

Los riesgos de manipulación de los alimentos funcionales y su importancia para la salud

The importance of functional foodstuff manipulation risks for human health

Lic. Isabel Emperatriz Zamora Intriago^{1*}

<https://orcid.org/0000-0002-0538-5291>

Lic. Yasmina Barbosa²

<https://orcid.org/0000-0002-4258-5495>

¹ Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Laica Eloy Alfaro, de Manabí, Ecuador.

² Escuela de Nutrición y Dietética. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: isabel-vinculo@hotmail.es

RESUMEN

Condicionadas por el desarrollo científico – tecnológico, las tendencias mundiales muestran el interés por consumir alimentos funcionales que ayudan en la curación y prevención de algunas enfermedades. Esta cuestión ha motivado a los sectores académicos y organismos internacionales, como la FAO, la OMS y OPS, desde la década de los 90's, a investigar sobre el tema, por los daños económicos, sociales y para la salud que, con mayor conciencia, pudiesen prevenirse o evitarse. El artículo tiene como objetivo contribuir a prevenir enfermedades alimentarias y educar en el manejo de los alimentos funcionales, a partir de la revisión bibliográfica y el auxilio de métodos teóricos, válidos para: arribar a conclusiones sobre la necesidad de promover su uso, respetar la higiene de su manipulación, elevar los niveles de seguridad, evitar enfermedades de transmisión alimentaria y contribuir a utilizar terapias alternas para algunas enfermedades crónicas que afectan a la humanidad.

Palabras clave: alimentos funcionales, riesgos de manipulación, higiene de los alimentos, enfermedades de transmisión alimentaria, prevención, salud.

ABSTRACT

There is an increasing worldwide interest to consume functional foodstuff for curing and preventing some diseases, as a result of the scientific – technological development. Since the 90 's, this issue has motivated academic and international organisms- like FAO, WHO and OPS, to investigate this issue to reduce health cost, social damages and to awake human conscience towards precautionary actions. The aim of this article is to contribute to alimentary diseases prevention through education on functional foodstuff handling, from bibliographic revision and theoretic method for manipulation and usage of functional foodstuff, attending to his alimentary benefits, for health and economy.

Keywords: functional foodstuffs, risks of manipulation, hygiene of the foodstuff, illness prevent, health.

Recibido: 25/01/2019.

Aprobado: 15/02/2019.

Introducción

Aunque la relación entre la dieta y la salud fue reconocida por la medicina china hacia el año 1,000 a. de C. y con la frase "deja que la alimentación sea tu medicina y la medicina sea tu alimentación", propuesta por Hipócrates hace casi 2500 años, actualmente existe una renovada atención en este campo.⁽¹⁾

Hoy, consumir alimentos funcionales que ayudan en la curación y prevención de algunas enfermedades resulta una tendencia mundial, condicionada por el desarrollo científico – tecnológico, lo que ha motivado a los sectores académicos y organismos internacionales a investigar sobre el tema desde la década de los 90's del siglo XX, para contribuir a prevenir enfermedades alimentarias y educar en el manejo de los alimentos funcionales, promover su uso, elevar los niveles de seguridad,

evitar enfermedades de transmisión alimentaria y contribuir a utilizarlos como terapias alternas para algunas enfermedades crónicas que afectan a la humanidad.⁽²⁾

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), entre otros organismos internacionales, han contribuido al proceso de instrucción y educación sobre la importancia de los alimentos funcionales para la salud y su necesario manejo para prevenir y curar enfermedades. No obstante, aún son insuficientes los estudios que, desde una perspectiva médica, eduquen en su manejo y carácter preventivo de enfermedades. Por ello el carácter educativo de este artículo, como contribución a las necesidades del desarrollo que se vislumbra en la contemporaneidad.⁽³⁾

Las variaciones en los patrones de alimentación generaron una nueva área de desarrollo en las ciencias de los alimentos y de la nutrición de los comestibles funcionales y han provocado un gran progreso en el mundo, condicionado por la búsqueda de terapias alternas para algunas enfermedades, el envejecimiento de la población mundial, los cambios reglamentarios de diversos países, así como los avances en la tecnología, que han permitido esclarecer los efectos beneficiosos para la salud generados por el consumo de algunos alimentos denominados funcionales.⁽²⁾

