

Contaminación de alimentos por Escherichia coli y la inocuidad alimentaria como eje fundamental.

Bergaglio, J.P. Bergaglio, O.E.

RESUMEN

Como señala la Organización Mundial de la Salud (OMS), los alimentos involucrados con más frecuencia en casos de enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs) son aquellos de origen animal; entre ellos, se puede mencionar la carne bovina, porcina y aviar; huevos, pescados, crustáceos, moluscos, o productos lácteos. Las enfermedades de transmisión alimentaria abarcan un amplio espectro de dolencias y constituyen un problema creciente de la salud pública, en todo el mundo. La contaminación de los alimentos puede producirse en cualquier etapa del proceso que va desde la producción hasta al consumo de alimentos ("de la granja al tenedor") y puede, también, deberse a la contaminación ambiental, ya sea del agua, la tierra o el aire [1].

En este sentido, cuando hablamos de los alimentos cárnicos es de gran importancia hacer foco en la industria y en los procesos de faena, para garantizar la seguridad alimentaria. Es por esto que hacer hincapié en la Inocuidad de Alimentos, es garantizar que el consumo de un alimento no causará ninguna enfermedad o daño al consumidor. En este aspecto los brotes de Escherichia coli (E. coli) O157:H7 impactan en la confianza de toda la cadena de producción, desde los consumidores hasta los que supervisan la operación de los establecimientos que producen alimentos. Esto ha llevado a que las autoridades de los países cuestionen las reglas de juego que definen el contexto de los sistemas regulatorios en donde se desenvuelve la actividad económica y de negocios.

ABSTRACT

As the World Health Organization (WHO) points out, the foods most frequently involved in cases of Foodborne Illness (FBI) are those of animal origin. Among them, it is possible to mention the bovine, pig and avian meat, eggs, fish, crustaceans, mollusks and dairy products. Foodborne illness encompasses a wide spectrum of ailments and represent a growing of the public health. Food contamination can occur at any stage of the process from production to consumption ("from farm to fork") and

may be due to environmental contamination, whether from water, land or the air (WHO, 2015).

In this sense, when we talk about meat and to assurance the food safety it is of great importance to focus on the industry and slaughtering processes. Speak of Food Safety is to guarantee that the consumption of any food will not cause any illness or harm to the consumer. Escherichia coli (E. coli) O157:H7 outbreaks affect the confidence of the entire production chain, from consumers to those who supervise the operation of food-producing establishments. This has led the countries authorities to question the rules of the game that define the context of the regulatory systems where economic activity and business take place.

PALABRAS CLAVE

Seguridad Alimentaria, Inocuidad, E.Coli, ETA.

