

4. Seguridad alimentaria y riesgos emergentes

FOOD SAFETY AND EMERGING RISKS

Beatriz Orcha López

Licenciada en Farmacia por la Universidad de Sevilla.

RESUMEN

La seguridad alimentaria y los riesgos emergentes son en el contexto actual, uno de los principales problemas a nivel mundial. A través de este proyecto, se pretende estudiar el marco legislativo que los rige en Europa, y concretamente en España, quinta potencia agroalimentaria en el continente. Definir y distinguir estos términos para facilitar su comprensión y la concienciación acerca del papel tan importante que juegan en la búsqueda por lograr la protección de la salud humana y los animales. A través de los planes de control de peligros nacional (PNCOCA) y andaluz, se vislumbra la destacada actuación de las administraciones públicas al respecto, sus intervenciones y estrategias de vigilancia siempre en dirección favorable hacia la cadena alimentaria. El presente trabajo concluye con la presentación de los principales factores que propician los riesgos emergentes y se identifican cuáles son esos riesgos emergentes que la Autoridad Europea por la Seguridad Alimentaria (EFSA) y su grupo de expertos para la identificación de Riesgos Emergentes, en el que contribuyen entre otros la Red Europea de Riesgos Emergentes (EREN) y el grupo Consultivo de Riesgos Emergentes (StADGER), y realza la necesidad de seguir investigando y recopilando datos por parte de todos los sectores de la población, pues un mayor conocimiento de la sociedad mundial de los peligros presentes y futuros es lo que mejorará su capacidad de reacción y marcará su sino.

Palabras clave: Seguridad alimentaria, peligro, riesgo, riesgo emergente, evaluación de riesgos.

ABSTRACT

In the current context, food security and emerging risks are one of the worldwide main problems. The aim of this project is to study the legislative framework that governs them in Europe, and specifically in Spain, the fifth largest agri-food power on the continent. To define and to differentiate these terms to facilitate their understanding and to give awareness of the important role that they play in the search for protection of human and animal health. Through the National Plan for Official Control of the Food Chain (PNCOCA) and the Andalusian hazard food control plans, the important performance of public administrations can be regarded, as well as their interventions and surveillance strategies always in a favorable direction towards

the food chain. This work concludes with the presentation of the main factors that promote emerging risks and identifies which are those emerging risks that the European Food Safety Authority (EFSA) and its group of experts for the identification of Emerging Risks, in which among others participate, the European Emerging Risks Network (EREN) and the Emerging Risks Consultative Group (StADGER), and highlights the need to continue researching and collecting data from all sectors of the population, since a greater understanding of society world of present and future dangers can be what will improve your ability to react and it will mark their fate.

Key words: Food safety, danger, risk, emerging risk, risk assessment.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se enmarca dentro del trabajo final que exige el "Master en nutrición, calidad y seguridad alimentaria" impartido por la Universidad Miguel de Cervantes. Se va a llevar a cabo una revisión bibliográfica que aborda la seguridad alimentaria europea y concretamente en nuestro país, así como los riesgos emergentes que acechan el panorama actual, de los que hay que procurar la protección de los consumidores a través de un abordaje integrado de toda la cadena alimentaria, pues acechan desde la producción primaria a la mesa del consumidor.

El Día Mundial de la Inocuidad de los Alimentos se celebra cada 7 de junio con el objetivo de hacer un llamamiento que inspire acciones que ayuden a prevenir, detectar y gestionar los riesgos transmitidos por los alimentos, contribuyendo a la agricultura, el desarrollo sostenible, la seguridad alimentaria, la salud humana, el acceso al mercado, la prosperidad económica, y el turismo. El lema de este 2021 (Figura 1), "Alimentos inocuos ahora para un mañana saludable" (1), resalta que la producción y el consumo de alimentos inocuos tiene beneficios inmediatos y a largo plazo para el planeta, las personas que lo habitan y la economía que rige el funcionamiento de la sociedad. Reconocer las conexiones entre la salud de los animales, el medio ambiente, las personas y su economía nos ayudará a satisfacer las necesidades del futuro.



Figura 1. Campaña Día Mundial de la Inocuidad de los Alimentos 2021. *Nota: Recuperada del portal de la Organización PAHO: Campaña 2021 OPS/OMS sobre el Día Mundial de la Inocuidad de los Alimentos.

Contexto histórico

En la década que comenzó en 1970 se sitúa el término de seguridad alimentaria (2), basado en la producción y disponibilidad alimentaria a nivel global y nacional. Ya hacia 1980, se añadió la idea del acceso, ya fuera físico o económico. Y en la década de 1990, se acuñó al concepto actual que incorpora preferencias culturales e inocuidad, y se reafirma como un derecho humano. Según el Instituto de Nutrición para Centroamérica y Panamá (INCAP), se trata de un estado en el que cada una de las personas gozan oportuna y permanente de acceso económico, social y físico, a todos aquellos alimentos que necesiten, de manera cualitativa y cuantitativa, para su adecuado consumo y utilización por el organismo, garantizándoles un estado de bienestar general que contribuya a su correcto desarrollo.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) (2), desde la Cumbre Mundial de la Alimentación (CMA) de 1996, se habla de seguridad alimentaria como aquella que se consigue cuando todas las personas, en todo momento, tienen acceso económico y físico a suficiente alimento, nutritivo y seguro, como para satisfacer sus necesidades y preferencias alimenticias, con el objeto de llevar una vida sana y activa. Allí mismo tuvo lugar la conocida como Declaración de Roma donde se reconoció como el derecho de toda persona a acceder a alimentos nutritivos y sanos, siempre de acuerdo con el derecho fundamental de toda persona a no padecer hambre y con el derecho de cada individuo a una alimentación apropiada (Figura 2).

Pese al desconocimiento de nuestros antepasados sobre los alimentos como frecuente vehículo transmisor de muchas enfermedades (3), ya usaban en los siglos pasados formas de conservación enfocadas a la seguridad alimentaria, como el desecado, el encurtido o las salazones. Se reconocen tres momentos clave en la historia sobre la seguridad alimentaria que influyeron en la legislación y tecnologías que debían regirla:

1. A finales del siglo XVIII, el inicio de la etapa químico-analítica dio a conocer los nutrientes y otras sustancias químicas relacionadas con la composición de los alimentos. Hito imprescindible para conocer mejor los procesos que tienen lugar en los productos alimenticios una vez elaborados o afectados por el paso del tiempo o por una inco-

recta conservación que pudieran generar problemas para la salud.

2. En la segunda mitad del siglo XIX cuando gracias a Pasteur y a Koch se descubrió la microbiología, dándose a conocer la presencia de microorganismos que, o bien podían favorecer ciertos procesos interesantes para la industria alimentaria, como la fabricación de queso o, por el contrario, microorganismos que podían comprometer la salud de las personas.
3. La revolución industrial en el siglo XX fue la etapa en que la producción a gran escala de alimentos requiere de la aplicación de procesos de trabajo bien organizados, para garantizar por un lado su seguridad y por otro lado una alta disponibilidad de los mismos. A partir de ese momento los diferentes países desarrollan legislación al respecto.

Marco normativo

España

En España (4), a través del Real Decreto de 22 de diciembre de 1908 se hizo la primera mención a la legislación en materia alimentaria al establecer las medidas para evitar el fraude en las sustancias alimenticias.

El Real Decreto definía falsificación en su artículo 22, señalando *“toda modificación que se haga en la composición normal de las sustancias alimenticias destinadas a la venta, sin que el comprador sea advertido sobre ella de una manera clara y terminante”* (5). Se prohibía (4), en lo referente a sustancias alimenticias adulteradas o falsificadas, la fabricación, almacenamiento y venta y, en el caso de productos destinados exclusivamente a la falsificación de las sustancias alimenticias, además se prohibía su anuncio. También se vetaba el empleo de materiales y útiles en contacto con los alimentos con un contenido de arsénico o plomo superior al tolerado o conteniendo metales de acción tóxica o que estuvieren en un deficiente estado de conservación. Asimismo, se establecía la obligación de instalar laboratorios en aquellos municipios capital de provincia o con una población superior a 10.000 habitantes, se regulaba la toma de muestras, la inspección de los alimentos, la realización de análisis contradictorios en los casos de disconformidad del interesado y las sanciones correspondientes.

El derecho alimentario mundial cobra importancia a partir de los años 50, gracias a los documentos publicados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), pues se convirtieron en referencia para elaborar los Códigos Alimentarios Nacionales y las normas relativas a los alimentos y su producción. En el caso de España (6), el 13 de marzo de 1975 entró en vigor el Decreto 2484/1967, Código Alimentario Español (CAE), aprobado el 21 de septiembre de 1967, supuso la base para el desarrollo posterior de todas las normas técnicas y de calidad alimentaria que brindaron unos requisitos más prácticos para su aplicación en alimentos concretos. Se definió como *“cuerpo orgánico de normas básicas y sistematizadas relativas a los alimentos, condimentos, estimulantes y*



Figura 2. Consecuencias ante la falta de seguridad alimentaria. *Nota: Recuperada del portal de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO): Programa Especial para la Seguridad Alimentaria -PESA- Centroamérica Proyecto Food Facility Honduras. 2011. Disponible en: <http://www.fao.org/3/aT772s/aT772s.pdf>

bebidas, sus materias correspondientes y, por extensión, a los productos, materias, utensilios y enseres de uso y consumo doméstico”; y su finalidad era acotar términos como alimentos, condimentos, estimulantes, bebidas y demás productos y materias alimentarias, determinar las condiciones mínimas que han de reunir los citados, y establecer las condiciones básicas procedimientos de preparación, conservación, envasado, distribución, transporte, publicidad y consumo de los alimentos.

Europa

En el año 2000 (3), cuando ya Europa no sólo era una situación geográfica, sino que también tenía entidad política, económica y administrativa, la Comisión Europea publica el Libro Blanco sobre Seguridad Alimentaria (7) que supuso el punto de partida para el desarrollo del grueso de la legislación alimentaria europea. En ese momento, queda manifiesto, por parte de la Comisión y de los Estados Miembros, el derecho de todos los ciudadanos a saber cómo se producen, procesan, envasan, etiquetan y venden los alimentos que consumen y, por descontado, a que su consumo no sea un peligro para la salud. Fue un acontecimiento fundamental, pues la industria alimentaria tiene el mayor peso del sector industrial europeo.

Los objetivos generales (8) de la política de seguridad alimentaria de la Comisión Europea son:

1. Garantizar un alto nivel de protección de la salud humana y la vida de las personas, proteger los intereses de los consumidores, englobando prácticas justas en el comercio de alimentos, bienestar de los animales, aspectos fitosanitarios y medio ambiente.
2. Lograr libre circulación en la Comunidad Europea de alimentos y piensos fabricados y/o comercializados de acuerdo a los principios.
3. Facilitar el comercio mundial de alimentos y piensos seguros y saludables, tomando en cuenta las normas y acuerdos internacionales, siempre y cuando no vayan contra lo que dicta el *Reglamento 178/2002*, por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria.

Definiciones

Seguridad Alimentaria

La Constitución Española de 1978 (9), en su artículo 43 determina que los poderes públicos promoverán la educación física, sanitaria y el deporte, organizarán y tutelarán la salud pública con medidas preventivas, prestaciones y servicios necesarios, todo ello tras reconocer el derecho a la protección de la salud.