Durante la primera mitad del siglo XX, el enfoque de los nutricionistas se había centrado en los nutrientes esenciales, aquello que denominaríamos la nutrición adecuada, mientras que durante la segunda mitad del siglo XX, además de insistir en la importancia de una alimentación adecuada en la prevención de determinados problemas de salud, el interés se empezó a orientar progresivamente hacia los compuestos bioactivos de los alimentos y el papel de la alimentación en la promoción de la salud, lo que conocemos como nutrición óptima, al reconocer que la dieta iría más allá de su mera contribución nutricional.⁽⁴⁾

Según algunos investigadores, sus componentes alimenticios generan expectativas para una mejor calidad de vida. Por tanto, el consecuente crecimiento en la producción, mercado y consumo de los alimentos funcionales crea nuevas alternativas económicas, que para muchos países pueden constituir, además, excelente alternativa en la lucha por mejorar la nutrición y la salud.

El acelerado estilo de vida, los hábitos alimenticios de la población y el incremento de enfermedades propias de finales del siglo XX e inicios del siglo XXI generan un problema de salud pública en muchos países e importantes cambios en materia alimentaria a nivel mundial. En busca de una respuesta a dichos problemas de salud y gracias a los importantes avances científicos y al desarrollo tecnológico, actualmente se pretende fomentar el consumo de alimentos que, además de una nutrición básica, aporten beneficios adicionales para la salud y el bienestar de la población, teniendo en cuenta sus características genéticas, ambientales, sociales y culturales.

Actualmente es habitual encontrar en los supermercados de muchos países la oferta de alimentos con propiedades saludables que atraen la atención del consumidor, bebidas lácteas que ayudan a controlar el peso corporal, reducen el colesterol, previenen la osteoporosis o mejoran la tensión arterial; existen preparados de soya capaces de reducir los síntomas de la menopausia; chicles que ayudan a bajar de peso, porque generan sensación de saciedad y controlan el apetito, además de preparados de tomate con potentes antioxidantes, capaces de retardar el envejecimiento e incluso relacionados con la prevención de algunos tipos de cáncer. ⁽⁵⁾

Además, bacterias que estimulan el sistema inmune, controlan procesos diarreicos y alergias gastrointestinales o fibras dietéticas que mejoran notablemente el funcionamiento intestinal son solo algunas de las muchas posibilidades que nos ofrece el mercado de los alimentos para el siglo XXI. Son amplias las expectativas que a nivel mundial se generan alrededor del tema de los alimentos funcionales, por su impacto en los hábitos de nutrición y consumo, sino porque involucra áreas importantes, como salud, economía, investigación científica y legislación. ⁽⁶⁾

No pueden desestimarse los riesgos que implican para la salud, si se tienen en cuenta las consecuencias que generan su producción y manipulación, por su incidencia en las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA). Son uno de los problemas de salud pública que se presentan con más frecuencia en la vida cotidiana de la población. Sus peligros causales pueden provenir de las diferentes etapas que existen a lo largo de la cadena alimentaria, desde la producción primaria hasta la mesa.

Independientemente del origen de la contaminación, una vez que este alimento llega al consumidor puede ocurrir un impacto en la salud pública.

Por fortuna, las medidas para evitar la contaminación de los alimentos son muy sencillas y pueden ser aplicadas aprendiendo simples reglas para su manejo higiénico. Por estas razones, la OMS, la OPS y la FAO han trabajado para poder prevenir enfermedades alimentarias y educar en el manejo de los alimentos, respetar la higiene de su manipulación y a la vez promover el uso de los alimentos funcionales, atendiendo a sus beneficios alimentarios para la salud y la economía.⁽³⁾

Muy debatidas en el contexto contemporáneo, tales cuestiones han motivado este artículo, con el propósito de reflexionar y promover educación en torno a un tema tan importante en la actualidad: los riesgos de la manipulación de los alimentos funcionales y las posibles soluciones en este campo, orientados a promover cultura alimentaria y salud. Por ello el objetivo es explicar cómo la incorrecta manipulación de los alimentos funcionales provoca riesgos para la salud, que pueden prevenirse con educación, para contribuir a advertir sobre ETA y educar en el manejo de los alimentos funcionales para contrarrestar enfermedades crónicas.