KEY WORDS

Foodborne Illness, Food Safety, E. coli

INTRODUCCIÓN

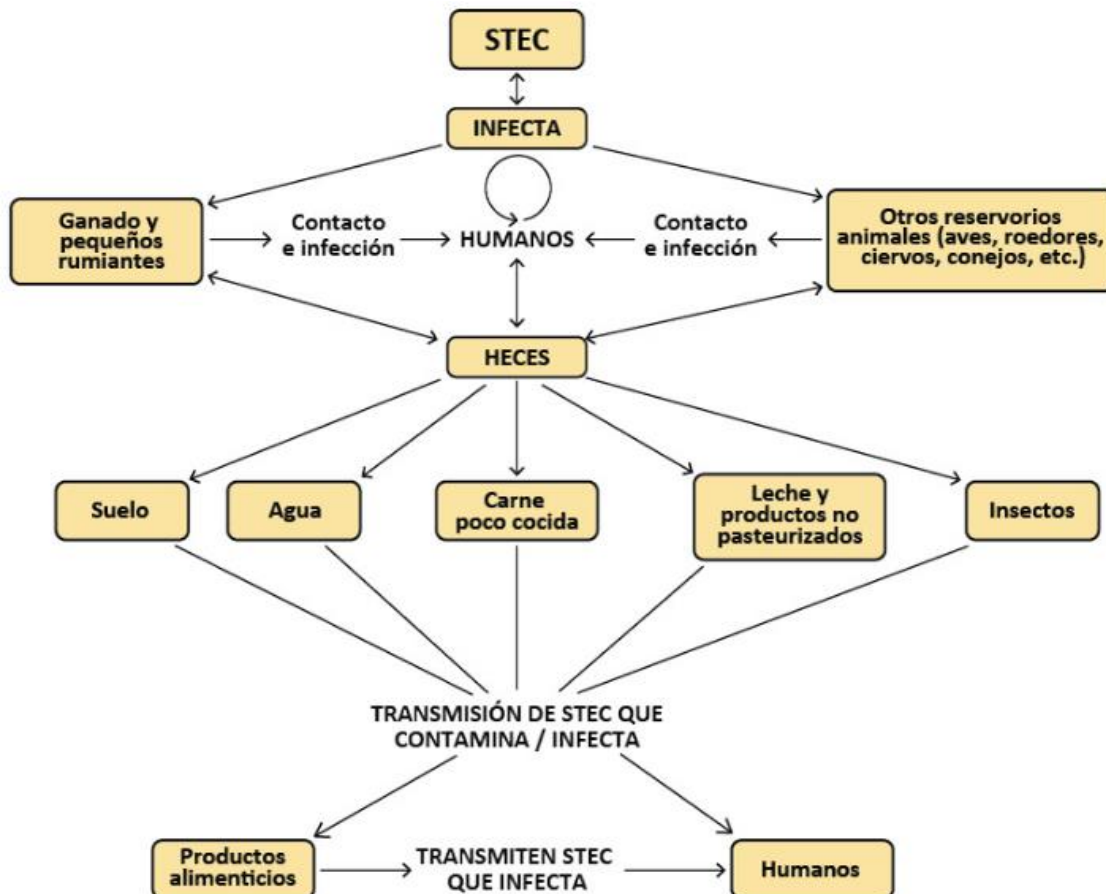
Tanto la producción como transformación y distribución de productos alimenticios son aceptadas generalmente como pautas rutinarias de la vida cotidiana en todo el mundo y es por ello que estas actividades se hayan abordado pocas veces en el terreno ético. Ahora bien, la alimentación y la agricultura, y los beneficios económicos que derivan de la participación en el sistema alimentario y agrícola, son medios para alcanzar fines que son propiamente éticos por su naturaleza [2]. Así también la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), señala que las poblaciones humanas y su abastecimiento de alimentos pueden verse afectados ambos por la enfermedad. Aunque a lo largo del último siglo se han abierto grandes brechas en la lucha contra las enfermedades; las nuevas y aquellas que reaparecen constituyen una fuente de sufrimiento y una reducción de la productividad. Por ejemplo, muchas cepas de tuberculosis y de la peligrosa *E. coli* son resistentes a los antibióticos, conformando una amenaza mundial para la población humana. Las enfermedades transmitidas por los alimentos constituyen, globalmente, una importante causa de morbilidad y mortalidad en todas partes.

La Segunda Conferencia Internacional FAO/OMS sobre Nutrición (ICN2), celebrada en Roma en noviembre de 2014, hizo hincapié en la importancia de la mejora de la inocuidad de los alimentos, pues es un elemento clave para avanzar hacia la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Es así que, la [3] indica que la *Salmonella*, el *Campylobacter* y la *E. coli* enterohemorrágica figuran entre los patógenos de transmisión alimentaria más comunes que afectan a millones de personas cada año, a veces con consecuencias graves o mortales. La *E. coli* productora de verocitotoxina (VTEC) / *E. coli* productora de toxina de Shiga (STEC), y en particular el serogrupo O157:H7¹ (más importante por su impacto en la salud pública), son una importante causa de diarrea y vómitos en seres humanos, que puede derivar en graves secuelas como el Síndrome Urémico Hemolítico (SUH, también conocido como “mal de la carne cruda o mal de las hamburguesas crudas”², sobre todo en niños y ancianos. Esta bacteria se transmite al hombre principalmente por el consumo de alimentos contaminados, como productos de carne picada cruda o poco cocida, leche cruda, y hortalizas y semillas germinadas crudas. La contaminación fecal del agua y de otros alimentos, así como la contaminación cruzada durante la preparación de estos (con carne de vacuno y otros productos cárnicos, superficies y utensilios de cocina contaminados), también es causa de infecciones [4]. La *E. coli* productora de

¹ Las infecciones con ECEH en otros serogrupos, incluyendo miembros de O26, O91, O103, O104, O111, O113, O117, O118, O121, O128 y O145, se reconocen cada vez más como las causas de colitis hemorrágica y SUH.

toxina Shiga puede crecer a temperaturas que oscilan entre 7 °C y 50 °C (óptima de 37 °C). Algunas pueden proliferar en alimentos ácidos, hasta a un pH de 4,4, y en alimentos con una actividad de agua (aW) mínima de 0,95. Se destruye cocinando los alimentos hasta que el mismo, en su conjunto, alcance una temperatura de 70 °C o más.

Figura N°1: Mapa conceptual que ilustra las relaciones entre los factores probados y postulados involucrados en la transmisión de STEC



Fuente: Consejo Argentino sobre seguridad de Alimentos y Nutrición.