El 25 de abril, la *Ley 14/1986*, General de Sanidad (10), responde y desarrolla estas pautas de la Constitución y en concreto en su artículo 18, en lo que atañe a la seguridad alimentaria, como una de las actuaciones sanitarias del sistema de salud, encomendada a través de sus Servicios de

Salud y órganos encargados del control sanitario y la prevención de los riesgos para la salud derivados de los alimentos incluyendo la mejora de sus cualidades nutritivas, a las Administraciones Públicas.

Para desarrollar todo lo citado de nuestra legislación nacional surgió el 5 de julio la *Ley 17/2011* sobre seguridad alimentaria y nutrición (11), con el objeto de reconocer y proteger de manera efectiva el derecho a la seguridad alimentaria, entendiéndose como tal el derecho a conocer los riesgos potenciales que puedan estar asociados a un alimento y/o a cualquiera de sus componentes; a conocer la incidencia de los riesgos emergentes en la seguridad alimentaria y a que las administraciones con competencias en la materia garanticen la más alta protección posible frente a dichos riesgos. Ello lleva a establecer normas referentes a la seguridad alimentaria, en aspectos fundamentales de salud pública y en la búsqueda de bases para fomentar los hábitos saludables para luchar contra la obesidad. Para el reconocimiento de dichos derechos se tendrán en cuenta todas las etapas de la cadena alimentaria, la producción, transformación y distribución de los alimentos y los piensos. Esta actual concepción de seguridad alimentaria se asienta en unos elementos básicos para la seguridad de los consumidores, el análisis de riesgo, la trazabilidad y el principio de precaución.

Toda disposición y/o actuación que se haga referida a la seguridad alimentaria y la nutrición deberá estar basada en el conocimiento científico para evitar la posible arbitrariedad de los poderes públicos. Para lo que hace falta eficiencia en la colaboración y coordinación de todas las administraciones públicas implicadas que logrará decisiones, siempre que sea posible, con el más actual rigor científico disponible, así como una evaluación del riesgo fundamentada en el apoyo y la cooperación científico-técnica, fundamental ante la aparición de los riesgos emergentes.

Peligros

Según la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición, en adelante *AESAN*, perteneciente al actual Ministerio de Consumo, se habla de peligro en lo referido a *“agente biológico, químico o físico presente en un alimento, o condición de dicho alimento, que puede causar un efecto adverso para la salud”* (12). A menudo se confunde este término con el de riesgo (Figura 3).

Riesgos

Como dicta la FAO, un riesgo es la *“función de probabilidad de que se produzca un efecto adverso para la salud y la gravedad de este efecto, consiguiendo a uno o más peligros presentes en los alimentos”* (13). En otras palabras, mientras menor sea la exposición a un peligro, menor será el riesgo que del mismo se derive.

Tipos de peligros

Los peligros alimentarios pueden aparecer en tanto en el procesamiento como en la comercialización, comprometiéndose su salubridad, por lo que son susceptibles de su



Figura 3. Diferencia entre peligro y riesgo alimentario. *Nota: Recuperada del portal de la Agencia Chilena para la Calidad e Inocuidad Alimentaria (ACHIPIA).

aparición todas las etapas de la granja a la mesa del consumidor. Se diferencian en tres grupos principales según su naturaleza, químicos, físicos y biológicos (Figura 4).

Peligros Químicos

Sabiendo que todos los alimentos poseen una componentes químicos, los peligros químicos en los alimentos (14) (Figura 5) se asocian a sustancias químicas que pueden provocar efectos perjudiciales para la salud del consumidor, ya se produzcan de manera natural por ser inherentes de

algunos, como es el caso de los alérgenos y las sustancias que provocan intolerancias; o se incorporen durante la producción y/o manipulación de los alimentos, por fuentes antropogénicas o no. Véase ingredientes alimentarios regulados como aditivos alimentarios, enzimas alimentarias o aromas alimentarios; residuos de la cadena alimentaria como medicamentos veterinarios usados en animales para consumo humano o que produzcan productos alimenticios de consumo humano o plaguicidas usados en el proceso agrícola; contaminantes medioambientales como metales pesados o hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP); contaminantes naturales como micotoxinas; contaminantes del proceso como productos de limpieza, o sustancias que migren del envase que contenga al alimento.

PELIGROS ALIMENTARIOS

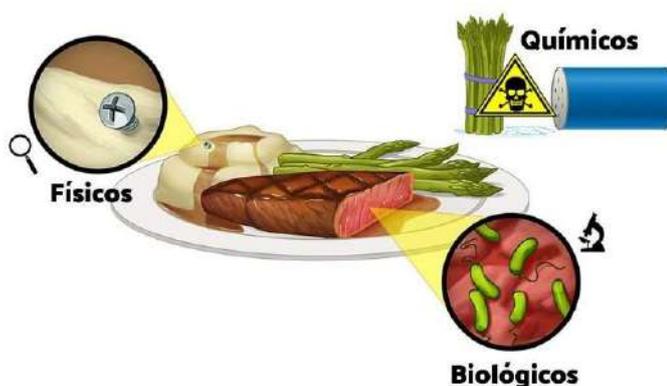


Figura 4. Grupos principales de riesgos según su naturaleza. *Nota: Recuperada del portal de la Agencia Catalana de Seguridad Alimentaria (ACSA-UAB): Mapa de peligros alimentarios.

Peligros Físicos

Los peligros físicos (15) (Figura 6) son elementos extraños presentes en los alimentos que pueden provocar perjuicios traumáticos o mecánicos por su ingestión, como heridas, cortes y obstrucción de las vías respiratorias entre otros. Algunos ejemplos de incorporación accidental al proceso de producción de un alimento son trozos del material de embalaje o de la maquinaria usada en los procesos industriales, tipo plástico, vidrio, tornillo, cristal, juntas o metal. También se da la posibilidad de que las materias primas que se usen en la elaboración vayan acompañadas por materias extrañas como piedras, ramas, dientes o huesos. La naturaleza y gravedad del daño que pueden provocar irá según las características físicas de los peligros en sí y de los consumidores expuestos al mismo, según edad y estado de salud que presenten.



Figura 5. Ejemplos de Peligros Químicos en Alimentos. *Nota: Recuperada del portal de la Comunidad Profesional Porcina (3tres3): Peligros Químicos en los Productos Cárnicos Porcinos.

Peligros físicos



Figura 6. Ejemplos de Peligros Físicos en Alimentos. *Nota: Recuperada del Seminario de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) de Vivanco Cuellar E. Lima (Perú); 2017.

Peligros Biológicos

Según define la OPS (16), los peligros alimentarios de origen biológico incluyen las bacterias, los virus y los parásitos. Se habla de organismos frecuentemente asociados a manipuladores y a productos crudos contaminados, algunos presentes de manera natural en el ambiente donde los alimentos se producen, pero las prácticas adecuadas de manipulación y almacenamiento logran controlarlos. A continuación los ejemplos (17) más significativos de productores de enfermedades de transmisión alimentaria y/o hídrica:

1) BACTERIAS:

- *Aeromonas hydrophila*;
- *Bacillus cereus*;
- *Brucella*;
- *Campylobacter*;
- *Clostridium botulinum*;
- *Clostridium difficile*;
- *Clostridium perfringens*;
- *Cronobacter sakazakii*;
- *Escherichia coli*;
- *Escherichia coli* verotoxigénica (STEC / VTEC);
- *Listeria monocytogenes*;
- *Mycobacterium*;
- *Salmonella*;
- *Staphylococcus aureus*;

- *Vibrio cholerae*;
- *Vibrio parahaemolyticus*;
- *Yersinia enterocolitica*;
- *Pseudomonas aeruginosa*;
- *Shigella*;
- *Coxiella burnetii*.

2) VIRUS:

- *Rotavirus*;
- *Norovirus*;
- *Virus de la hepatitis A (VHA)*;
- *Virus de la hepatitis E (VHE)*.

3) PARÁSITOS:

- *Anisakis*;
- *Triquina*;
- *Toxoplasma*;
- *Cryptosporidium spp.*

Riesgos Emergentes

Es importante reconocer lo que es un riesgo emergente, pues este término se viene utilizando de manera creciente, se deben tener en cuenta dos definiciones de los últimos tiempos. La que realizó la EFSA en 2007 y la que en nuestro país se desarrolló con la "Ley 17 / 2011, de Seguridad Alimentaria y Nutrición" (11).

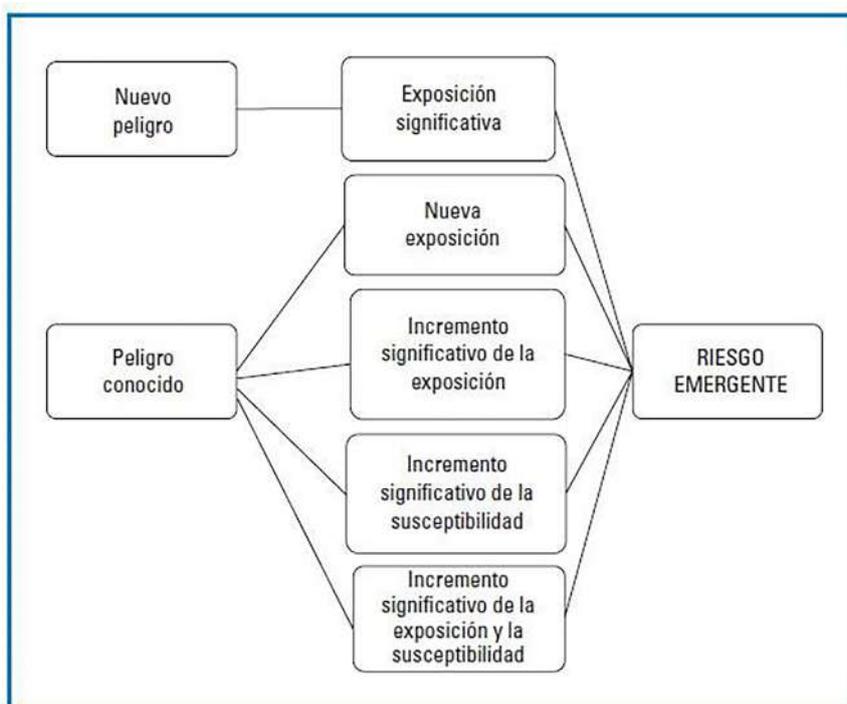


Figura 7. Riesgo Emergente según EFSA (2007). *Nota: Recuperada de la publicación de la Revista del Comité Científico de la AESAN. 29:23. 2019.

Un riesgo emergente según la EFSA definió en 2007 (Figura 7) es “un riesgo derivado de un peligro nuevo en relación con el cual puede producirse una exposición significativa, o de una exposición o predisposición nueva o incrementada inesperada a un peligro conocido” (18). Esta definición no incluye riesgos que aparezcan repentinamente, como casos de contaminación alimentaria por bioterrorismo o liberación repentina de nube radiactiva, tampoco los asociados al consumo involuntario o accidental de alimentos o piensos que incumplan los requisitos de seguridad reconocidos aunque fuera necesaria una acción inmediata que evitase mayor exposición o daño a la salud del consumidor.