En el presente artículo se identifican los antecedentes para dimensionar la importancia de los alimentos funcionales, prevenir su manejo adecuado y evitar riesgos para la salud, desde el punto de vista de diferentes autores. Se hizo una revisión bibliográfica, sustentada en la búsqueda y la síntesis de información teórica y metodológica, como consecuencia del proceso de reflexión y análisis en torno a temas relacionados con el objetivo propuesto en la investigación. Se seleccionaron 16 artículos a través de la búsqueda automatizada en las bases de datos PubMed, Cielo, y Google Scholar. Todos los artículos seleccionados son de corte teórico y sobresalen los estudios realizados en España y Chile. Además, se consultaron documentos de la FAO, OMS, OPS.

Desarrollo

Alimentos funcionales. Origen. Desarrollo e importancia

El término alimento funcional fue propuesto por primera vez en Japón en la década de los 80's, con la publicación de la reglamentación de alimentos para uso específico de salud (*Foods for specified health use o FOSHU*), referido a aquellos alimentos procesados que contienen ingredientes que desempeñan un destino específico en las funciones fisiológicas del organismo humano, más allá de su contenido nutrimental y desarrollados para mejorar la salud y reducir el riesgo de enfermedades.

De hecho, los alimentos funcionales deben abordarse en el marco de la evolución que ha mostrado la dietética, pues desde que se empezaron a establecer las primeras pautas, se fueron produciendo –y se siguen produciendo– cambios importantes en las propiedades nutritivas consideradas y en los criterios utilizados para determinar la adecuación de las dietas. ⁽²⁾

Al respecto, *Roberfroid* ⁽⁵⁾ plantea que un alimento o componente alimenticio funcional puede ser un macronutriente con un efecto fisiológico específico o un micronutriente esencial, pero también puede ser un componente alimenticio que, aunque no tenga un alto valor nutritivo o no sea esencial, su consumo logre la modulación de alguna función en el organismo que reduzca el riesgo de enfermedad, como es el caso de la fibra y algunos microorganismos viables.

Así, se define a un alimento funcional como aquel que se consume como parte de una dieta normal y contiene ciertos compuestos: minerales, vitaminas y antioxidantes, beneficiosos para la salud. Aunque no se ha logrado una definición del término alimentos funcionales aceptada globalmente, puede decirse que son alimentos o componentes alimenticios cuyo consumo, además de una nutrición básica, genera beneficios para la salud y/o reduce el riesgo de enfermedad.

No obstante, la diversidad de términos el más empleado es: alimento funcional: (*Functional food*), aplicado a cualquier alimento natural o procesado que contiene componentes nutritivos y adicionales que favorecen a la salud física y mental de las personas. El calificativo de funcional se relaciona con el concepto bromatológico de propiedad funcional, o sea, la característica de un alimento en virtud de sus componentes químicos y de los sistemas fisicoquímicos de su entorno, sin referencia a su valor nutritivo. ⁽⁷⁾

En opinión de los expertos, muchas de las enfermedades crónicas que afligen a la sociedad de un modo particular (cáncer, obesidad, hipertensión, trastornos cardiovasculares) se relacionan de un modo muy estrecho con la dieta. ⁽⁸⁾ Por eso, la preocupación por la posible relación entre el estado de salud personal y la alimentación. Incluso se acepta que la salud es un bien preferentemente controlable a través de la alimentación.

“Algunas de las principales funciones son el óptimo crecimiento y desarrollo, la función del sistema cardiovascular, los antioxidantes, el metabolismo de *xenobióticos*, el sistema gastrointestinal, entre otros”. ⁽²⁾

Las investigaciones epidemiológicas y dietéticas establecen relaciones entre los estilos de vida y los hábitos alimentarios y la incidencia de algunas enfermedades en la mortalidad. Algunos trabajos científicos han puesto de relieve que ciertos ingredientes naturales de los alimentos proporcionan beneficios y resultan útiles para la prevención y tratamiento de enfermedades.

La oferta de nuevos alimentos funcionales aparece por primera vez en la década de los años 60's y en la década de los 90's se produjo un auge sorprendente relacionados con la industria de estos. “Las causas que originaron esta revolución son diversas”. ⁽⁹⁾ El público se preocupa más por su salud, el reconocimiento de los beneficios por las organizaciones encargadas de legislar en materia de alimentos, la prevención del potencial económico y para la prevención de la salud pública por los gobiernos.