Los alimentos pueden contaminarse en cualquier momento desde su producción hasta que llega a la mesa del consumidor, y cuando hablamos de los alimentos cárnicos es de gran importancia hacer foco en la industria y en los procesos de faena. Es por esto que hacer hincapié en la Inocuidad de Alimentos, es garantizar que el consumo de un alimento no causará ninguna enfermedad o daño al consumidor. Como señala [5], el principal reservorio es el bovino (también se consideran reservorios: ovejas, cabras y ciervos, cerdos, aves, etc.), donde la carne se contamina en la faena con coliformes, dentro de las que se encuentran la E. coli y las cepas mencionadas. Como menciona el autor, se ha observado una mayor prevalencia de

STEC en animales provenientes de feedlot, motivo por el cual la carne de los mismos ofrece mayores riesgos.

Un número creciente de brotes se asocian al consumo de frutas y verduras (como las coles de Bruselas, las espinacas, la lechuga, las ensaladas de col y de otro tipo) contaminadas por el contacto con las heces de animales domésticos o salvajes en algún momento durante su cultivo o manipulación. También se ha aislado E. coli productora de toxina Shiga en masas de agua (estanques y arroyos), pozos y abrevaderos, y se ha observado que puede sobrevivir durante meses en el estiércol y en los sedimentos de recipientes de agua [5]. La contaminación de la carne se produce, en mayor frecuencia en los establecimientos de faena (mataderos o frigoríficos) por:

- Ausencia o baja aplicación de buenas prácticas de faena,
- falta de higiene de las instalaciones,
- falta de capacitación en el manejo de los animales,
- bajo nivel de capacitación del personal en temáticas tales como salubridad alimentaria, ETA, etc.

Así mismo, y cómo señala la [6], las prácticas en los establecimientos faenadores que tiene mayor incidencia en la contaminación de la carne son: eliminación de la piel de los animales, derrames del intestino de los animales y condiciones sanitarias generales en los establecimientos.

En el Cuadro N°1 se detallan las características de algunos de los brotes causados por distintos patotipos de E. coli.

En 2018, Cargill Meat Solutions de Fort Morgan, Colorado, retiró del mercado productos de carne molida de res, por creer que podrán estar contaminados con E. coli.

Cómo describe el Ministerio de Salud de la Nación y el Departamento de Epidemiología de la Provincia de Mendoza, el agente etiológico más frecuente en Argentina es la E. coli productora de la toxina Shiga (STEC), cuyo serotipo más frecuente es O157:H7. Si bien Argentina no ha protagonizado crisis alimentarias directamente relacionadas con brotes de ETAs, no es ajena a este tipo de problemas.

Muy por el contrario, el país posee la tasa más alta de Síndrome Urémico Hemolítico (SUH) a nivel mundial, con 17 casos cada 100.000 niños menores de 5 años y casi 500 casos nuevos por año; es relevante señalar, por otro lado, que el SUH está asociado, entre otros factores de riesgo, al consumo de alimentos contaminados con E. coli productor de toxina Shiga [7]. Es así que es de vital importancia que, el ambiente Institucional, Organizacional y Tecnológico interactúen de manera sistémica para abordar esta problemática asegurando la calidad e inocuidad de los alimentos.

Cuadro N°1: Características de algunos brotes epidémicos causados por E. coli diarreagénicas.

Lugar-Fecha	Fuente de infección	Población afectada	Microorganismo
Japón, ciudad de Tajimi. Junio 1993	No identificado con certeza. Presuntamente comida escolar preparada en la cocina de un centro y repartida entre las escuelas implicadas.	2.697 niños con síntomas (2 guarderías, 8 escuelas primarias y 6 secundarias implicadas).	ECEA Serotipo O no tipificable (NT):H10
Serbia, ciudad de Niš. Febrero 1995. Servicio de Neonatología de Clínica de Obstetricia y Ginecología del Centro Clínico Universitario.	No identificado.	16 neonatos (edad entre 2 y 11 días) y 3 niños (24, 47 y 180 días de edad, respectivamente)	ECEA Serotipo O4
Italia, ciudad de Civitanova Marche. Febrero-Marzo 2006	No se identificó con certeza. Presuntamente queso hecho con leche no pasteurizada de oveja y servido en un restaurante local.	15 personas con síntomas durante el primer brote y 16 durante el segundo.	ECEA Serotipo O92:H33
Alemania. Mayo-Junio 2011	No identificado. Se sospechan brotes de soja como fuente de infección.	3.222 personas afectadas, de los cuales 810 (25%) desarrollaron SUH y 39 fallecieron. La edad media de la población afectada fue de 43 años.	ECEA productora de toxina Shiga. Serotipo O104:H4
Bélgica, provincia de Antwerp. Septiembre-octubre 2007.	Helado preparado con leche pasteurizada en una granja local.	12 casos identificados, de los que 5 niñas (entre 2-11 años de edad) desarrollaron SUH.	ECEH2 serotipos:O145:H28 y O26:H11
EE.UU., Connecticut.	Leche sin pasteurizar proveniente de una	14 casos identificados (7 confirmados) de los que	ECEH Serotipo O157:NM