En España, la “Ley 17 / 2011, de Seguridad Alimentaria y Nutrición” (11) se define un riesgo emergente como “el riesgo resultante de una incrementada exposición o susceptibilidad frente a un factor desconocido hasta el momento, o bien el asociado a un incremento en la exposición frente a un peligro ya identificado” (11). A diferencia de la definición de EFSA, en la española no hay ninguna referencia al aumento de la susceptibilidad de los peligros previamente conocidos (Figura 8).

Se evaluó en 2015 por el Grupo de Trabajo sobre Riesgos Emergentes del Comité Científico de EFSA (19) la definición de riesgo emergente identificando ciertas debilidades en la misma desde el punto de vista práctico. Se cuestionó la ausencia de la definición del concepto “gravedad” mencionado en el Reglamento 178/2002 cuando se habla de los riesgos emergentes graves.

También se apreció el escollo en el campo de la práctica a la hora de interpretar cuestiones como “nuevo peligro” o “exposición nueva o incrementada”.

Otro factor a considerar es el ámbito geográfico, ya que un riesgo se puede considerar emergente en una zona geográfica determinada pero en otra igual lleva años presente, y si en esta última no se ha incrementado ni su susceptibilidad ni la exposición al riesgo, no se puede considerar como emergente. Se les considera riesgos globales (20), su capacidad de control va más allá del control de cualquier territorio o frontera, son difíciles de predecir y su impacto supera

en muchos casos el ámbito de las expectativas normales.

Además (19), correspondería tener en consideración el tiempo durante el cual un riesgo es llamado emergente y cuando pasa a ser sólo un riesgo. Después de un tiempo incierto en el que el riesgo emergente permanezca estable, sin incremento de susceptibilidad ni de exposición, habría que plantearse si considerarlo riesgo sin más.

También (19) hay que tener en cuenta cómo se percibe el riesgo por parte de la población. Cada concepto socio-antropológico que se ha manifestado sobre el riesgo en las dos últimas décadas coincide en que el riesgo es una construcción social. Es por ello que existe una brecha en la dispar manera de entender el término riesgo por el público corriente y por los expertos científicos. Mientras que el concepto de los expertos del riesgo se basa en la evidencia de base científica y está focalizado, el público se dirige hacia la incertidumbre y un rango más amplio de potenciales problemas. Al saber que existen diferentes formas de percibir y definir el riesgo, hay que remarcar que también variará la acepción y la opinión pública.

En una jornada celebrada en 2014 en la que participaron expertos como Ana Canals, Asesora de AESAN; José Badiola, Presidente del Consejo General de Colegios de Veterinarios de España y representante de España en la Red EREN de la EFSA; y otros especialistas de AINIA y profesionales de más de un centenar de empresas, se abordaron los riesgos emergentes, en concreto se consensuó qué conviene más tener en cuenta cuando hablamos de ellos, y se concluyeron siete puntos clave a conocer cuando hablemos de los mismos (21):

1. *Papel importante de las fuentes de información (21).* Se debe a que tienen gran interés potencial para identificar riesgos emergentes en el sector alimentario. El vivir inmersos en una sociedad de información, las novedosas herramientas de inteligencia competitiva y vigilancia y la digitalización, permiten filtrar y reconocer cuantiosa información potencialmente útil para la posterior evaluación de riesgos emergentes. Es clave elegir bien las fuentes y actualizarse de manera continua. Los

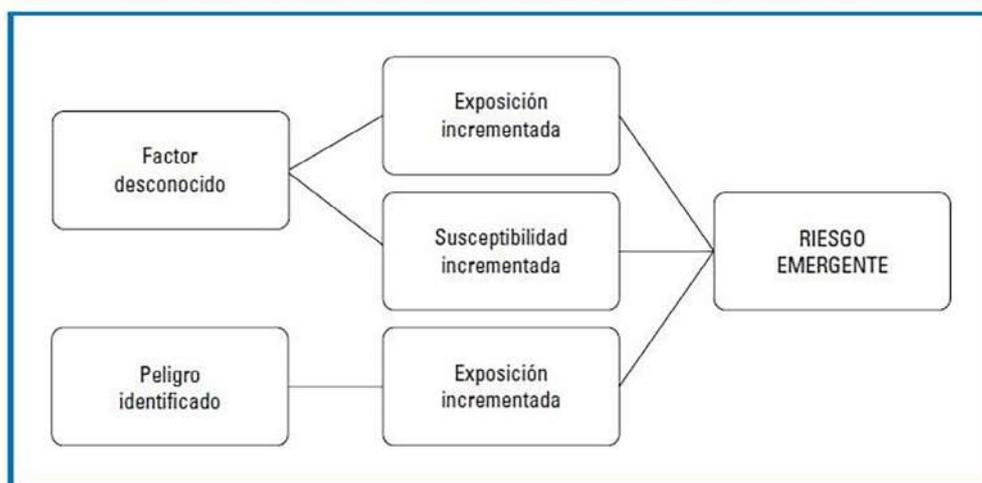


Figura 8. Riesgo Emergente según Ley 17/2011. *Nota: Recuperada de la publicación de la Revista del Comité Científico de la AESAN. 29:23. 2019.

orígenes de estas fuentes informativas son diversos, destacando publicaciones científicas, informes de organismos públicos y autoridades competentes en seguridad alimentaria, y comunicaciones especializadas.

2. *Importancia de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TICs) (21)*. El aluvión de datos que hay que analizar y fuentes que seguir sería imposible sin el uso de las denominadas TICs, pues supone un flujo permanente y constante de los mismos.
3. *Novedosos métodos de anticipación a posibles crisis alimentarias (21)*. Usando el "Horizon Scanning" que examina sistemáticamente para detección temprana de posibles amenazas y oportunidades, se pueden encontrar escenarios de previsión. Supone monitorizar señales que pudieran corresponder a nuevas amenazas y oportunidades potenciales. Necesita un rastreo constante de fuentes de información y flujo que no cese con información que facilite la elaboración de escenarios que permitan minimizar riesgos potenciales. Para generar esos escenarios se usa la prospectiva, pues esta técnica se orienta a prever futuros supuestos de riesgo, su probabilidad e impacto económico, ambiental y social.
4. *Marco legislativo siempre en el horizonte*.
5. *Percepción social del riesgo (21)*. La sensibilidad en la percepción del riesgo por parte de la sociedad asociado a la ingesta de alimentos sufre desde hace décadas un crecimiento incesante. El representante de España en la Red EREN de EFSA, J. J. Badiola, marca como elementos clave en la identificación de riesgos emergentes los términos novedad, severidad, inminencia, escala y validez.
6. *Organismos de Control: su papel (21)*. En la Unión Europea, las bases legislativas para los riesgos emergentes las da el *Reglamento 178/2002 sobre seguridad alimentaria*, ahí se crea la figura de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, en adelante EFSA, y se le encomienda la identificación de los riesgos emergentes en el territorio europeo. Que la coordinación entre los Estados Miembros funcione es vital para que su papel tenga el peso necesario en el engranaje de la consecución de la seguridad alimentaria. La importancia de esta figura es equiparable a la que existe en EEUU, la FDA.
7. *Expertos en la materia (21)*. Siendo conscientes de la importancia de reconocer con criterio y de manera prematura los riesgos emergentes, se recuerda que no cualquiera posee aptitud para ello. Así pues, hay que recordar la necesidad de contar con expertos en el campo de la seguridad alimentaria y su amplia parcela de riesgos emergentes, un grupo de personas especialistas que participe activamente en toda iniciativa orientada a potenciar la formación especializada y al uso de técnicas contrastadas en pro de la protección de la salud de todos los consumidores.

OBJETIVOS

General

- Describir a través de revisión bibliográfica la situación y relevancia de la seguridad alimentaria y la constante amenaza de los riesgos emergentes.

Específicos

- Conocer en qué consiste el análisis de riesgos y su etapa de evaluación de riesgos.
- Informar sobre los factores asociados a los riesgos emergentes.
- Resaltar los planes de control de peligros llevados a cabo por las administraciones públicas en España y Andalucía en busca de la seguridad alimentaria sus consumidores.
- Identificar los principales riesgos emergentes del panorama actual.

METODOLOGÍA

La metodología seguida para elaborar esta tesis consiste en un estudio observacional descriptivo, combina el conocimiento de su evolución a lo largo de la historia con la situación legislativa actual en Europa y más concretamente en España.

Para llevar a cabo esta revisión bibliográfica, se ha realizado una revisión sistemática a través de bases de datos científicos reconocidas, como PubMed y MedlinePlus, en revistas y publicaciones científicas en la biblioteca virtual Scielo y en Elsevier, y en organismos oficiales con implicación relevante en el asunto, como la Organización Mundial de la Salud (OMS); la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA); la Agencia Catalana de Seguridad Alimentaria (ACSA); la Fundación Vasca para la Seguridad Agroalimentaria (ELIKA); la Organización Panamericana de la Salud conocida por sus siglas en inglés PAHO; el organismo especializado de la ONU, la FAO; la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) también conocida en legislaturas españolas anteriores como la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN); la Comisión Europea y la actualmente llamada Consejería de Salud y Familias de la Junta de Andalucía.

Las palabras clave en que se ha basado la búsqueda al respecto han sido: seguridad alimentaria, peligros y riesgos emergentes.

En cuanto a los criterios de inclusión en la búsqueda bibliográfica, se ha procurado que la antigüedad en su mayoría no excediera de los cinco años, pero se han hecho excepciones. Concretamente en los casos de las definiciones de conceptos claves, que para evitar controversias se han seguido las que marca la legislación europea y/o nacional.

Se ha excluido toda fuente sin rigor científico por no tener como avales en su realización expertos en la materia.

DESARROLLO

Análisis del riesgo

El Análisis de Riesgos que establece el *Reglamento 178/2002 sobre seguridad alimentaria* en su artículo 6, con

Análisis del riesgo



Figura 9. Etapas del Análisis de riesgo. *Nota: Recuperada del portal AESAN: Gestión de riesgos.

el fin de conseguir el objetivo general de alto nivel de protección de la salud y vida de las personas (8). Se trata de un proceso que consta de tres elementos interrelacionados (Figura 9): Evaluación del Riesgo, Gestión del Riesgo y Comunicación del Riesgo.

- Evaluación del riesgo (22): actuaciones orientadas a la valoración e identificación cuantitativa y cualitativa de peligros de todo tipo en relación al sector alimentario, además de evaluar y caracterizar el riesgo para la salud animal, vegetal y humana que se derive de la exposición a un agente químico, biológico o físico procedente de alimentos.
- Gestión del riesgo (22): sopesar alternativas políticas en consulta con las partes interesadas, considerando la evaluación del riesgo y otros factores que sean pertinentes, y en su caso, eligiendo las opciones apropiadas de control y prevención.
- Comunicación del riesgo (22): intercambio interactivo de opiniones e información en relación a los peligros y riesgos alimentarios entre las personas responsables en evaluar y gestionar el riesgo, los consumidores, las empresas alimentarias y de piensos, la comunidad científica y toda parte que figure interesada. Durante todo el análisis del riesgo debe darse esta permuta de información e incluir la explicación de los resultados de la evaluación del riesgo y la fundamentación de las decisiones relacionadas con la gestión del riesgo.

