



## Desafíos de la ciencia y tecnología de alimentos en el contexto actual y futuro.

### Current and future challenges for science and food technology

Parada, J.<sup>a\*</sup>

<sup>a</sup> Instituto de Ciencia y tecnología de los Alimentos (ICYTAL), Universidad Austral de Chile.

#### ARTICLE INFO

##### Article history:

Received 18.04.2020

Accepted 05.06.2020

##### View Point,

Food Science

##### \*Corresponding author:

Javier Parada

E-mail address:

[javier.parada@uach.cl](mailto:javier.parada@uach.cl)

#### DESARROLLO

La existencia de alimentos se justifica única y exclusivamente si es que existen personas que quieran consumirlos/adquirirlos, y éstos solo querrán consumirlos/adquirirlos si dichos alimentos son capaces de satisfacer alguna necesidad, es decir, si los consumidores les atribuyen un valor real (Phan y Chambers IV, 2016). Si bien pueden existir muchas necesidades a satisfacer, se discutirá aquí sobre los principales factores que están generando y generarán necesidades que la industria alimentaria debe abordar y satisfacer.

#### INTRODUCCIÓN

Los alimentos forman parte esencial de la vida del ser humano en cualquier parte del mundo y en cualquier época. En ese sentido, el hombre siempre ha innovado para obtener alimentos según sus necesidades, generando así las primeras técnicas de conservación (eje: secado al sol) y fabricación de nuevos productos a partir de materias primas (eje: pan a partir de trigo), que se han usado desde hace miles de años (Valenzuela y Valenzuela, 2015). Con el desarrollo del conocimiento científico actual, y teniendo como uno de los primeros hitos importantes los desarrollos generados por Louis Pasteur (químico y bacteriólogo francés que vivió entre 1822 y 1895), se desarrolló lo que hoy conocemos como la "Ciencia y Tecnología de Alimentos", que puede entenderse como la ciencia que usa conocimiento de distintas disciplinas (química, microbiología, etc.) para explicar los cambios que suceden en los alimentos (enfoque de la Ciencia de Alimentos) y generar productos adecuados para el consumo, nuevos procesos o aplicaciones (enfoque de la Tecnología de Alimentos) (Smithers, 2016).

Si bien las primeras motivaciones fueron básicamente la necesidad de aumentar la vida útil y asegurar la inocuidad de los alimentos, se han sumado nuevas exigencias dado las nuevas realidades del desarrollo humano. El objetivo de este artículo es dar un punto de vista actual sobre el rol que tiene hoy la Ciencia y Tecnología de Alimentos ante la realidad de la humanidad, centrándose en el caso de Chile.

#### Sobrepeso y obesidad

Países como Chile han cambiado drásticamente su realidad en las últimas décadas: se pasó de trabajar para derrotar la desnutrición a realizar esfuerzos para combatir el exceso de peso (Vio y Kain, 2019). El cambio de esta realidad está estrechamente relacionado a los cambios de las condiciones globales de la humanidad, al avance tecnológico, globalización y a cambios generales en el estilo de vida (Albala *et al.*, 2002). El tema es complicado, difícil de abordar y solucionar. Chile ha generado programas que apuntan a bajar los niveles de exceso de peso mediante una batería de iniciativas (VIDA Chile [1998-2005], Estrategia Global contra la Obesidad [2006-2010] y Elige Vivir Sano [2011-2014]), pero el problema ha seguido aumentando (Vio y Kain, 2019). El año 2018 la prevalencia de obesidad en escolares de primer año básico (6 años de edad) fue de 24,4%, la de obesidad en escolares de primero medio (14 años) 14,7%; para mayores de 15 años la prevalencia de obesidad total fue de 34,4%, mientras que, si se suma el sobrepeso, la prevalencia de personas mayores de 15 años con problemas de exceso de peso llegó al 74,2%; todos estos valores son preocupantemente altos y significan un aumento constante desde la década de 1980 (Vio y Kain, 2019). Estos niveles de exceso de peso además van asociados a la presencia de enfermedades crónicas no transmisibles, como hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2 e hiperlipidemias, trastornos alarmantemente prevalentes (MINSAL, 2018).

Esta realidad ha llevado a poner mucha atención en el desarrollo de alimentos con menos calorías en general, vía reemplazar ingredientes con mayor carga calórica, lo que además ha sido apoyado en Chile por nuevas normas (MINSAL, 2019). Esto implica que la industria debe desarrollar nuevas formulaciones, usando ingrediente y aditivos que permitan obtener productos de características adecuadas (Scapini y Vergara, 2017). La investigación y desarrollo en ámbitos de obtención de nuevos productos, utilización de nuevas materias primas, estudio de propiedades sensoriales, entre otros, toman relevancia en este proceso.