Junio-Julio 2008	granja de productos lácteos.	3 personas desarrollaron SUH.	
EE.UU., Oklahoma. Agosto 2008.	No identificado con certeza. Asociación con la comida en un restaurante tipo buffet.	341 caso detectado. 156 personas con infección confirmada o probable de los que 26 desarrollaron SUH y 1 persona falleció. La edad media de los pacientes hospitalizados fue de 56,5 años.	ECEH Serotipo O111
Israel, los Altos de Golán. Mayo 1998.	No identificado con certeza. Supuestamente, el agua de una tubería común de distribución.	175 soldados de las Fuerzas de Defensa de Israel y al menos 54 civiles.	ECET
EE.UU., Illinois. Septiembre 2004.	No identificado con certeza. Asociación de brote con el consumo de ensalada de pepinos y de pasta en una comida de empresa.	111 personas afectadas. La edad media fue de 25 años.	ECET Varios serotipos.
EE.UU., Miami, Florida, un barco de crucero. Abril 1981.	No identificado con certeza. Asociación de la enfermedad con el consumo de alimentos del buffet en el barco.	Varias decenas de personas con síntomas, de los cuales 7 casos confirmados en el laboratorio.	ECEI(NT):NM
EE.UU., Houston, Texas. Septiembre 1985.	No identificado con certeza. Asociación de brote con el consumo de alimentos en un restaurante local.	370 personas con síntomas.	ECEI Serotipo O143
Japón, ciudad de Niigata. Junio 2007.	No identificado.	Niños de 60 grado de tres escuelas primarias que desarrollaron cuadro clínico después de un viaje escolar.	ECEP Varios serotipos. Serotipo predominante:(N T):H21

Fuente: Servicio de Microbiología, Centro de Diagnóstico Biomédico, Hospital Clínico, Facultad de Medicina, Universidad de Barcelona³.

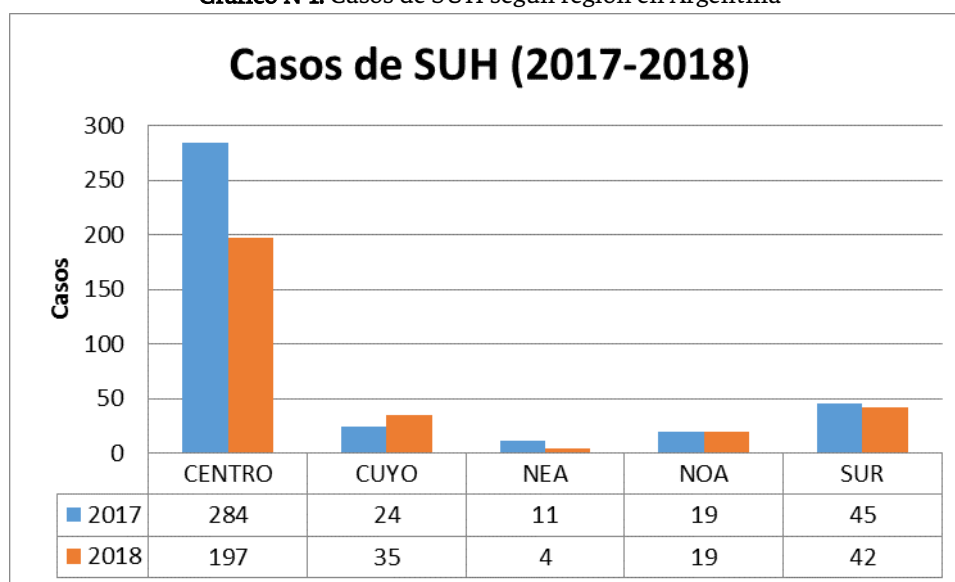
Como se detalla en el [8], durante el 2018 hasta la SE52 (semana epidemiológica), se notificaron 297 casos de SUH. Este número es inferior a la mediana y al promedio de

³ Estapé, J. V.; Zboromyrska, Y. 2011. Brotes epidémicos causados por Escherichia coli diarreagénicas.

casos para el mismo período de los últimos 8 años (2010-2017). La incidencia acumulada hasta la SE52 de 2018 con las notificaciones disponibles hasta el momento asciendo a 0,67 casos cada 100.000 habitantes. De los 297 casos notificados, 242 (81%) correspondieron a menores de 5 años. En este grupo de edad la mediana de casos anuales notificados para el periodo 2010-2017 fue de 295 casos. La incidencia acumulada hasta la SE52 de 2018 para menores de 5 años fue de 6,47 casos cada 100.000 menores de 5 años.

En el siguiente gráfico se puede visualizar la distribución de casos dentro del territorio nacional.