Evaluación de riesgos

Como se ha mencionado, se trata de uno de los pilares que construyen el análisis del riesgo en que deben basarse las políticas de seguridad alimentaria. Se encarga de determinar los efectos adversos para la salud de los consumidores que se pueden dar como consecuencia de su exposición a

peligros de origen alimentario (23). Se habla de cuatro fases en la evaluación de riesgos (Figura 10):



Figura 10. Fases de la Evaluación de riesgos. *Nota: Elaboración propia.

1. IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO (23): Identificar los agentes físicos, biológicos y químicos que puedan generar efectos nocivos hacia la salud del consumidor y que puedan estar en un alimento o grupo de alimentos concreto.
2. CARACTERIZACIÓN DEL PELIGRO (23): Evaluar de modo cuali- y/o cuantitativo la naturaleza de efectos adversos para la salud asociados con el peligro en estudio.
3. DETERMINACIÓN DE LA EXPOSICIÓN (23): Evaluar de modo cuali- y/o cuantitativo la probable ingestión de agentes físicos, biológicos y químicos a través de los alimentos, además de la exposición que pueda proceder de otras fuentes cuando sea el caso.
4. CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO (23): Determinar la estimación cuali- y/o cuantitativa, incluyendo las incertidumbres que lleve asociadas, la probabilidad de aparición de efectos adversos conocidos y su gravedad o de efectos adversos potenciales para una población concreta, sobre la base de la identificación del peligro, su caracterización y evaluación de la exposición.

Un ejemplo práctico ayudará a comprender las etapas que necesita el proceso de evaluación de riesgos descrito, por ello cabe recordar la evaluación que la EFSA realizó en 2015 de la cafeína (24):

1. IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO: Se entiende por cafeína un compuesto químico natural que presente en las plantas como el café, en los granos de cacao, las bayas de guaraná, las hojas de té y la nuez de cola, y desde tiempos inmemoriales forma parte del consumo humano. Se adiciona a gran variedad de alimentos, como helados, pastelería y dulces, bebidas de cola y las tan presentes bebidas energéticas.

2. **CARACTERIZACIÓN DEL PELIGRO:** Los efectos adversos en adultos y niños de la cafeína a corto plazo pueden provocar ansiedad, interrupciones del sueño, y cambios comportamentales. En el supuesto de consumo a largo plazo, un consumo excesivo se relaciona con problemas cardiovasculares y, con retraso en el desarrollo del feto si se trata de consumo en mujeres embarazadas.
3. **DETERMINACIÓN DE LA EXPOSICIÓN:** Por la presencia de cafeína en tantos productos de consumo común, todos los grupos etarios de la población están expuestos a posibles efectos perjudiciales. La ingesta diaria media es variable para los diferentes Estados miembros de la UE, pero como orientación se da un máximo de unos 320 mg/día para los adultos y 360 mg/día para los ancianos.
4. **CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO:** La mayoría de la población no corre riesgo por la presencia de cafeína ubicua en la sociedad consumidora, pero los grandes consumidores, como adultos que ingieren más de 400 mg de cafeína al día, deben considerar controlar su ingesta.

Los responsables políticos (24) de los Estados miembros se basan en los diversos consejos de evaluación de riesgos, como el ejemplificado, para valorar cómo reducir la exposición de sus consumidores a peligros potenciales a lo largo de toda la cadena alimentaria, ya sea desde consejos sobre hábitos alimenticios y de estilo de vida, hasta controles sobre la producción comercial de alimentos.

EFSA

La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) (25) creada en 2002 por medio del *Reglamento 178/2002 sobre seguridad alimentaria* en su artículo 22, se encarga del asesoramiento científico ecuaníme de gran nivel para ayudar a los responsables políticos de los Estados miembros de la UE a tomar decisiones con fundamento probado sobre los riesgos asociados a la industria alimentaria y los alimentos que de ella emanan. Es vital en el marco institucional de la UE (Figura 11), pues asevera la seguridad de animales, consumidores y medio ambiente frente a los riesgos relacionados con toda la cadena alimentaria.

Esta fuente (26) de aspectos científico-técnicos de los riesgos existentes y emergentes, asociados a la cadena alimentaria en materia de alimentos y piensos, supone asesoramiento y comunicación independientes basados en conocimientos científicos e información siempre actualizados y en estre-

cha colaboración con el Parlamento Europeo, la Comisión Europea y los Estados miembros de la UE. Trabaja no sólo para las instituciones europeas y nacionales encargadas de la gestión de la salud pública y de autorizar el consumo de alimentos y piensos, sino también para los consumidores europeos.

Su actividad principal (25) es la evaluación científica de riesgos, especialización científica que examina datos y estudios asociados a factores de peligro. Su papel es esencial en la comunicación oportuna, clara y coherente de recomendaciones a los socios de la UE, las partes interesadas y al público en general, ayudando a tender un puente entre la ciencia y el consumidor.

Los principales (25) útiles para que funcione la EFSA, además de la transparencia como valor fundamental, pues sin la confianza de los ciudadanos europeos no tendría sentido, son (Figura 12):

- Consejo de Dirección.
- Dirección Ejecutiva.
- Foro Consultivo.
- Comité Científico y Paneles Científicos.

Planes de control de peligros

PNCOCA

Como se recoge en el artículo 15 de la *Ley 17/2011 de seguridad alimentaria y nutrición* (11), dentro de las Administraciones públicas del marco nacional, los órganos competentes llevarán a cabo un Plan Nacional de Control Oficial de la Cadena Alimentaria, conocido por sus siglas, *PNCOCA*, cuya duración será plurianual. Sus decisiones se sustentarán en la máxima coordinación y consenso, y se garantizarán criterios de control oficial equivalentes, integrales, proporcionados y coordinados en todo el territorio nacional. En el articulado también se recoge que la Administración General del Estado, anualmente, enviará a la Comisión Europea un informe, recogiendo en él el resultado de la ejecución del *PNCOCA*, y a su vez, se pondrá a disposición del público y será remitido a las Cortes Generales, a los efectos de información y control.

El vigente *PNCOCA* (27) que va desde 2021 a 2025, recoge los sistemas de control oficial de las distintas Administraciones Públicas españolas abarca toda la cadena alimen-



Figura 11. El papel de la EFSA en la UE. *Nota: Recuperada de la publicación de EFSA: *La ciencia que protege a los consumidores desde el campo hasta la mesa*. Parma; 2013.

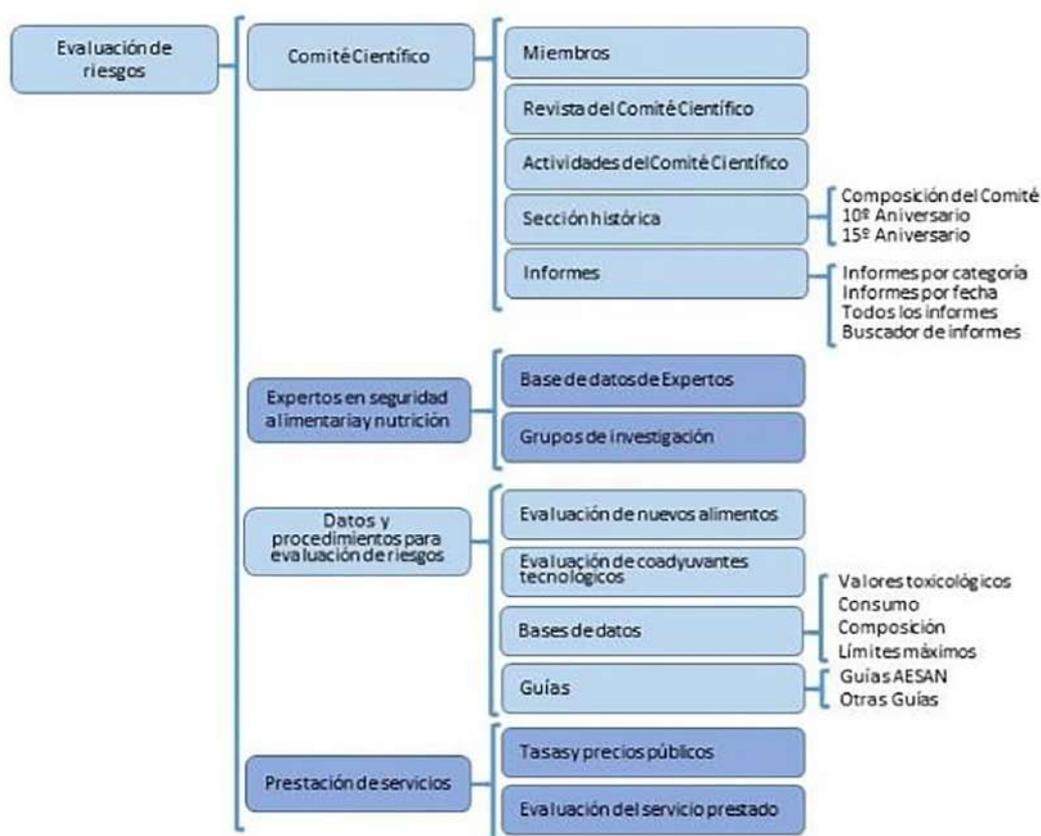


Figura 12. Herramientas de la EFSA en la Evaluación de riesgos. *Nota: Recuperada del portal AESAN: Evaluación de riesgos.

taria en España, desde la producción primaria hasta los puntos de venta al consumidor final. AESAN, adscrita en la legislatura actual orgánicamente al Ministerio de Consumo, es la responsable de la coordinación general del Plan y el único punto de contacto con la UE. No obstante, son cuatro los Ministerios responsables de coordinar su aplicación:

- Ministerio de Sanidad.
- Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- Ministerio de Consumo.

Cada comunidad autónoma se encarga de ejecutar los controles oficiales y en caso de dar con incumplimientos en su territorio, de adoptar medidas que restituyan la legalidad.

Este PNCOCA se organiza en cuatro objetivos (obj.) de alto nivel, que a su vez se subdividen en objetivos estratégicos y estos en su mayoría en programas, todo ello se resumen a continuación:

1. OBJ. DE ALTO NIVEL 1 (Figura 13). Controles en producción primaria, coordinados por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA).
2. OBJ. DE ALTO NIVEL 2 (Figura 14). Control de la seguridad alimentaria en establecimientos alimentarios, con la AESAN coordinando.
3. OBJ. DE ALTO NIVEL 3 (Figura 15). Coordinado por MAPA y el Ministerio de Consumo, son controles sobre calidad y fraude alimentario.