Otros factores incluyen los avances tecnológicos y médicos. Es un hecho que los consumidores han comenzado a ver la dieta como parte esencial para la prevención de las enfermedades crónicas.

De esta manera se presenta un fenómeno denominado de auto-cuidado (*self-care*), factor principal que motiva a comprar alimentos saludables. Este factor regirá el crecimiento de la industria de los alimentos funcionales.⁽⁹⁾

Además, el alimento debe ser accesible, cualidad fundamental e impostergable. Esto posee múltiples condicionantes, como la pobreza, uno de los principales factores de riesgo modificables de salud. Así, me atrevo a decir que no necesitamos nuevos alimentos saludables, sino mejorar el acceso a los ya existentes, esto es, que cumplen los requisitos para integrar una dieta balanceada: frutas, verduras, legumbres y agua. Especial mención requiere el caso del agua, el primer nutriente y alimento esencial. No hace sentido que con fondos públicos se facilite el consumo de bebidas distintas al agua.⁽²⁾

En relación con legislar en materia de alimentos, con soporte científico que avale los beneficios a la salud de los funcionales, se destacan los esfuerzos encabezados por Japón, con la legislación FOSHU, y Estados Unidos de América, con las modificaciones a la Ley de etiquetado y educación nutricional (NLEA) y la Ley de suplementos dietarios, salud y educación (DSHEA).⁽¹⁰⁾

A continuación, se exponen algunos datos que explican los contenidos de los alimentos naturales que devienen en funcionales por el beneficio potencial a la salud humana (tabla I).⁽¹¹⁾

Tabla I. Principales componentes funcionales

Clase/Componente	Origen	Beneficio potencial
Carotenoides		
Beta caroteno	Zanahoria	Neutraliza los radicales libres que podrían dañar a las células
Luteína	Vegetales verdes	Contribuye a una visión sana
Licopeno	Tomate	Reducir el riesgo de cáncer de próstata
Fibras dietéticas		
Fibra insoluble	Cáscara de trigo	Reducir el riesgo de cáncer de colon
Beta glucano	Avena	Reducir el riesgo de enfermedad cardiovascular
Ácidos grasos		
Omega 3, ácido graso DHA	Aceites de peces	Reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares y mejorar funciones mentales y visuales
Ácido linoleico	Queso, productos cárnicos	Mejorar la composición corporal podría reducir el riesgo de ciertos tipos de cáncer
Flavonoides		
Catequinas	Te	Neutralizar radicales libres podría reducir el riesgo de cáncer
Flavonas	Cítricos	Neutralizar radicales libres podría reducir el riesgo de cáncer
Esteroles vegetales		
Esterestanol	Maíz, soya, trigo	Reducir los niveles de colesterol sanguíneo
Prebióticos/Probióticos		
Fructooligosacáridos	Achicoria, cebolla	Mejorar la salud gastrointestinal
Lactobacilos	Yogurt	Mejorar la salud gastrointestinal
Fitoestrógenos		
Isoflavonas	Alimentos con soya	Reducir los síntomas de la menopausia

Papel de la ciencia en el desarrollo de los alimentos funcionales

Es claro que la industria de los alimentos debe evitar etiquetar como funcional cualquier producto sin la previa validación de beneficio a la salud. En ese sentido, los sectores académicos y de investigación deben participar en el proceso de evaluar y autenticar el beneficio a la salud del alimento, que debe abarcar el estudio de las funciones orgánicas afectadas, su papel en el mantenimiento de la salud o en la prevención de enfermedades, la identificación y validación de los biomarcadores, así como estudios de causa-efecto donde se evalúen la seguridad y la dosis.