Gráfico N°1: Casos de SUH según región en Argentina



Fuente: Elaboración propia en base a datos “Informe especial: Síndrome Urémico Hemolítico (SUH)” (2018)

Es por lo descripto que, su presencia en los alimentos resulta relevante para la Salud Pública Nacional, y para poder orientar los esfuerzos a asegurar la salubridad de los alimentos. En Argentina, donde el SUH es endémico, se producen entre 300 y 500 casos nuevos por año, con una tasa de incidencia anual promedio de 1 caso cada 100.000 habitantes. El Ministerio de Salud de la Nación (2014; 2015)⁴, también señala, que, en pediatría, el SUH causa fallo renal agudo en el 20-35% de los casos y es la segunda causa de insuficiencia renal crónica en Argentina. El 3,2% de los casos de SUH necesitan realizarse un transplante renal ya sea a corto o a largo plazo.

⁴ <https://www.argentina.gob.ar/salud/epidemiologia>

Según los últimos datos de la Dirección Nacional de Epidemiología y Análisis de la Información del Ministerio de Salud-enero de 2020, se notificaron 290 casos de SUH. De los 290 casos notificados, 232 (80%) correspondieron a menores de 5 años. En relación a la distribución por edad, el grupo más afectado es el de 2 a 4 años (53 %).

En Argentina, y en línea con lo señalado por diversas fuentes [1], [3], [5], [9], el principal vehículo para transmisión de la E. coli son los alimentos crudos o mal cocidos, contaminados en algún punto de su proceso. La etiología local de los cuadros de SUH corresponde, en 60% de los casos, a cepas STEC relacionadas particularmente con carne molida. Se ha postulado que el principal reservorio es el bovino, y que la carne se contamina en la faena con coliformes, dentro de las que se encuentran STEC. Se observó una mayor prevalencia de STEC en animales provenientes de feedlot, motivo por el cual la carne de los mismos ofrece mayores riesgos. La misma se distribuye principalmente en áreas con mayor poder adquisitivo de CABA y Gran Buenos Aires. La faena de animales de feedlot representa 18 al 21% del total nacional, que se distribuye mayoritariamente en la región Bonaerense [5]. En esta línea según datos del Ministerio de Salud (2013-2014), la Industria frigorífica concentra aproximadamente el 50% de los casos de SUH; cuyo principal origen son los productos cárnicos contaminados con E. coli.

OBJETIVOS

- El objetivo general del presente trabajo es, realizar un análisis y breve recuento de la contaminación de alimentos por E. coli y su implicancia para la salud humana.
- Los objetivos específicos del presente artículo son:
 - Describir y analizar la incidencia de E. coli en:
 - la contaminación de agroalimentos
 - la relación con la prevalencia del SUH.
 - Establecer la importancia de la inocuidad y seguridad alimentaria en relación a brotes de enfermedades producidas por patógenos, tales como la E. coli.

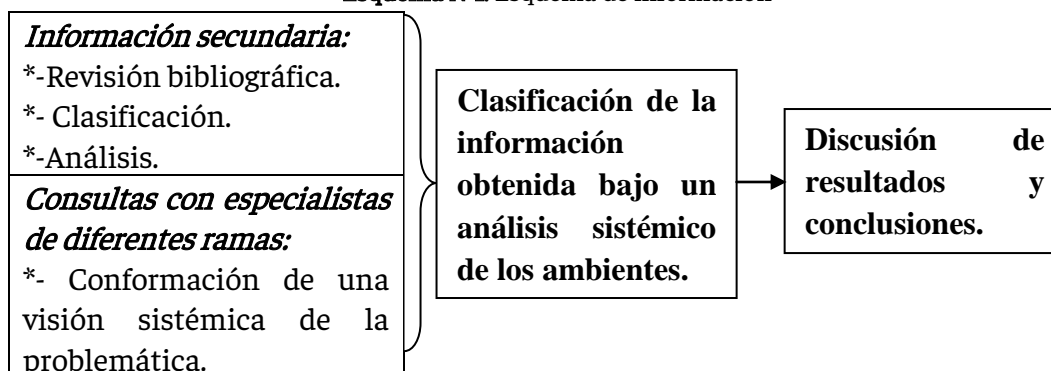
METODOLOGIA

Para el siguiente trabajo se realizó un recuento y análisis de información secundaria sobre la E. coli, su incidencia en la salud humana y por ende la importancia del aseguramiento de la calidad e inocuidad alimentaria.

Cómo indica [10] la metodología de investigación, por ser la herramienta para desarrollar conocimiento, es más bien estable y convencional, con criterios estandarizados y transversales que permiten que el conocimiento sea comunicable en diferentes campos disciplinares, contextos y regiones del planeta. En esta línea la metodología seleccionada, se basó en:

- Revisión y clasificación bibliográfica sobre publicaciones de organismos oficiales y de autores líderes en la problemática de la E. coli, tanto nacionales como internacionales.
- Consultas con especialistas de diferentes ramas (salud, alimentación, industria, producción, actores del ambiente privado y público, etc.).