1.1.1.	Programa Nacional de Control Oficial de higiene de la producción primaria agrícola y del uso de productos fitosanitarios.
1.1.2.	Programa Nacional de Control Oficial de higiene de la producción primaria ganadera.
1.1.3.	Programa Nacional de Control Oficial de higiene de la producción primaria pesca extractiva.
1.1.4.	Programa Nacional de Control Oficial de higiene de la producción primaria acuicultura.
1.2.1	Programa Nacional de Control Oficial de la liberación voluntaria de organismos modificados genéticamente (OMG) para la producción de alimentos y piensos.
1.3.1.	Programa Nacional de Control Oficial de alimentación animal.
1.4.1.	Programa Nacional de Control Oficial para verificar el cumplimiento de la normativa en materia de sanidad animal de los animales y productos de la acuicultura.
1.4.2.	Programa Nacional de Control Oficial de identificación y registro de animales de la especie bovina, ovina y caprina.
1.4.3.	Programa Nacional de Control Oficial de los organismos, institutos o centros oficialmente autorizados por la directiva 92/65 (OICAS).
1.4.4.	Programa Nacional de Control Oficial de los centros de concentración autorizados de bovinos, ovinos, caprinos y equinos y de los tratantes autorizados de bovinos, ovinos caprinos y porcinos.
1.4.5.	Programa Nacional de Control Oficial de los establecimientos autorizados de productos reproductivos de las especies bovina, equina, ovina, caprina y porcina.
1.5.1	Programa Nacional de Control Oficial de subproductos de origen animal no destinados a consumo humano en establecimientos y transporte de SANDACH.
1.6.1	Programa Nacional de Control Oficial del bienestar animal en explotaciones ganaderas y en el transporte de animales.
1.7.1	Programa Nacional de Control Oficial de sanidad vegetal.
1.8.1	Programa Nacional de Control Oficial comercialización de productos fitosanitarios.

Figura 13. Programas de control subdivididos según objetivo estratégico al que pertenecen. *Nota: Recuperada de documento AESAN: PNCOCA 2021-2025.

- **Objetivo estratégico 2.1.** Mejorar el cumplimiento de la normativa de higiene alimentaria y bienestar animal en los establecimientos alimentarios.
 - Programa 2.1. Inspección de establecimientos alimentarios
 - Programa 2.2. Auditorías de los sistemas de autocontrol
 - Programa 2.3. Mataderos, salas de manipulación de caza y salas de tratamiento de reses de lidia
- **Objetivo estratégico 2.2.** Mejorar el cumplimiento de la legislación a fin de que los productos alimenticios destinados a ser puestos a disposición del consumidor contengan la información de seguridad alimentaria establecida en las disposiciones legales.
 - Programa 2.4. Etiquetado de los alimentos y de los materiales en contacto con alimentos
 - Programa 2.5. Alérgenos y sustancias que causan intolerancias
 - Programa 2.6. Organismos Modificados Genéticamente (OMG)
 - Programa 2.7. Notificación, etiquetado y composición de complementos alimenticios
- **Objetivo estratégico 2.3.** Reducir en lo posible y, en todo caso a niveles aceptables, la exposición de los consumidores a los riesgos biológicos y químicos presentes en los alimentos.
 - Programa 2.8. Peligros biológicos en alimentos
 - Programa 2.9. Anisakis
 - Programa 2.10. Vigilancia de resistencias antimicrobianas de agentes zoonóticos alimentarios
 - Programa 2.11. Contaminantes en alimentos
 - Programa 2.13. Materiales en contacto con alimentos
 - Programa 2.14. Residuos de plaguicidas en alimentos
 - Programa 2.15. Residuos de medicamentos veterinarios y otras sustancias en alimentos de origen animal
- **Objetivo estratégico 2.4.** Promover una alimentación saludable y sostenible, mediante el impulso de la calidad nutricional y el control de la misma, en los menús escolares y en los alimentos y bebidas de máquinas expendedoras y cafeterías.
 - Programa 2.16. Menús escolares, máquinas expendedoras y cafeterías de los centros escolares
- **Objetivo estratégico 2.5.** Reducir en lo posible y, en todo caso a niveles aceptables, la exposición de los consumidores a los riesgos emergentes o de especial preocupación y dificultad de control.

Figura 14. Programas de control subdivididos según objetivo estratégico al que pertenecen. *Nota: Recuperada de documento AESAN: PNCOCA 2021-2025.

- 3.1.1. Programa Nacional de control oficial de la calidad alimentaria
 - 3.1.2. Programa Nacional de Control Oficial de la producción ecológica
 - 3.1.3. Programa Nacional de Control Oficial de la calidad diferenciada vinculada a un origen geográfico y especialidades tradicionales garantizadas antes de su comercialización.
- 3.2.1. Control general de la información alimentaria obligatoria y voluntaria sin repercusiones en seguridad alimentaria y nutrición en el punto de venta al consumidor final.
 - 3.2.2. Control general de la calidad alimentaria en el punto de venta al consumidor final.
 - 3.2.3. Control de prácticas comerciales desleales con el consumidor.
 - 3.2.4. Control específico de la información alimentaria de productos ecológicos en el punto de venta al consumidor final.
 - 3.2.5. Control específico de la calidad de productos ecológicos en el punto de venta al consumidor final.
 - 3.2.6. Control específico de la información alimentaria vinculada a las denominaciones de origen protegidas, a las indicaciones geográficas protegidas y a las especialidades tradicionales garantizadas en el punto de venta al consumidor final.

Figura 15. Programas de control subdivididos según objetivo estratégico al que pertenecen. *Nota: Recuperada de documento AESAN: PNCOCA 2021-2025.

<p>4.1. PNCO de Importaciones de animales, productos de origen animal no aptos para consumo humano, productos destinados a la alimentación animal y de importaciones de vegetales, productos de origen vegetal y otros objetos.</p>
<p>4.2.1. Control oficial de mercancías de uso o consumo humano procedentes de terceros países.</p> <p>4.2.2. Control oficial de partidas desprovistas de carácter comercial procedentes de terceros países</p> <p>4.2.3. Control de residuos de cocina de medios de transporte internacional.</p> <p>4.2.4. Designación y supervisión de las instalaciones fronterizas de control o almacenamiento sanitario de mercancías.</p>
<p>4.3.1. Control oficial del cumplimiento de las normas de comercialización aplicables a los productos alimentarios objeto de comercio exterior con terceros países.</p>
<p>4.4.1. PNCO de exportaciones de productos sujetos a certificación veterinaria.</p> <p>4.4.2. PNCO de exportaciones de productos sujetos a certificación fitosanitaria</p>

Figura 16. Programas de control subdivididos según objetivo estratégico al que pertenecen. *Nota: Recuperada de documento AESAN: PNCOCA 2021-2025.

4. OBJ. DE ALTRO NIVEL 4 (Figura 16). Controles en frontera, bajo coordinación del Ministerio de Sanidad, MAPA y Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (MINCOTUR).

Asimismo (28), en marco normativo de la UE se dicta la obligatoriedad de existencia de un plan nacional de control plurianual en todos sus Estados miembros, a través del artículo 109.1 del Reglamento 625/2017 sobre controles oficiales.

Andalucía

Andalucía tiene mucho peso en el panorama nacional en lo que respecta a la búsqueda de una sociedad donde se asevere la seguridad alimentaria, pues se trata de la comunidad autónoma más poblada del país. Por tanto, los controles oficiales llevados a cabo por sus agentes de control oficial pertenecientes a la Consejería de Salud y Familias suponen mucho peso en la materia. Como parte de una buena gestión de la seguridad alimentaria desarrolla planes y programas de los que reporta resultados anuales hasta la AESAN para su conocimiento y conforme ejecución de los programas estrechamente relacionados con el citado previamente PNCOCA. Estos, también están disponibles para cualquier ciudadano en favor de la transparencia del sistema en la página web de la Junta de Andalucía. A continuación la enumeración de los mismos (29):

- Plan de Inspección basado en el riesgo de los establecimientos alimentarios de Andalucía 2020-2023.
- Plan para la Supervisión de los Sistemas de Autocontrol en las Empresas Alimentarias de Andalucía.
- Plan de Control de Peligros Químicos en productos alimenticios.
- Plan de Leche: Inhibidores y Aflatoxinas.
- Plan de Control de Peligros Biológicos.
- Plan extraordinario de Listeria Monocytogenes.
- Plan de Investigación de residuos en alimentos de origen animal de Andalucía (PNIR).

- Programa de control de alimentos biotecnológicos (OMGs).
- Programa de control de bienestar animal en mataderos de Andalucía.
- Programa de control de complementos alimenticios.
- Programa de control de alérgenos y sustancias que provocan intolerancias, presentes en alimentos.
- Programa de control de la Información Alimentaria Facilitada al Consumidor.

Factores asociados a los riesgos emergentes

En el informe técnico publicado en 2017 por la EFSA (30), se hizo referencia a una serie de factores, relacionados con aspectos sociales, comportamentales, económicos y con el buen conocimiento de la cadena alimenticia. La Red de Intercambio de Riesgos Emergentes (EREN) consideró propiciadores a medio plazo (de dos a cinco años), es decir, hasta posiblemente la fecha actual, de la aparición de riesgos emergentes, y por tanto muy a tener en cuenta a la hora de identificarlos, los siguientes elementos:

- Enfermedades y plagas invasivas de animal y plantas.
- Consumo de complementos alimenticios.
- Resistencia antimicrobiana.
- Alta exposición a sustancias químicas diversas.
- Biotoxinas marinas emergentes.
- Fraude en los diferentes eslabones de la industria alimentaria.
- Exponencial escasez de recursos naturales, como la disponibilidad de agua.
- Nuevas tecnologías para producir alimentos.
- Economía circular.
- Viraje del patrón de consumo hacia opciones socialmente "más saludables".

Principales riesgos emergentes en la actualidad

El último informe de la EFSA (31) del que se dispone a propósito de la identificación y caracterización de riesgos emergentes se publicó el pasado septiembre de 2020, y se refirió a los del transcurso de 2019. Resume las actividades del grupo de identificación de Riesgos Emergentes de la EFSA, en el que contribuyen la Red Europea en Riesgos Emergentes (EREN), el grupo Consultivo de Riesgos Emergentes (StADGER), paneles científicos, unidades científicas de la EFSA, el Comité Científico y sus grupos de trabajo. A propósito de ese año se debatieron diecisiete posibles problemas emergentes, clasificados según el peligro (microbiológico/químico/otro) y el factor mediador relacionado (actividad ilegal/nuevas tendencias de consumo/ nuevo proceso o tecnología/ cambio climático/ otro). Siendo en más del 50% de los casos un cambio en los patrones de comportamiento del consumidor el impulsor de mencionados problemas de seguridad alimentaria, se evaluaron (32) con criterios predefinidos basados en la definición de la EFSA de riesgo emergente: nuevo peligro, exposición nueva o aumentada, nuevo grupo susceptible, y nuevo conductor. Finalmente trece se identificaron como riesgos emergentes (Figura 17) y se presentaron veintiocho cuestiones para que queden en el horizonte de exploración de los propios Estados Miembros, con el objetivo de recopilar información para debates futuros con los conocimientos que adquieran. Cabe enumerar los temas discutidos que por la información disponible hasta la fecha no se han considerado riesgos emergentes al no acotarse a los criterios de a la definición en cuestión:

- Aumento de los riesgos de enfermedades transmitidas por comidas y bebidas debido a las propuestas recientes sobre reducciones y prohibiciones en lo referente a envases y embalajes que los contienen.
- Alimentos ultraprocesados y riesgos para la salud.
- Evaluar los riesgos relacionados con la exposición al cadmio para trabajadores y consumidores.

- Reducción de los límites máximos residuales (LMRs) de plaguicidas como motor de cambio hacia una mayor concienciación de la necesidad de reducir la presencia de estas amenazas químicas en el sector.