### Cambio demográfico en Chile

En Chile, al igual que en el resto del mundo, la población adulto mayor es la que más crece, alcanzando ya el 16,2% de la población total en 2017 (SENAMA, 2017). Este aumento, asociado al incremento de la esperanza de vida al nacer y a la baja en la natalidad, permiten proyectar que, para 2050, Chile podría llegar hasta los 176 mayores de 64 años por cada 100 menores de 15 años (INE, 2020). Según los últimos análisis realizados puede concluirse que Chile enfrenta un rápido envejecimiento poblacional en un contexto de profunda desigualdad socioeconómica, de género y urbano-rural en los adultos mayores, lo que nos desafía a tomar medidas que permitan disminuir la brecha entre expectativa de vida total y expectativa de vida saludable (Albala, 2020). Entre estas medidas se encuentra tener una oferta de alimentos adecuada.

La población adulto mayor tiene necesidades de alimentación distinta al resto de la población dada los cambios físicos y capacidad motriz, presencia de enfermedades, etc. Esto abre todo un campo de desarrollo de nuevos productos especialmente enfocados a estas personas, siendo los temas más importantes a abordar la textura y sabores de los alimentos (propiedades organolépticas), desarrollo de envases adecuadamente diseñados para su manipulación (eje: fáciles de abrir y cerrar, con letras fácilmente legibles, etc.), y con formulaciones especiales según la condición nutricional y de salud, entre otras (Durán *et al.*, 2014).

### Subalimentación a nivel mundial

Es una realidad global que los problemas de subalimentación, es decir, la inseguridad alimentaria (cuando las personas no tienen acceso físico y económico a suficiente alimento, seguro y nutritivo, para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias, con el objeto de llevar una vida activa y sana a través del tiempo), ha disminuido en la “era moderna”; sin embargo, la información más actualizada pone una luz de alerta. Según el último informe sobre “*El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo*” (FAO

*et al.*, 2019), después de un decenio de descenso constante, el número de personas que padecen hambre en el mundo ha aumentado lentamente durante varios años consecutivos. Los últimos 3 años la subalimentación mundial se ha mantenido en ~11%, mientras que la cantidad de personas que padecen hambre continúa aumentando lentamente, siendo hoy más de 820 millones. Adicionalmente, el 17,2% de la población mundial (1300 millones de personas) han experimentado inseguridad alimentaria en niveles moderados, que significa que, aun cuando no necesariamente padezcan hambre, no tienen acceso regular a alimentos nutritivos y suficientes, por lo que se encuentran bajo mayor riesgo de padecer varias formas de malnutrición y mala salud. Con todo, combinando los niveles moderado y grave de inseguridad alimentaria, se llega hasta el 26,4% de la población mundial (~2000 millones de personas), e incluso países de ingresos altos tienen una fracción importante de su población que carece de acceso a una alimentación nutritiva y suficiente (eje. ~8% de América septentrional y Europa presentan niveles moderados de inseguridad alimentaria). En general, los conflictos, la variabilidad y los fenómenos extremos del clima, así como las desaceleraciones económicas, han impulsado el reciente aumento del hambre, y se espera que durante 2020 la presencia de la pandemia de COVID-19 empeore esta situación en los países cuyos sistemas de salud carecen de recursos suficientes, ya que la crisis sanitaria podría agravarse con una crisis alimentaria y la pérdida de medios de subsistencia (FAO, 2020).

Todo lo anterior pone de relieve que, en general, la ciencia y tecnología de alimentos no puede abandonar temas como la producción de alimentos a bajos costos, aumento de vida útil, aumento los volúmenes, calidad nutricional e inocuidad, por lo que, por ejemplo, el desarrollo de nuevas fuentes de alimentos, no solo de nuevas/mejoradas variedades de materias primas convencionales, sino también de materias primas menos comunes, como puede ser el caso de insectos, resultan ser un tema relevante (Mancini *et al.*, 2019).

### 1. El consumidor de alimentos hoy

Vivimos en un mundo donde al menos en los países de ingresos medios y altos las tendencias de consumo están dadas por una mayor conciencia y empoderamiento de los consumidores, ya que la tecnología permite cada vez más ofrecerles “lo que quieran comer”. Así, cada vez toman más fuerza las nuevas tendencias que nacen de movimientos tales como el cuidado del medio ambiente, preocupación por la salud, consideraciones sociales, etc. Ejemplos de estas tendencias son el no consumo de productos cárnicos, que ha abierto todo un mundo de nuevos productos “libres de carne”, el consumo de productos orgánicos y naturales, que ha impulsado nuevas certificaciones y productos, el uso de