Esta verificación científica ha llevado a la identificación de marcadores biológicos capaces de sustentar científicamente dichos efectos, en el tracto gastrointestinal la determinación de la absorción, digestión y efectos metabólicos del alimento, las relaciones bioquímicas con las células epiteliales y cambios de la flora gastrointestinal. ⁽⁶⁾

“En la modulación del sistema inmune se valoran procesos inflamatorios, inmunoglobulinas y susceptibilidad a agentes infecciosos”⁽¹²⁾; “la reducción de riesgo de enfermedades como el cáncer, se valora mediante la determinación de sustancias *cito* o *genotóxicas* resultantes de los procesos digestivos”⁽¹³⁾; “determinación de la densidad ósea y la absorción de calcio y otros minerales en la disminución de riesgo de osteoporosis”. ⁽¹⁴⁾

Desde una perspectiva científica los alimentos funcionales permiten una nueva y moderna visión de la nutrición en una relación más integral con la salud, bienestar y calidad de vida de las personas. Atendiendo al desarrollo logrado, es importante continuar definiendo, las posiciones y estrategias que les permitan a los gobiernos, implementar programas adecuados de capacitación, información y educación hacia el consumidor sobre los mitos y realidades de los alimentos funcionales.

Riesgos en la manipulación de los alimentos funcionales

Por su importancia, los beneficios para la salud y la economía de los hombres, vale la pena realizar otra mirada, desde las perspectivas de los riesgos que implican manipular estos alimentos de manera general y las posibles medidas a tomar para optimizar su uso.

Se considera manipulador de alimentos a toda persona que manipula directamente alimentos envasados o no envasados, equipo y utensilios utilizados, o superficies que entren en contacto con ellos y que se espera, por tanto, que cumpla con los requerimientos de higiene de los alimentos. ⁽³⁾

Manipular alimentos es un acto que todos realizamos a diario; bien sea como profesionales de la gastronomía, en nuestra casa, o como operarios en una planta de alimentos. Por lo tanto, son muchas las personas que con su esfuerzo y trabajo pueden contribuir diariamente a que los alimentos que consumimos tengan una calidad higiénica que permita a toda costa evitar los peligros que provocan las ETA. ⁽¹⁵⁾

Las ETA afectan principalmente a las poblaciones más susceptibles de nuestra sociedad, como son: niños, ancianos, mujeres embarazadas y personas enfermas. Y se sabe que cerca de dos terceras partes de las epidemias por esta causa ocurren por consumo de alimentos en restaurantes, cafeterías, comedores escolares y en las mismas viviendas.

Si se manipulan los alimentos siempre con las manos limpias y se practican las normas higiénicas adecuadas, se evitará que las familias y clientes, corran el riesgo de consumir un alimento contaminado.⁽³⁾ El aporte de los manipuladores resulta entonces clave dentro de un establecimiento de comidas y la labor es de suma importancia para cuidar nuestra salud, la de nuestra familia, la de la comunidad y la del negocio en el que elaboramos alimentos; debe tenerse en cuenta que en todos los procesos de la cadena alimentaria existen riesgos de contaminación.

La cadena alimentaria comprende desde el campo, o producción primaria, hasta el consumidor final (desde la granja a la mesa), pasando por la preparación, fabricación, transformación, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, venta y/o suministro de los productos alimenticios. En cada una de estas etapas existe la responsabilidad de mantener el alimento en las mismas condiciones de inocuidad y aptos hasta el momento de su consumo.⁽¹⁴⁾

Por tanto, el objetivo principal de la Higiene de los alimentos, que se define como: todas las condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos en todas las fases de la cadena alimentaria, es prevenir la contaminación de estos y disminuir el riesgo a contraer ETA. Otro término a tener en cuenta es peligroso y se considera un agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o bien la condición en que este se halla, que pueda causar un efecto adverso para la salud.⁽¹⁴⁾

En la manipulación de los alimentos, existen contaminantes y se definen como cualquier agente biológico o químico, materia extraña u otras sustancias no añadidas intencionalmente y que puedan comprometer su inocuidad o la aptitud.⁽¹⁴⁾

La contaminación es definida como la introducción o presencia de un contaminante en los alimentos o en el medio ambiente alimentario.⁽¹⁴⁾

Un alimento contaminado es aquel que contiene microorganismos como bacterias, hongos, parásitos, virus; o toxinas producidas por los microorganismos. Un alimento también puede estar contaminado por la presencia de sustancias extrañas (tierras, trozos de palo, pelos) o contaminantes químicos, como detergentes, insecticidas o productos químicos.