Identificación de alérgenos alimentarios emergentes (32)

La normativa de la UE que rige el etiquetado de alérgenos no contempla en su ámbito de aplicación a las aerolíneas comerciales. Las compañías aéreas deben evitar servir alimentos que contengan alérgenos importantes como los referidos en el anexo II del *Reglamento 1169/2011 sobre la información alimentaria* facilitada al consumidor, entre ellos los frutos de cáscara como cacahuets o nueces, además de informar escrupulosamente a los pasajeros sobre la composición de los alimentos servidos. Se sabe que la simple inhalación de alérgenos alimentarios puede provocar reacciones alérgicas graves como shock anafiláctico, y el riesgo en los aviones es particularmente alto, ya que el sistema de ventilación mejora la diseminación de alérgenos alimentarios en la cabina del avión, en las manos del personal, los platos de comida e incluso en el suelo. El personal de la compañía aérea debe ser recibir formación al respecto para ser conscientes del riesgo que supone una alergia alimentaria y estar capacitado para gestionarlo adecuadamente. Ante la ausencia de recomendaciones oficiales sobre alergias alimentarias, la Administración Nacional Argentina de la Seguridad Social (ANSES) considera apropiado establecer una guía de buenas prácticas y propone paralelamente una guía específica para personas alérgicas cuando viajan al extranjero. La evaluación de expertos realizada por ANSES condujo a la identificación de nuevos alérgenos que se agregarán a la lista de la UE y a la identificación de un mayor riesgo para las personas alérgicas cuando las comidas se toman mientras viajan al extranjero.

En consecuencia, EREN Francia recomienda a los Estados Miembros que lleven a cabo campañas de educación sa-

1. Identificación de alérgenos alimentarios emergentes
2. Alergia a la carne roja transmitida por garrapatas (síndrome de Alpha-Gal)
3. Detección concomitante de *C. botulinum* tipo E y C / D en 3 brotes distintos de botulismo aviar salvaje
4. Consumo humano de microplásticos y nanoplásticos en la sal de mesa
5. Infecciones invasivas transmitidas por alimentos con *Streptococcus agalactiae*
6. Hepatotoxicidad asociada con complementos alimenticios que contienen cúrcuma
7. Características epidemiológicas de una enfermedad viral que afecta al criado de esturión en Europa
8. Virus Rugoso Marrón del Tomate (ToBRFV): una amenaza viral para la producción de tomate y pimiento
9. Casos recientes de Influenza Aviar H3N1 en aves de corral en Francia
10. Riesgo para la Seguridad Alimentaria vinculados a la tendencia de consumo de alimentos mínimamente procesados
11. Consumo de flores en alimentación humana y en piensos animales
12. Riesgo para la Salud Pública asociado la carne cruda utilizada como alimento para perros y gatos, como vía de transmisión de microorganismos patógenos y origen de posibles Resistencias Antimicrobianas
13. Nuevas tendencias de Consumo: Complementos Alimenticios que contienen Canabidiol

Figura 17. 13 Riesgos Emergentes identificados en 2019. *Nota: Recuperada del portal de ELIKA. Riesgos Emergentes 2019.

nitaria sobre alérgenos en empresas de transporte público que sirvan alimentos, incluyendo las citadas aerolíneas.

Alergia a carne roja por garrapatas: síndrome de Alpha-Gal (32)

La alergia a la carne roja transmitida por garrapatas, conocida como síndrome de Alpha-gal es una alergia al epítipo (determinante antigénico) de oligosacáridos galactosa-alfa-1,3-galactosa (también llamada Alpha-gal), un tipo de hidrato de carbono presente en la carne de mamíferos. El síndrome de Alpha-gal se desencadena por la respuesta de anticuerpos IgE contra el carbohidrato Alpha-gal, que está presente en las glicoproteínas de la saliva de la garrapata inyectadas previamente en la piel del mamífero de consumo humano infectado por las mismas. A posteriori, el sistema inmunológico del consumidor de carne roja puede reaccionar y digerir el carbohidrato alfa-gal. La respuesta alérgica se ha visto relacionada al de carne de músculo de res, cerdo, cordero y venado o algunos despojos como riñón, quedando excluidas la carne de pavo y pollo. También se ha hallado Alpha-gal en proteína en polvo, productos lácteos, gelatina y el anticuerpo monoclonal usado como medicamento contra el cáncer Cetuximab, y se han informado casos de alergia a estos productos. La respuesta es, como la mayoría de las alergias alimentarias, una alergia mediada por IgE, los síntomas incluyen picazón severa en todo el cuerpo, urticaria, angioedema, signos gastrointestinales y anafilaxia que pueden progresar rápidamente y ser nefastas. En el 70% de los casos, la reacción se acompaña de dificultad respiratoria y, como tal, es particularmente perjudicial en asmáticos. Esta reacción alérgica tiene un inicio tardío, entre 3 y 8 horas después del consumo de productos cárnicos de dichos mamíferos, en contraste con el inicio rápido típico de la mayoría de las alergias alimentarias. Se ha informado de alergia a la carne roja transmitida por garrapatas en Australia, EEUU, Europa y Asia, por lo que se está convirtiendo en un problema global con una prevalencia creciente en todos los continentes.

Por todo, EREN España recomienda recopilar datos sobre la prevalencia de enfermedades que de ello se deriven, así como investigar la influencia genética, los factores de riesgo subyacentes y los relacionados con el vector.

Detección concomitante de *Clostridium botulinum* tipo E y C/D en aves salvajes (32)

Clostridium botulinum cepa E se detectó en 2018 mediante PCR en aves silvestres y de forma concomitante su cepa C/D. Los brotes se localizaron en tres territorios franceses diferentes y afectaron a tres especies de aves, el ánade real, el cisne y la cigüeña. El botulismo aviar tipo C/D es estacional especialmente en aves silvestres, normalmente abarca agosto y septiembre. En dicho año fue la primera vez que detectó *C. botulinum* tipo C / D y E al mismo tiempo durante un brote de botulismo aviar. En los tres brotes mencionados, se detectaron genes que codifican las toxinas C/D y E dentro de las mismas muestras tomadas de cadáveres de aves. Habrían sido necesarias muestras recolectadas de animales vivos para determinar si la toxina involucrada era E, C/D o ambas. El botulismo animal no es una enfermedad de

declaración obligatoria en la mayoría de los países, y no es de notificación obligatoria a la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE).

Por recomendación de EREN Francia, los Estados Miembros recopilarán datos sobre el botulismo animal, aviar y de peces, además de información sobre los posibles factores de riesgo ecológico asociados en caso de brotes.

Consumo humano de microplásticos y nanoplásticos en la sal de mesa (32)

Los microplásticos (de 0,1 a 5.000 µm) y los nanoplásticos (0,001–0,1 µm) son una preocupación cada vez mayor como contaminantes químicos ambientales y alimentarios. Los Países Bajos en 2013, durante la octava reunión de EREN, se refirió a la gran masa de desechos plásticos que se estaban acumulando en el Pacífico norte, comúnmente conocido como "sopa de plástico", que se degradaría lentamente en partículas microplásticas debido a la luz solar y otras influencias ambientales e incluso se degradaría aún más en nanopartículas. En 2016, una declaración de El panel de Contaminantes en la Cadena Alimentaria de la EFSA (CONTAM) destacó la falta de datos de toxicocinética y toxicidad para concluir una evaluación del riesgo que supone al humano. Se presentó adicionalmente la evidencia sobre la exposición a micro y nanoplásticos por el consumo de sal de mesa, y recomendó que se generaran datos de la presencia de estos plásticos en los alimentos, en particular para las partículas inferiores a 150 µm.

EREN Portugal recomienda a la EFSA actualizar la declaración CONTAM 2016 teniendo en cuenta los nuevos datos que se aporten.

Complementos Alimentarios: cannabidiol (CBD) (32)

El cannabidiol es un ingrediente de moda en la industria de productos alimenticios y bebidas, además de venderse como complemento alimenticio en forma de aceites que contienen una concentración de hasta un 11%. Las dosis recomendadas en complementos alimenticios varían, pero pueden alcanzar 200 mg CBD/día. La concentración natural de CBD en cáñamo cultivado en el comercio europeo va de 1-5% en peso seco, aunque también pueden obtenerse sintéticamente, o ingresar en el consumidor humano por la alimentación del animal con éstos. La Comisión Europea considera el CBD sintético como un nuevo ingrediente alimentario y le requiere autorización para comercializarse de acuerdo con el Reglamento 2283/2015 relativo a los nuevos alimentos, mientras que los extractos de *Cannabis sativa* L. y los productos derivados que contienen cannabinoides aún no se han clasificado. Aunque el cannabinoide CBD no tiene los efectos psicoactivos como sí lo presenta el tetrahidrocannabinol (THC), se han manifestado preocupaciones toxicológicas por efectos adversos como daño al ADN en ensayos de genotoxicidad in vivo y toxicidad reproductiva en diferentes modelos animales machos.

La recomendación por parte de la Red EREN a la EFSA marca que procede una evaluación de riesgos del CBD.

Infecciones invasivas transmitidas por alimentos con *Streptococcus agalactiae* (32)

Streptococcus agalactiae o estreptococo del grupo B (GBS), es un estreptococo beta-hemolítico que coloniza alrededor de un tercio de los tractos urinario y digestivo de la población humana, y una de las principales causas de mastitis bovina y enfermedad invasiva en peces.

En Singapur el año 2015, se produjo un brote humano de *Streptococcus agalactiae* que afectó a 238 personas. La cepa patógena pertenecía al serotipo III con secuencia tipo ST283, y se relacionó al consumo de pescado de agua dulce local crudo. Representó el 76% de los aislamientos humanos en la República Democrática Popular Lao, 73% en Tailandia, 31% en Vietnam, y 23% en Singapur; y se encontraron en la totalidad de muestras de tilapia de los catorce focos en Malasia y Vietnam, en siete especies de peces en los mercados de Singapur y en una rana enferma en China.

Durante el verano de 2017, *S. agalactiae* ST283 también se encontró en la tilapia del Nilo en Brasil, tras el registro de seis brotes en granjas acuícolas de tilapia de cuatro estados brasileños diferentes. Se sospecha que la cepa del brote podría haberse importado en 2014 con peces vivos de Singapur.

Dado que Europa importa pescado del sudeste asiático y que el pescado no siempre se prepara bien cocido, y al teniente hábito de consumir pescado crudo con platos como sushi y ceviche, también pueden producirse infecciones humanas de este tipo nuestro continente.

Bajo la recomendación de EREN Alemania, EFSA se pondrá en contacto con El Centro Europeo para la Prevención y Control de Enfermedades (ECDC) para recopilar pruebas adicionales, las compartirá en el Panel de Peligros Biológicos (BIOHAZ) y consultará con StaDGER los principales usos de este tipo de peces de agua dulce en Europa.

Hepatotoxicidad asociada a complementos alimenticios que contienen cúrcuma (32)

El sistema italiano que vela por la seguridad alimentaria, desde 2018 a 2019 ha recibido veintisiete alertas de hepatotoxicidad asociada con complementos alimenticios compuestos por curcumina. Se ha visto su relación con el uso concomitante de medicamentos, en su mayoría AINEs, que son per se hepatotóxicos. La hepatotoxicidad notificada se ha visto con un alto contenido de curcumina (50-1500 mg de extracto de cúrcuma con 75-95% de curcumina) a menudo asociado con otras sustancias como la piperina (2,5-80 mg de extracto de pimienta negra con 95% de piperina) o en formulaciones que pueden aumentar la absorción de estos fármacos. Los sujetos en estudio, con una media de edad de 55 años, vislumbraron que la afectación mayoritaria se daba en mujeres 24 de los 27 casos informados. Todos fueron hospitalizados con un diagnóstico de hepatitis aguda excepto uno y la mayoría de los casos con colestasis. Las razones que alegaron para usar suplementos con curcumina fueron el dolor articular y la osteoporosis, así como la pérdida de peso o la detoxificación.

