 0 a 36 meses. En las distintas CCAA, son las administraciones responsables en Seguridad Alimentaria las que disponen de los diferentes censos y empresas objeto de control oficial con carácter anual.

En cualquier caso, con los resultados anuales sobre incumplimientos y deficiencias higiénico sanitarias detectados bajo el Programa de Inspección General y Control de Autocontroles de Establecimientos alimentarios deben extraerse aquellas empresas que por sus deficiencias relacionadas con factores contribuyentes de brotes de TA puedan ser objeto de un seguimiento más eficaz por parte del control oficial al año siguiente.

No es posible realizar una investigación epidemiológica eficaz en la mayoría de las ocasiones porque la notificación no ha sido rápida o los datos facilitados son incompletos. Por otra parte, el retraso en la comunicación de la TA conlleva que no sea posible realizar análisis en las muestras de los alimentos sospechosos. No obstante, es el Inspector de Salud Pública, el facultativo, que toma la decisión de instar a la realización de muestras alimentarias, frotis nasales y coprológicos en los manipuladores de alimentos en concordancia con los alimentos implicados y los síntomas en los afectados, siendo necesaria esta medida de control oficial, aunque no se han solicitado en todos los brotes.

El decreto de Vigilancia Epidemiológica en Canarias precisa de actualización en cuanto a cuál es la información obligatoria que debe comunicarse y cuáles son los factores contribuyentes objeto de declaración a la red EDO, que permitan obtener indicadores y datos sanitarios más precisos a fin de prevenir la aparición de infecciones alimentarias.

ANEXO (TABLAS Y FIGURAS)

Tabla 3. Porcentaje de brotes según municipios.

Frecuencias de brotes según municipios		
Municipio	Frecuencia	Porcentajes%
Agüimes	3	3,0%
Aucas	2	2,0%
Firgas	1	1,0%
Gáldar	1	1,0%
Ingenio	2	2,0%
Las Palmas de Gran Canaria	55	54,5%
Mogán	5	4,9%
Moya	1	1,0%
San Bartolomé de Tirajana	8	7,9%
Santa Brígida	1	1,0%
Santa Lucía de Tirajana	3	3,0%

Santa María de Guía	1	1,0%
Tejeda	1	1,0%
Telde	8	7,9%
Teror	2	2,0%
Valleseco	4	4,0%
Valsequillo	3	3,0%
TOTALES	100	100%

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Consejería de Sanidad. (2023). *Vigilancia Epidemiológica de los brotes ocurridos en Canarias. Años 2013 a 2022*. Las Palmas de Gran Canaria: Gobierno de Canarias.
- Cruz, T. A. (2012). *Evaluación de los riesgos del consumo de alimentos cuando se incumplen las Buenas Prácticas de Higiene y Manipulación*. La Habana: RCAN.
- Decreto 165/98 de 24 de septiembre, por el que se crea la Red Canaria de Vigilancia Epidemiológica y se dictan normas para regular su funcionamiento. (1998). Canarias: B.O.C.
- EFSA. (2023). *Seguimiento de las enfermedades transmitidas por los alimentos*. Data Reports.
- Gil Sánchez, J. (2001). *Toxiinfecciones alimentarias: ¿una patología emergente?* SEIMC.
- Liuzzo, G., & Bentley, S. (2006). *Risk analysis in the European food law*. Italia: Ingredienti Alimentaria.
- Pública, D. G. (2007). *PNT-SCS Actuación sanitaria en caso de un brote de toxiinfección alimentaria*. Canarias: SCS.
- Pública, D. G. (2009). *PNT-SCS Protocolo de inspección en establecimientos alimentarios*. Canarias: SCS.
- Valero, A. (2015). *Predictive tools and strategies for establishing risk-based microbiological criteria in foods*. Zaragoza: CIHEAM.