La literatura consultada permite determinar tres tipos de contaminación en los alimentos: primaria, directa y cruzada. La contaminación primaria o de origen ocurre en el proceso mismo de producción primaria de alimentos. La segunda sucede cuando los contaminantes llegan al alimento por medio de contaminación directa, que puede ser la persona que los manipula y constituye posiblemente la forma más simple y común de contaminación. Por último, la contaminación cruzada es el paso de un peligro presente en un alimento a otro que se encontraba inocuo, utilizando como vehículo utensilios que han estado en contacto con ambos alimentos sin la debida limpieza y la desinfección requerida.

Otro término contrario a la contaminación de los alimentos es el de su inocuidad, garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor, cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan.⁽¹⁵⁾

Mucha importancia tiene el término buenas prácticas de higiene (BpH), consideradas todas las prácticas referentes a las condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos en todas las fases de la cadena alimentaria.

No menos relevantes son las buenas prácticas de fabricación (Bpf), que significan la conformidad con los códigos de prácticas, normas, reglamentos y leyes referentes a la producción, elaboración, manipulación, etiquetado y venta de alimentos impuestos por órganos sectoriales, locales, estatales, nacionales e internacionales, con el fin de proteger al público de enfermedades, adulteración de los productos y fraudes.

Prevención de las enfermedades de transmisión alimentaria

La adecuada manipulación de los alimentos, desde que se producen hasta que se consumen, incide directamente sobre la salud de la población. Está demostrada la relación entre una inadecuada manipulación de los alimentos y las enfermedades transmitidas a través de estos.

Las medidas más eficaces en la prevención de tales enfermedades son las higiénicas, ya que en lo mayoría de los casos el manipulador interviene como vehículo de transmisión en la contaminación de los alimentos, por actuaciones incorrectas.

A diferencia de lo que muchos creen, la salud no es la ausencia de enfermedad y debe ser entendida como un completo estado de bienestar físico, mental y social. El aporte de alimentos sanos es fundamental, para evitar enfermarnos por su consumo, pero también para nutrirnos debidamente. ⁽¹⁵⁾

Se requiere repasar el concepto de salud y los atributos que convierten en saludable a un alimento. Es decir, el individuo debe Estar bien, Sentirse bien, y en su sentido más elevado Ser bien o hacer el bien. Si aplicamos esta definición a los alimentos, podemos considerar saludable un alimento cuando es: higiénico, es decir, está libre de contaminantes biológicos, químicos o físicos. ⁽²⁾

“Las enfermedades transmitidas por alimentos, de acuerdo con las cifras que maneja la OMS, constituyen uno de los problemas de salud más extendido en el mundo actual y son causa importante de reducción de la productividad y de ausencia laboral”.

Básicamente los alimentos contaminados pueden causar dos tipos de enfermedad: la infección, que se presenta cuando consumimos un alimento contaminado con gérmenes que causan enfermedad, como bacterias, larvas o huevos de algunos parásitos. Puede ser el caso de bacterias como Salmonela, presente con más frecuencia en huevos, carnes, pollos, lácteos, vegetales crudos y frutas cortadas o peladas.

Lo importante de las infecciones es que pueden ser prevenidas, adoptando medidas higiénicas adecuadas, para evitar que los alimentos se contaminen. Por ejemplo, asegurando una cocción completa de los alimentos en el momento de prepararlos o realizando un buen lavado y desinfección de los que habitualmente se consumen en estado crudo, como verduras y frutas.

Otra enfermedad es la intoxicación, que se presenta cuando consumimos alimentos contaminados con productos químicos o con toxinas producidas por algunos gérmenes o con toxinas que pueden estar presentes en el alimento desde la captura, recolección o desde la producción primaria o la cría, como es el caso de las toxinas contenidas en algunos mariscos.

Algunas de las toxinas causantes de enfermedades son, por ejemplo, las producidas por bacterias, como el estafilococo dorado (*Staphylococcus aureus*), que puede estar presente en heridas de las manos o la piel, en ojos u oídos con pus, así como en la nariz o garganta de las personas.

Enfermedades más comunes transmitidas por los alimentos

Una lista grande de gérmenes como bacterias, virus y parásitos son los principales causantes de las diarreas, la manifestación más frecuente de este tipo de enfermedades transmitidas al hombre por medio del alimento o del agua contaminada.

Es bueno tener en cuenta que las enfermedades que se describen no siempre se presentan igual, ya que los síntomas pueden variar, dependiendo de la cantidad de alimento consumido, el estado de salud de la persona, la cantidad de bacterias o de toxina en el alimento y otros factores.