En 2010, el Panel de la EFSA sobre aditivos alimentarios y fuentes de nutrientes añadidos a los alimentos (ANS) reevaluó la curcumina (E100) como aditivo alimentario y estableció una Ingesta Diaria Aceptable (IDA) de 3 mg/kg de peso corporal al día, lo cual no debe servir como referencia para el potencial tóxico del consumo a corto plazo de ingentes cantidades.

La EMA en emitió en 2017 un informe de evaluación sobre el rizoma de *Curcuma longa* L. y advierte que muestra un efecto potencial sobre la secreción de bilis, lo que sitúa a los preparados que lo contengan como no recomendables en caso de obstrucción del conducto biliar, colangitis aguda, enfermedad hepática, cálculos biliares y cualquier otra enfermedad biliar.

Bajo estos datos, la EFSA con la Oficina Federal de Protección al Consumidor y Seguridad Alimentaria Alemana (BVL) considerará para el encuentro sobre superalimentos previsto en Berlín para 2020, una presentación sobre los riesgos emergentes en los complementos alimenticios.

Epidemiología de enfermedad viral que afecta al esturión de granja en Europa (32)

Peces de todo el mundo de la familia *Acipenseridae*, comúnmente esturiones, están viéndose afectados con enfermedades graves por virus con ADN específicos del género *Mimivirus*, según presenta EREN Francia. En las piscifactorías del marco europeo, se vislumbra un aumento evidente de la prevalencia de la enfermedad que causan, llegando en algunos brotes al 90% de mortalidad. La constante exportación e importación de peces infectados contribuye a la diseminación de los virus y la enfermedad asociada. A pesar de la continua propagación del virus, por lo que es un tema urgente proteger tanto a los peces silvestres como a las piscifactorías, pese a que los datos epidemiológicos aún son muy escasos y las herramientas de diagnóstico aún se utilizan de manera insuficiente.

La sugerencia a este respecto es consultar a la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) para lograr el desarrollo de métodos estandarizados para la detección de dicho virus, asimismo, construir un banco de material biológico con todas las cepas de virus identificadas a mundialmente.

Virus del fruto rugoso Marrón del Tomate: amenaza la producción de tomate y pimiento

El virus del fruto rugoso marrón del tomate (*ToBRFV*) (33) en nuestro país se comunicó por primera vez a la Comisión europea y el resto de Estados miembros en 2019, un 25 de noviembre en Andalucía, en invernaderos de tomates de la localidad almeriense de Vícar. No obstante (32), se detectó por primera vez a nivel mundial en Israel en 2014 en cultivos al aire libre y en 2015 en Jordania en tomates de invernadero. En los últimos años (33) han acontecido brotes a lo largo de todo el globo terráqueo, México, Reino Unido, Turquía, China, Italia, Países Bajos, Alemania, Chipre, República Checa, Grecia, Bélgica, Francia, Hungría y la ya citada España.

Las principales plantas hospedadoras de *ToBRFV* (32) son el tomate y el pimiento, aunque se han observado síntomas similares en frutos de *Capsicum* sp. en México, y en plantas de berenjena. *ToBRFV* aún no está suficientemente estudiado, por lo que para definir sus supuestas características se extrapolan las de su género *Tobamovirus*. La transmisión conocida es mecánica, ya sea un contacto directo entre plantas, agricultores con sus herramientas de trabajo, manos, indumentarias de faena, insectos polinizadores o pájaros, o el propio agua de riego, además de las semillas propiamente. Se les reconoce como virus muy estables, pues sobreviven durante meses con un soporte inerte sin perder infectividad, convirtiéndose la lucha contra ellos en un desafío en plantaciones de alta densidad, como los de invernadero.

Influenza aviar H3N1 en aves de corral (32)

El virus de *Influenza aviar* (IA), en general asintomático, presenta cepas altamente patógenas como H5 y H7 con resultados de alta mortalidad que son de declaración obligatoria a la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE).

En Bélgica a inicios de 2019, se detectó un primer caso de *Influenza aviar* H3N1 en Bélgica como parte del programa nacional de control de vigilancia de IA en cría al aire libre de gallinas ponedoras. A consecuencia el dueño de la granja la despobló, pero en abril del mismo año se le volvió a confirmar un caso en su finca, y se ha ido extendiendo por el país en granjas de pollos, avestruces y pavos de engorde, con síntomas nerviosos en las aves de corral e incluso llegando a un 60% de mortalidad en algunas zonas. A raíz de este episodio, Francia ha notificado cerca de la frontera belga otro brote similar al descrito creando vínculos epidemiológicos. El manual de la OIE describe este virus de la *Influenza aviar* H3N1 como poco patógeno y genéticamente vinculado a una cepa aislada en 2017 de un ave silvestre en los Países Bajos, no siendo de declaración obligatoria pues su propagación se reconocía lenta y, a veces, incluso asintomática. No se ha identificado ningún vínculo epidemiológico entre las granjas afectadas y ningún otro patógeno común.

Por todos los acontecimientos narrados, es necesario que la red EREN comparta resultados adicionales sobre la detección de H3N1 en aves de corral y que se revisen los criterios usados para determinar el estado de patogenicidad de las cepas de *Influenza aviar*.

Riesgo para la seguridad alimentaria vinculados a la tendencia de consumo de alimentos mínimamente procesados (32)

Los “ready to eat”, o mínimamente procesados, son tendencia para el consumidor de la sociedad actual. Se cuestiona que sus técnicas de elaboración estén suficientemente evaluadas, al focalizar en los métodos de preparación de los mismos y su uso reducido de aditivos empujados por la corriente al alza “clean label”. Evitar aditivos como conservantes y antioxidantes, los convierte en productos más vulnerables al crecimiento de microorganismos patógenos a lo largo de su vida útil, a lo que también contribuye la tendencia a cocciones más lentas y a temperaturas más bajas empleadas en esta gama de alimentos.

La recomendación por parte de *StDGGER* es ejecutar una evaluación de riesgos de los alimentos mínimamente procesados sopesando el riesgo-beneficio que suponen.

Consumo de flores en alimentación humana y en piensos animales (32)

La cocina moderna tiende al uso de flores, tanto frescas como secas o en extractos, para sus elaboraciones gourmet, sin embargo, preocupa la escasez de datos sobre la presencia de compuestos tóxicos en algunas especies y el riesgo de intoxicación por la identificación errónea de plantas silvestres. Se han descrito multitud de intoxicaciones e incluso muertes por la ingestión errónea de brotes de *Bryony*, hojas de mandrágora, *Phytolacca*, *Clematis*, *Colchicum*, retama, hojas de lirio de los valles o *Aconitum* en lugar de otras especies de consumo cotidiano como el espárrago silvestre, el ajo silvestre o la borraja. Alerta el uso excesivo e imprudente de flores como alimentos y componentes de piensos, especialmente aquellas especies que de antemano se sabe que contienen moléculas tóxicas potenciales.

El grupo Consultivo de Riesgos Emergentes (*StDGGER*) invita tras la discusión sobre la materia, a supervisar las nuevas aplicaciones comerciales de flores con vistas a posibles evaluaciones que lo hagan optar a consideración de nuevos alimentos.

Riesgo para la salud pública asociado a carne cruda utilizada como alimento para perros y gatos: vía de transmisión de microorganismos patógenos y origen de posibles resistencias antimicrobianas (32)

La alimentación de perros y gatos con dietas a base de carne cruda (*RMBD*) es actualmente llevada a cabo por cada vez más dueños de animales domésticos. Se basan en la creencia de que estos alimentos son una alternativa beneficiosa a los alimentos secos o enlatados que se venden específicamente para ellos, careciendo de evaluación científica que los avale. Lo que sí muestran numerosos estudios es que los *RMBD* pueden potenciar desequilibrios y deficiencias nutricionales y otros efectos en las mascotas, además de un riesgo potencial para la salud pública por la detectada presencia de patógenos zoonóticos como *E. coli*, *Listeria monocytogenes*, *Campylobacter*, *Salmonella*, *Clostridium*, *Toxoplasma gondii*, *Yersinia*, *Echinococcus granulosus* y *Sarcocystis*.

Conviene que la EFSA presente el tema en el próximo Panel BIOHAZ y en la próxima reunión de la red EREN, pues hay que concienciar sobre cuán necesarios son más estudios que logren evidencias de la evaluación de riesgo, incluido el monitoreo para patógenos bacterianos y los efectos adversos derivados. También son precisos más datos para evaluar el alcance de la exposición humana a esos patógenos zoonóticos transmitidos, especialmente en jóvenes, ancianos, inmunodeprimidos y embarazadas, y si existe un beneficio real para la salud de las mascotas. Tampoco olvidar promover campañas de sensibilización y educación sanitaria sobre la manipulación segura de *RMBD* que eviten riesgos para la salud humana y animal.

Cuestiones en el horizonte de exploración (32)

En Europa, la red *EREN* en pro de la seguridad alimentaria de todos, mantiene bajo mira una serie de cuestiones que pueden dar lugar a riesgos emergentes en un futuro próximo por lo que no conviene perderlas de vista. A continuación las consideradas en anglosajón "horizon scan signals", temas que mantener en el horizonte de exploración de los grupos de trabajo que llevan a cabo las actividades de identificación riesgos emergentes:

- Suplementos de vitamina C y aumento del riesgo de cálculos renales.
- Niveles inseguros de radiación detectados en las importaciones de Japón de alimentos procesados.
- Lentejas de agua como nuevo superalimento.
- Circulación de coronavirus en la vida silvestre en Francia.
- Transmisión en Europa de virus inesperados por el vector garrapata.
- *E. coli*, *Salmonella* y *Listeria* presentes en el trigo crudo.
- Leche bovina y cáncer.
- Alimentos silvestres en entorno urbano.
- Intoxicación por lichi vinculada a encefalitis.
- Uso de alulosa o psicosa como sustituto del azúcar.
- *Thrips parvispinus*: especie asiática reportada en Francia.
- Carne cultivada en laboratorio y carne de origen vegetal.
- Tortillas en Guatemala vinculadas a la exposición a aflatoxinas.
- *Acinetobacter* en carne cruda.
- El 70% de las nueces de macadamia del mundo proceden de un único árbol.
- Nanopartículas: absorción foliar, translocación y transporte de la hoja a la rizosfera en el trigo.
- Riesgos relacionados con elaboración casera de leche de arroz y otras leches de origen vegetal.
- Alto contenido de opioides en semillas de amapola.
- Los alimentos de origen vegetal pueden transmitir a los humanos "superbacterias" resistentes a los antibióticos.
- Enverdecimiento de los cítricos: amenaza bacteriana para su producción agrícola en la UE.
- Potencial proteico de la madera.
- Harina sin gluten y aceites de posos de café.
- *Salmonella* puede migrar al torrente sanguíneo.
- Virus de la fiebre del Valle del Rift: potencial transmisión vertical a humanos.
- Ecdisterona presente en extracto de espinaca.