Esquema N°1. Esquema de información



Fuente: elaboración propia.

Es así que el trabajo se centró en la revisión de bibliografía existente relacionada al objeto de estudio. En la misma se utilizaron diversas fuentes:

- Informes de revistas y journals especializados.
- Informes provistos por instituciones y organizaciones del sector tanto nacionales como internacionales (FAO, OMS, IICA, etc.).
- Informes del sector público (nacionales y provinciales).

- Revisión de antecedentes y documentación de autores especializados en la temática de contaminación alimentaria.

A través de la revisión bibliográfica, se realizó una clasificación y análisis de la importancia e impacto de las ETAs (específicamente la E. coli) en la contaminación de alimentos, en términos cualitativos.

Con la finalidad de fortalecer el estudio de la información bibliográfica y conformar una visión sistémica de la problemática, se realizaron una serie de consultas a informantes calificados de distintas ramas (salud, alimentación, producción y distribución de alimentos, etc.)

Tanto para las fuentes secundarias como para las consultas realizadas a expertos, se debieron reunir los siguientes criterios:

- a) Aporte al análisis basado en una visión sistémica.
- b) Organismos, instituciones y autores especializados y representativos de la temática.
- c) Exactitud de los datos aportados.
- d) Objetividad de opinión.

En función de lo planteado, la investigación se centró en los siguientes aspectos:

- 1) Descripción del impacto de la E. coli en la salud.
- 2) Adaptación de los ambientes para el control de las ETAs (específicamente la E. coli).
- 3) Importancia de la inocuidad alimentaria.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La aparición de numerosas enfermedades llevó al consumidor a ser más exigente con respecto a la seguridad de los alimentos, lo que obligó a los países a reforzar y mejorar el ambiente institucional y fomentar una mejora de interacción sistémica del

ambiente organizacional con el fin de prevenir la aparición de riesgos biológicos, físicos y químicos.

De manera simultánea, dichas exigencias repercutieron en los vínculos comerciales a nivel internacional, siendo hoy una exigencia para ingresar en cualquier mercado, cumplir con parámetros y estándares internacionales en materia de seguridad e inocuidad alimentaria para lo cual, es necesario seguir procedimientos previamente establecidos y prestar fundamental importancia a los procesos involucrados (desde la administración del flujo de bienes y servicios, la adquisición de las materias primas e insumos en su punto de origen, hasta la entrega del producto terminado en el punto de consumo) [11].

Como queda de manifiesto en la presente nota y en línea con lo descripto por el [12], los nombres de microorganismos patógenos tales como la Salmonella spp., Escherichia coli (E. coli) y otros; son comúnmente utilizados en conversaciones de todos los días cuando se hace referencia a casos de brotes debido a enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs).

Es por ello que, la mejora en la inocuidad de los alimentos, está ligada con el desarrollo de alimentos de una mayor vida útil, que contengan valores éticos y aseguren la salubridad de los mismos. Las tecnologías de procesos y de productos (ambiente tecnológico) traen aparejado el control del crecimiento de microorganismos, en pos de lograr esa mejora en la vida útil. Es así como productos nuevos, muchas veces son responsables de atentar contra la inocuidad debido a las técnicas de procesamiento intensivo y preservación.

Para lograr competitividad en la cadena alimentaria, la inocuidad y salubridad se presentan como ejes fundamentales. Tener en cuenta el nuevo paradigma de consumo de agroalimentos, es de vital importancia para adaptar la forma en que producimos alimentos; garantizando altos estándares de calidad, salubridad y sostenibilidad [13].

Así también, el acceso a la información con más fuentes de las que se contaba en el pasado, como lo es internet, favorecen a una familiarización de conceptos por parte de los diferentes actores que interactúan real o potencialmente en el intercambio de los agro productos. Estos actores presentan un comportamiento que pretende ser racional, pero lo logra de manera limitada. Es decir que, la información que obtienen es inapropiada, no está correctamente fundamentada con soporte científico, médico y

como resultado genera una condición de limitación cognitiva de recibir, almacenar, recuperar y procesar la información adecuada, lo que se traduce en una falsa apreciación de los problemas que derivan de riesgos en la inocuidad de los alimentos.

El mercado mundial sufre las consecuencias cuando los productos son implicados en enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) por brotes en consumidores. En consecuencia, el [12] señala que, los procesadores y exportadores de alimentos han debido contar con suficientes conocimientos y argumentos para demostrar que operan sus procesos bajo estrictos programas de producción y que estos aseguran la distribución de productos inocuos.