Salmonellosis: Esta enfermedad, causada por varias especies de la bacteria llamada *Salmonella*, produce en el hombre y los animales dos tipos de síntomas: gastroenteritis y fiebres intestinales, como es el caso de la tifoidea.

Intoxicación por toxina del estafilococo dorado (*Staphylococcus aureus*): Se origina por la ingestión de alimentos que contienen toxinas producidas por la bacteria estafilococo dorado, cuando los alimentos se contaminan con este microorganismo.

Gastroenteritis por *Clostridium perfringens*: Causada por esta bacteria que se caracteriza por reproducirse en ambientes sin oxígeno y producir formas encapsuladas que son parte de su ciclo de vida, conocidas como esporas, que sobreviven a condiciones adversas, inclusive al calentamiento.

Entonces si sobreviven al cocinado del alimento y este se deja a temperatura ambiente, las esporas son capaces de germinar y convertirse en bacteria que sí puede reproducirse.

Botulismo: Enfermedad causada por las toxinas más potentes que se conocen, capaces de paralizar el sistema nervioso y son producidas por la bacteria del botulismo (*Clostridium botulinum*), que también se reproduce en medios sin aire y produce esporas.

En contraparte a las enfermedades causadas por la mala manipulación de alimentos, no podemos desestimar: La investigación sobre los probióticos y sus relaciones con la microbiota continúan aportando nuevos conocimientos de sus mecanismos y su impacto en la salud. Las investigaciones realizadas a nivel global por distintos grupos de expertos permiten profundizar sobre sus principales potencialidades, basadas en el antagonismo antimicrobiano, restauración del balance de la microbiota y mejoría a la respuesta inmune.

Sus resultados son decisivas contribuciones acerca de su efecto en las diarreas agudas infecciosas, la diarrea asociada a antibióticos, enterocolitis necrosante en el recién nacido de bajo peso y prematuridad, su influencia en el sistema inmune y en otras enfermedades intestinales, al mejorar la resistencia a las infecciones y los estados de alergia, en especial, en los lactantes y niños pequeños. ⁽¹⁶⁾

Para potenciar el uso adecuado de los alimentos funcionales, no puede desatenderse el comportamiento del consumidor, para lo cual es clave la estrategia de comunicación. Los mensajes que derivan en emociones positivas del consumidor, a través del producto, benefician a todos. Las nuevas tecnologías de comunicación, como las redes sociales, ofrecen ventajas importantes para llegar de manera efectiva al consumidor; sin embargo, su gestión es tan importante porque los consumidores no buscan productos, sino soluciones para conseguir beneficios en su salud y alcanzar un estilo de vida saludable, que a la vez sea barato y fácil de preparar.

Resulta fundamental manejar los aspectos emocionales de los consumidores asociados al producto y vinculados con la decisión de compra de los alimentos funcionales; además, ahora los consumidores requieren una combinación de señales, entre las cuales la salud/salubridad es primordial, por lo que nuevas tendencias, como la sostenibilidad en el uso de los alimentos funcionales, no pueden desestimarse.

Conclusiones

En la contemporaneidad el público consumidor demanda el desarrollo de un nuevo campo en la industria alimenticia y la nutrición, como estudios de mercado de los alimentos funcionales, actualización de las leyes que regulan su venta y una mayor divulgación de soluciones para perfeccionar su manipulación. Además, se espera el surgimiento de nuevas tecnologías que permitan el desarrollo de nuevos productos, su preservación y manipulación con mejores resultados.

En esta área científica es posible vislumbrar que se investigue más la relación de los componentes alimenticios con el organismo y su salud. Los alimentos funcionales dan un nuevo enfoque a la nutrición y salud mundiales, a la vez que permiten mejorar la calidad de vida y disminuir los costos en problemas de salud pública, además de conocer la interacción entre los componentes funcionales y las enfermedades, para identificar mejor su mecanismo de acción con los procesos patológicos y prevenir sus beneficios.

Es de vital importancia que los consumidores se informen adecuadamente de las posibilidades que ofrecen los alimentos funcionales, permitirles su pleno aprovechamiento y evitar especulaciones que puedan ocasionar la errónea magnificación de sus efectos y de su manipulación.