- *Baylisascaris procyonis*: primera detección en Francia.
- Los antibióticos inundarán las plantaciones de naranjos de Florida.

CONCLUSIONES

En plena pandemia por la *COVID-19*, viendo la crisis mundial en la que ha sumido al planeta tierra, se reconoce la total fragilidad del sistema económico, político y sanitario en que la sociedad se sostiene y las amenazas insospechadas que lo acechan. El error es pensar que lo que construye cada país de manera aislada es inquebrantable, cuando lo que hay que mirar es por trabajar en colaboración y coordinación a nivel global, siempre en busca del objetivo común y principal que debe ser el derecho a la protección de la salud de todos, sin importar el territorio en el que se ha nacido.

Como bien señala el IV Plan Andaluz de Salud (34) en su segundo compromiso, es necesario promover y proteger la salud frente a la globalización, el cambio climático y los riesgos emergentes tanto de origen alimentario como ambiental. Sabiendo que la salud de las personas y su entorno deben ir de la mano, pues los estilos de vida y los cambios de tendencia a los que nos llevan tienen gran implicación, tal y como se ha desarrollado, en la aparición de riesgos emergentes presentes y futuros, y por ende en la consecución de la seguridad alimentaria.

El camino hacia la seguridad alimentaria pasa por la aplicación de todos sus requisitos presentes tanto en la legislación como en recomendaciones de la *EFSA* o de *AESAN*, en el trayecto completo desde la granja hasta la mesa del consumidor (3), por parte de todos y cada uno de los sectores de la cadena alimentaria. Aunque hay que asumir que el riesgo cero no existe, todo está dispuesto para minimizar el riesgo.

En cualquier caso (19), por cuestiones prácticas y de consenso se señala que a la hora de declarar un riesgo como emergente siempre se debería tener presente la definición de *EFSA* para así evitar considerar que un riesgo lo es sólo por ser importante, grave o mediático. Muchos se han visto que son los condicionantes que los propician, resaltando la crisis económica, el cambio climático, la evolución de la migración, los cambiantes hábitos de consumo y las nuevas tecnologías.

El reto global de la industria alimentaria (35) para eludir impactos económicos, ambientales y sociales que puedan derivar en crisis o incidentes de menor envergadura, es trabajar con planteamientos anticipatorios. El hilo conductor es pues, la identificación temprana y prevención de riesgos emergentes en la cadena alimentaria.

Como se explicó, la evaluación del riesgo conlleva varios pasos complejos pero necesarios para que sea funcional. Detrás de un veredicto científico hay que revisar las evidencias, definir y evaluar, para así decidir con criterio sobre las medidas de corrección y prevención necesarias. Las conclusiones precipitadas pueden generar falsas impresiones sobre riesgos. La red mundial de evaluadores y gestores de riesgos garantiza el disfrute de alimentos se-

guros en nuestro día a día, cosa que nuestros antepasados no podían gozar con tanta normalidad, pues no había tantos medios, abundaba el desconocimiento de temas básicos en este campo como la conservación de alimentos y los controles de peligros brillaban por su ausencia.

Tal y como afirmó Sócrates, *“el conocimiento os hará libres”*, y nada más lejos de la realidad, pues además de conocer los factores impulsores de aquello negativo, potenciar y reforzar los elementos positivos contribuirá a mejorar la salud y el entorno de la comunidad libre de riesgos emergentes evitables con la adecuada previsión de los expertos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Internacional Panamericana de la Salud (OPS). Día Mundial de la Inocuidad de los Alimentos 2021 [Internet] [consulta 5 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/eventos/dia-mundial-inocuidad-alimentos-2021>
2. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Programa Especial para la Seguridad Alimentaria -PESA- Centroamérica Proyecto Food Facility Honduras. 2011. Disponible en: <http://www.fao.org/3/aT772s/aT772s.pdf>
3. Arranz Núria, Arranz Laura I. [Historia de la seguridad alimentaria en Europa]. Bioeco actual. 2021 (Febrero Ed Nº84): 20-21. España.
4. Lluesa Sanjuan, P (2019). Fraudes alimentarios siglo XVIII y XIX en España. Trabajo Fin de Grado. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense.
5. Real decreto 22 de diciembre de 1908: Gaceta de Madrid núm. 358 pág. 1182 a 1186.
6. Decreto 2484/1967, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el texto del Código Alimentario Español.
7. Comisión Europea. Libro Blanco sobre Seguridad Alimentaria. 2000. Bruselas. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:51999DC0719&from=ES>
8. Reglamento (CE) nº 178/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de enero de 2002, por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria. «DOUE» núm. 31, de 1 de febrero de 2002: Comunidades Europeas; 2002.
9. Constitución Española. «BOE» núm. 311 de 29 de diciembre de 1978: Cortes Generales; 1978.
10. Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad. «BOE» núm. 102, de 29 de abril de 1986: Jefatura del Estado; 1986.
11. Ley 17/2011, de 5 de julio, de seguridad alimentaria y nutrición. «BOE» núm. 160, de 6 de julio de 2011: Jefatura del Estado; 2011.
12. AESAN. Evaluación de Riesgos [Internet]. [consulta 07 de julio 2021]. Disponible en: http://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/seguridad_alimentaria/seccion/evaluacion_de_riesgos.htm
13. FAO. Principios y Directrices para la aplicación de la Evaluación de Riesgos Microbiológicos [Internet]. 1999. [consulta 07 de julio 2021]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/Y1579S/y1579s05.htm#bm5.3>
14. Tribunal de Cuentas Europeo. Informe Especial nº02/2019: Peligros químicos en nuestros alimentos: la política de seguridad alimentaria de la UE nos protege, pero se enfrenta a dificultades. Luxemburgo; 2019. Disponible en: https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR19_02/SR_FOOD_SAFETY_ES.pdf
15. Agencia Catalana de Seguridad Alimentaria (ACSA). Peligros Físicos [Internet]. [consulta 07 de julio 2021]. 2016. Disponible en: https://acsa.gencat.cat/es/seguretat_alimentaria/cadena_alimentaria/perills_de_la_cadena/perills-fisics/
16. Organización Internacional Panamericana de la Salud (OPS). Inocuidad de Alimentos. Control Sanitario. HACCP. Peligros Biológicos [Internet] [consulta 7 de julio de 2021]. Disponible en: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10838:2015-peligros-biologicos&Itemid=41432&lang=es
17. Agencia Catalana de Seguridad Alimentaria (ACSA). Peligros Biológicos [Internet]. [consulta 07 de julio 2021]. 2019. Disponible en: https://acsa.gencat.cat/es/seguretat_alimentaria/cadena_alimentaria/perills_de_la_cadena/perills_biologics/
18. European Food Safety Authority (EFSA). Definition and Description of “Emerging Risks” within the EFSA’s Mandate (adopted by the Scientific Committee on 10 July 2007). Parma; 2007. Disponible en: https://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/scientific_output/escoemriskdefinition.pdf
19. AESAN. Informe del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición sobre estrategias de identificación de riesgos emergentes alimentarios. 2019.
20. Flage R., Aven T. Emerging risk – Conceptual definition and a relation to black swan type events. Norway: Elsevier; 2015.
21. AINIA. Martínez V. Riesgos emergentes: 7 puntos que conviene conocer. Madrid; 2014.
22. Fundación Vasca para la Seguridad Agroalimentaria (ELIKA). Análisis de riesgos [Internet]. [consulta 08 de julio 2021]. 2019. Disponible en: <https://seguridadalimentaria.elika.eus/analisis-de-riesgos/>
23. AESAN. Evaluación de riesgos. [Internet]. [consulta 09 de julio 2021]. Disponible en: <http://www.aesan.gob.es>

- es/AECOSAN/web/seguridad_alimentaria/seccion/evaluacion_de_riesgos.htm
24. EFSA. Los cuatro pasos de la evolución de riesgos. [Internet]. [consulta 09 de julio 2021]. Disponible en: <https://efsa.gitlab.io/multimedia/riskassessment/index.htm>
 25. EFSA. La ciencia que protege a los consumidores desde el campo hasta la mesa. Parma; 2013. Disponible en: https://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/corporate_publications/files/efsacorporatebrochure_es.pdf
 26. AESAN. Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA). [Internet]. [consulta 09 de julio 2021]. Disponible en: http://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/seguridad_alimentaria/seccion/efsa.htm
 27. AESAN. Plan Nacional de Control de la Cadena Alimentaria (PNCOCA). [Internet]. [consulta 09 de julio 2021]. Disponible en: https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/seguridad_alimentaria/seccion/pncoca.htm
 28. Reglamento (UE) 2017/625 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo de 2017, relativo a los controles y otras actividades oficiales realizados para garantizar la aplicación de la legislación sobre alimentos y piensos, y de las normas sobre salud y bienestar de los animales, sanidad vegetal y productos fitosanitarios (Reglamento sobre controles oficiales). «DOUE» núm. 95, de 7 de abril de 2017: Comunidades Europeas; 2017.
 29. Junta de Andalucía, Consejería de Salud y Familias. Seguridad Alimentaria: Gestión de la Seguridad Alimentaria [Internet]. [consulta 11 de julio 2021]. Disponible en: <https://www.juntadeandalucia.es/organismos/salud-yfamilias/areas/seguridad-alimentaria/gestion-seguridad-alimentaria.html>
 30. European Food Safety Authority (EFSA), Alfonso A., García Matas R., Maggiore A., Merten C., Robinson T.. Technical Report: EFSA's Activities on Emerging Risks in 2016. Vol.14, núm. 11, EFSA Supporting Publications. 2017.
 31. Fundación Vasca para la Seguridad Agroalimentaria (ELIKA). Riesgos Emergentes 2019: Actividades de identificación y categorización de la EFSA [Internet]. [consulta 11 de julio 2021]. 2019. Disponible en: <https://seguridadalimentaria.elika.eus/riesgos-emergentes-2019-actividades-de-identificacion-y-categorizacion-de-la-efsa/>
 32. European Food Safety Authority (EFSA), Alfonso A., García Matas R., Gkrintzali G., Maggiore A., Merten C., Rortais C., Robinson T.. Technical Report: EFSA's Activities on Emerging Risks in 2019. Vol.17, núm. 9, EFSA Supporting Publications. 2020.
 33. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA). Organismos Nocivos: Tomato brown rugose fruit virus (TOBRFV) [Internet]. [consulta 12 de julio 2021]. Disponible en: <https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/organismos-nocivos/virus-rugoso-tomate/default.aspx>
 34. Junta de Andalucía, Consejería de Salud y Familias. Planificación en salud: Plan Andaluz de Salud [Internet]. [consulta 12 de julio 2021]. Disponible en: https://www.juntadeandalucia.es/organismos/salud-yfamilias/areas/planificacion/plan_andaluz_salud.html
 35. AINIA. AINIA detecta riesgos emergentes en la cadena alimentaria con una metodología contrastada [Internet]. [consulta 12 de julio 2021]. Disponible en: <https://www.ainia.es/noticias/seguridad-alimentaria/ainia-detecta-riesgos-emergentes-en-la-cadena-alimentaria-con-una-metodologia-contrastada/>