En el ambiente organizacional, el intercambio y la producción por parte de los gobiernos y del sector privado, son los que llevan adelante la utilización de los medios correspondientes para lograr mejorar la capacidad de los consumidores en temas de inocuidad alimentaria.

Los brotes de E. coli O157:H7 impactan en la confianza de toda la cadena de producción, desde los consumidores hasta los que supervisan la operación de los establecimientos que producen alimentos. Esto ha llevado a que las autoridades de los países cuestionen las reglas de juego que definen el contexto de los sistemas regulatorios en donde se desenvuelve la actividad económica y los negocios. Es en el ambiente institucional donde se destacan estas reglas de juego, que definen las bases para la producción, el intercambio y la distribución [14].

Las tecnologías de procesos y productos, dentro del ambiente tecnológico, definen el paradigma tecnológico principal cumpliendo con la difusión de la información, ya que, al aumentar el conocimiento sobre los productos y daños en una gran masa de la población, esta tomará medidas de precaución permitiendo reducir el riesgo. Es de esta manera como programas de buenas prácticas de manufactura (BPM), buenas prácticas agrícolas (BPA), Programa de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) y procedimientos operacionales estandarizados de saneamiento (POES) se implementan día a día para el cumplimiento de la normativa oficial que los países establecen con los sistemas regulatorios. Es decir que para participar en los mercados las empresas deberán cumplirlas.

En consecuencia, los procesadores invierten su tiempo y dinero para lograr la adecuación de programas de inocuidad para lograr minimizar los riesgos de enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs) y esto se traduce en un aumento de

costos de producción y en las demandas tecnológicas de las empresas, particularmente aquellas de tamaño pequeño y mediano.

Para asegurar la Inocuidad de los Alimentos es necesario tomar en consideración todos los aspectos de la cadena de producción alimentaria y entenderla como un continuo desde la producción primaria, hasta la venta o el suministro de alimentos al consumidor, pues cada elemento tiene el potencial de influir en la Seguridad Alimentaria.

CONCLUSIONES

Queda de manifiesto que, los problemas de inocuidad en la cadena alimenticia producen daños en la salud de los consumidores y se traduce a importantes pérdidas económicas para todos los actores de la cadena. Impactando en la demanda de los productos.

Cómo señala la [3], la carga que las enfermedades de transmisión alimentaria imponen a la salud pública, el bienestar social, al proceso de producción de alimentos y a la economía se ha subestimado a menudo debido a la infranotificación y la dificultad para establecer una relación de causalidad entre las contaminaciones de alimentos y las enfermedades o muertes por ellas provocadas.

Garantizar la salubridad de los alimentos tiene un impacto directo en las economías nacionales, el comercio y el turismo, contribuye a la seguridad alimentaria y nutricional, y sirve de fundamento para el desarrollo sostenible. Ante el continuo crecimiento poblacional y por ende de la demanda de alimentos, la intensificación e industrialización en la producción de agro-alimentos plantea a la vez, oportunidades y dificultades para la inocuidad de los alimentos.

Estas dificultades suponen una mayor responsabilidad para el ambiente organizacional en su conjunto, en lo que atañe a la inocuidad de los alimentos. Los incidentes locales pueden transformarse rápidamente en emergencias internacionales debido a la rapidez y el alcance de la distribución de los productos. En las últimas décadas, se han registrado brotes de enfermedades graves transmitidas por los alimentos en todos los continentes, a menudo amplificadas por la globalización del comercio. Así también, esta mayor responsabilidad por parte de los actores se debe trasladar al ambiente institucional para, por una lado reforzar la

normativas (formal) y alcanzar un mayor enforcement de las mismas y por otro trabajar sobre la influencia del ambiente institucional informal.

La prevención y el control de la E. coli requiere de una orientación multidisciplinaria en la inocuidad alimentaria y en la producción animal y vegetal, así como también de un enfoque científico basado en el riesgo y que abarque toda la cadena alimentaria [8]. En línea con SENASA, ATMAT, Ministerio de Salud, FAO, OMS; y en función de la importancia que representa la enfermedad a lo largo de toda la cadena agroalimentaria (especialmente en los eslabones industriales para los productos cárnicos), deben tomarse medidas que involucren a todos los actores, tanto públicos como privados, para reducir la incidencia de la E. coli con el fin de asegurar la inocuidad y seguridad de los alimentos.

Es por esto, y como indica la [15], que los gobiernos deben elevar la inocuidad de los alimentos al rango de prioridad de salud pública, estableciendo y aplicando sistemas eficaces en materia de inocuidad de los alimentos que permitan asegurar que los productores y proveedores de productos alimenticios a lo largo de toda la cadena alimentaria actúen de forma responsable y suministren alimentos inocuos a los consumidores.