Referencias Bibliográficas

1. Hernández A, Astiasarán I. Alimentos: Composición y propiedades. España: McGraw-Hill; 2011.
2. Galgani JE. ¿Necesitamos nuevos alimentos saludables? Rev Chilena Nutr. 2018 [citado 12 feb 2019]; 45(4): 308-309. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchnut/v45n4/0717-7518-rchnut-45-04-00308.pdf>
3. FAO. Buenas prácticas de higiene en la preparación y venta de los alimentos en la vía pública en América Latina y el Caribe. Roma: FAO, 2009. Disponible en: https://www.assal.gov.ar/assa/documentacion/Manual_BP_Higiene_manufactura.pdf
4. Trescastro López EM, Bernabeu Mestre J. Alimentos funcionales: ¿necesidad o lujo? Rev Española Nutr Hum Diet. 2015[citado 25 ene 2017];19(1): 1-3. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2174-51452015000100001
5. Roberfroid MB. Concepts and strategy of functional food science: the European perspective. Am J Clin Nutr.2000 [citado 25 ene 2016]; 71(6Supl): 1669-1664.Disponible en: <https://academic.oup.com/ajcn/article/71/6/1660S/4729616>
6. Calder PC, Kew S. The immune system: ¿a target for functional foods? Br J Nutr. 2002[citado 17 sep 2018]; 88 (Suppl 2): 165-177. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12495459>
7. Sarmiento Rubiano LA. Alimentos funcionales, una nueva alternativa de alimentación. Rev Orinoquia. 2006[citado 5 Ene 2017];10 (1): 16-23.Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=89610103>
8. Jones PJ. Clinical nutrition: 7 Functional foods – more than just nutrition. CMAJ.2002 [citado16 ene 2018]; 166(12):1555-1563. Disponible en: <http://www.cmaj.ca/content/166/12/1555/tab-article-info>

9. Valenzuela BA, Valenzuela R, Sanhueza J, Morales IG. Alimentos funcionales, nutraceuticos y foshu: ¿vamos hacia un nuevo concepto de alimentación?. Rev Chil Nutr. 2014 [citado 12 Jun 2019] ; 41(2): 198-204. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071775182014000200011&lng=es
10. Alvidrez Morales A, González-Martínez BE, Jiménez Salas S. Tendencias en la producción de alimentos: alimentos funcionales. RESPYN. 2002 [citado 5 ene 2017]; 3(3).Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revsalpubnut/spn-2002/spn023g.pdf>
11. Greenwood-Van Meerveld B, Johnson AC, Grundy D. Gastrointestinal physiology and functions. Handb Exp Pharmacol. 2017 [citado 17 sep 2018]; 239:1-16 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28176047>
12. Rafter JJ. Scientific basis of biomarkers and benefits of functional foods for reduction of disease risk: cancer. Br J Nutr.2002. [citado 15 sep 2018]; 88 (Suppl 2): 219-224.Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12495463>
13. Weaver CM, Liebman M. Biomarkers of bone health appropriate for evaluating functional foods designed to reduce risk of osteoporosis. Br J Nutr. 2002 [citado 17 sep 2018]; 88 (Suppl 2): 134–144. Disponible en: <https://www.cambridge.org/core/journals/british-journal-of-nutrition/article/biomarkers-of-bone-health-appropriate-for-evaluating-functional-foods-designed-to-reduce-risk-of-osteoporosis/E8AC8AF8F0CA10708146B7744132E797>
14. Organización Panamericana Salud .Principios generales de Higiene de los Alimentos del Codex, 2015. Disponible en: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10562:2015-principios-generales-de-higiene-de-los-alimentos-del-codex&Itemid=41271&lang=es
15. Torres Jairo, Voisier Andres, Berríos Ingrid, Pitto Nicole, Durán Agüero Samuel. Conocimiento y aplicación en prácticas higiénicas en la elaboración de alimentos y auto-

reporte de intoxicaciones alimentarias en hogares chilenos. Rev Chilena Infectol. 2018 [citado 17 sep 2018]; 35 (5): 483-489. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/s0716-10182018000500483>

16. Castañeda Guillot C. Probióticos, puesta al día. Rev Cubana Pediatr.2018 [citado 12 feb 2019]; 90(2): 286-298. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubped/cup-2018/cup182i.pdf>