nuevos envases o envases de más de un uso, que aporten a la conservación del medio ambiente, consumo de productos locales o “artesanales”, que son relacionados con mejor calidad, frescura y apoyo a sistemas económicos locales, etc. (Kearney, 2010; Angus y Westbrook, 2019). Todo esto, junto con muchas otras consideraciones respecto a la realidad de los consumidores actuales, tales como la masificación de tecnologías de comunicación, mayor número de familias pequeñas y/o monoparentales, e incluso la presencia de la pandemia de COVID-19, genera un desafío enorme para la industria alimentaria, que debe adaptarse rápida y eficazmente a estas tendencias, implementando innovaciones tecnológicas para el desarrollo de productos (nuevos ingredientes, formulaciones, procesos), desarrollo de nuevos envases, modelos de negocios eficientes, etc.

## CONCLUSIÓN

La ciencia y tecnología de alimentos es un área que debe responder a las necesidades o exigencia de los consumidores. En la actualidad pueden identificarse varios motores que están impulsando e impulsarán el quehacer de esta disciplina. Entre los aspectos más importantes que hoy dominan la trayectoria que siga la innovación y producción de alimentos están, principalmente, pero no de manera exclusiva, los problemas relacionados con el exceso de peso, que impulsa el desarrollo de alimentos más saludables, el aumento de la población adulto mayor, que fomenta el desarrollo de alimentos más “cómodos” y especialmente formulados, la subalimentación, que aún existe en el mundo y que presenta tendencias alcistas, lo que motiva a producir alimentos en cantidades importantes de manera más barata, y las nuevas tendencias de consumo, que obliga a las industrias a estar innovando rápido para satisfacer distintas exigencias que tienen orígenes diversos. Por supuesto, y junto con las ciencias relacionadas con la producción primaria, la ciencia y tecnología de alimentos sigue siendo clave para abordar los nuevos desafíos de la humanidad.

## REFERENCIAS

Albala, C., 2020. El envejecimiento de la población chilena y los desafíos para la salud y el bienestar de las personas mayores. *Revista Médica Clínica Las Condes* 31(1), 7–12.

Albala, C., Vio, F., Kain, J., Uauy, R., 2002. Nutrition transition

in Chile: determinants and consequences. *Public Health Nutrition* 5(1A), 123–128.

Angus, A., Westbrook, G., 2019. Las 10 principales tendencias globales de consumo para 2019. Londres: Euromonitor Internacional.

Durán, S., Ulloa, A., Reyes, S., 2014. Comparación del consumo de vitaminas y minerales en adultos mayores chilenos según estado nutricional. *Revista Médica de Chile* 142, 1594–1602.

Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2020. Demografía y vitales. <https://www.ine.cl/estadisticas/sociales/demografia-y-vitales>.

Kearney, J., 2010. Food consumption trends and drivers. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences* 365(1554), 2793–2807.

Mancini, S., Moruzzo, R., Riccioli, F., Paci, G., 2019. European consumers’ readiness to adopt insects as food. A review. *Food Research International* 122, 661–678.

Ministerio de Salud de Chile (MINSAL), 2018. Encuestas Nacionales de Salud 2016-2017. Santiago.

Ministerio de Salud Chile (MINSAL), 2019. Ley de Alimentos: Manual de Etiquetado Nutricional. <https://www.minsal.cl/ley-de-alimentos-manual-etiquetado-nutricional/>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), 2020. COVID-19: Nuestras comunidades más hambrientas y vulnerables se enfrentan a “una crisis dentro de una crisis”. <http://www.fao.org/news/story/es/item/1269779/icode/>.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), 2019. El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2019. Protegerse frente a la desaceleración y el debilitamiento de la economía. Roma.

Phan, U.T., Chambers IV, E., 2016. Motivations for choosing various food groups based on individual foods. *Appetite* 105, 204–211.

Scapini, V., Vergara, C., 2017. El impacto de la nueva ley de etiquetados de alimentos en la venta de productos en Chile. *Perfiles Económicos* 3, 7–33.

Servicio Nacional del Adulto Mayor (SENAMA), 2017. Censo 2017 reveló que más del 16% de la población chilena es adulto mayor. <http://www.senama.gob.cl/noticias/censo-2017-revelo-que-mas-del-16-de-la-poblacion-chilena-es-adulto-mayor>.

Smithers, G.W., 2016. Food Science – Yesterday, Today and Tomorrow. Reference Module in Food Science. 1–11.

Valenzuela, A., Valenzuela, R., 2015. La innovación en la industria de alimentos: Historia de algunas innovaciones y de sus innovadores. *Revista chilena de nutrición* 42(4), 404–408.

Vio, F., Kain, J., 2019. Descripción de la progresión de la obesidad y enfermedades relacionadas en Chile. *Revista médica de Chile* 147, 1114–1121.