Como indica el [12], es de esperarse que durante los próximos años se continúe experimentando una mayor presión para asegurar que los alimentos que se ofrezcan a la población sean nutritivos, saludables e inocuos. Este fenómeno se encontrará influenciado por la relación que se establece entre consumidores, procesadores y agencias reguladoras; también se espera que surjan más normas públicas y privadas y haya mayor exigencia en los procesos de producción; es decir que se establezca un desarrollo del ambiente institucional, organizacional y tecnológico.

Concluyendo, tanto en la producción como en la industrialización y comercialización de productos alimenticios, se producen casos de contaminación por causa de microorganismos y toxinas que afectan a los consumidores. Es por ello que, es esencial analizar e interpretar las recientes tendencias y los cambios emergentes en la situación alimentaria mundial, con el propósito de ofrecer a las instancias decisorias la información necesaria para promover respuestas adecuadas en los ámbitos local, nacional, regional e internacional [16]; asegurando de esta manera la inocuidad y salubridad de los alimentos que llegan al plato de los consumidores.

BILBIOGRAFIA

- [1] Organización Mundial de la Salud-OMS. 2015. Enfermedades de transmisión alimentaria. Disponible en: https://www.who.int/topics/foodborne_diseases/es/.
- [2] Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación – FAO. 2001. Cuestiones Éticas en los Sectores de la Alimentación y la Agricultura. Roma,2001. Disponible en: <http://www.fao.org/3/x9601s/x9601s00.htm>
- [3] Organización Mundial de la Salud-OMS. 2017. Inocuidad de los alimentos. Disponible en:<http://apps.who.int/mediacentre/factsheets/fs399/es/index.html>
- [4] Organización Mundial de la Salud-OMS. 2018. E. coli. Disponible en <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/e-coli>
- [5] Miccio, L.; Rumi, M.V.; Llorente, P.; Bentancor, A.B. 2011. Contaminación de carne molida con cepas de Escherichia coli shigatoxigénico (STEC) provenientes de comercios minoristas de San Martín, Buenos Aires, categorizados según nivel socioeconómico. InVet vol.13 no.1 ISSN 1668-3498. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1668-34982011000100004
- [6] Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación – FAO. 2014. Prevención de la E. coli en los Alimentos. Disponible en: http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/agns/pdf/Preventing_Ecoli_es.pdf.
- [7] Engo, N.; Fuxman A.; González C., Negri, L.; Polenta G.; Vaudagna, S. 2015. Ministerio de Ciencia, tecnología e innovación productiva. Desarrollo de las exigencias sobre calidad e inocuidad de alimentos en el mundo (2025). Disponible en: <http://www.mincyt.gob.ar/adjuntos/archivos/000/041/0000041881.pdf>
- [8] Ministerio de Salud, Desarrollo Social y Deportes. Departamento de Epidemiología. 2018. Informe Especial: Síndrome Urémico Hemolítico (SUH). Mendoza. <http://www.salud.mendoza.gov.ar/wp-content/uploads/sites/7/2017/07/INFORME-ESPECIAL-SUH-2018.pdf>
- [9] Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación – FAO. 2011. Ahorrar para Crecer. Guía para los responsables de las políticas de

intensificación sostenible de la producción agrícola en pequeña escala.

Disponible en: <http://www.fao.org/3/i2215s/i2215s.pdf>

- [10] Saravia Gallardo, M. A. 2006. Metodología de Investigación Científica: Orientación metodológica para la elaboración de proyectos e informes de investigación.
- [11] Santibáñez, L. 2008. Logística y Transporte de Perecederos. Disponible en: <http://leopoldosantibanez.blogspot.com.ar/2008/06/logstica-y-transporte-de-perecederos.html#!/2008/06/logstica-y-transporte-de-perecederos.htm>
- [12] Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura-IICA. 2010. Desarrollo de los agronegocios y la agroindustria rural en América Latina y el Caribe. Conceptos, instrumentos y casos de cooperación técnica. Disponible en: <http://www.iica.int/es/publications/desarrollo-de-los-agronegocios-y-la-agroindustria-rural-en-am%C3%A9rica-latina-y-el-caribe>
- [13] Bergaglio, J. P. 2018. Conceptos clave en la producción de alimentos. Alimentación. Revista Enfasis. Pp 76-78. Año XXIV, N°8, Septiembre. Buenos Aires, Argentina.
- [14] Ordoñez, H. 2005. 1999:Punto de Partida – 2005: Punto de llegada y el Nuevo Punto de Partida. Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires.
- [15] Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación – FAO. 2017. Inocuidad de los alimentos. Disponible: <http://apps.who.int/mediacentre/factsheets/fs399/es/index.html>
- [16] Von Braum, J. 2007. La situación alimentaria Mundial: Nuevos factores y acciones necesarias. Informe Política Alimentaria. Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias (INIA). Ministerio de Ciencia y Tecnología. España.