

23/2017

03 de mayo de 2017

María del Mar Hidalgo García

Las nuevas tendencias en la
alimentación y su repercusión en
la defensa

Las nuevas tendencias en la alimentación y su repercusión en la defensa

Resumen

Entre la tecnología alimentaria y la defensa existe una relación directa en ambos sentidos: la necesidad de mantener las tropas bien alimentadas fomenta la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías relacionadas con el sector de la alimentación y por otro lado, los estudios llevados a cabo por los nutricionistas, científicos y psicólogos para conocer cómo influye la comida en el desarrollo de funciones y en la salud física y mental de las personas en el ámbito civil, tienen aplicación en el ámbito militar.

Abstract

Between food technology and defense there is a direct relationship in both directions: the need to maintain well-fed troops encourages research and development of new technologies related to the food sector and, on the other hand, studies carried out by Nutritionists, scientists and psychologists to know how food influences the development of functions and the physical and mental health of people in the civil field, have application in the military.

Palabras clave

Alimentación, nutrición, impresoras 3-D, MRE.

Keywords

Food, nutrition, 3D printer, MRE.

Qué y cómo comerá la humanidad en el futuro

Según el informe de la FAO (Food and Agriculture Organization), lanzado en febrero de 2017 y que lleva por título «The future of Food and Agriculture: Trend and Challenges»¹, la humanidad corre el riesgo de no poder alimentarse en un futuro si se continúa intensificando la explotación de los recursos naturales y no se toman medidas para frenar el cambio climático. La extensión forestal se ha reducido a la mitad, las mayores reservas hídricas se están agotando y existe una pérdida de biodiversidad muy importante.

En 2050 la población mundial estará próxima a los 10.000 millones de personas, lo que supondrá un incremento de la demanda de alimentos del 50%, según este informe. Alimentar a la población mundial en el futuro supone uno de los grandes desafíos a los que se enfrenta la humanidad ya que hay que tener en cuenta no solo el crecimiento demográfico sino también la presión sobre otros recursos relacionados, como el agua y la energía. Además, gran parte de este crecimiento demográfico está teniendo lugar en países como India y China con el consiguiente aumento de una clase media cuyos hábitos alimenticios están cambiando.

Por ejemplo, en Asia, la ingesta calórica media ha aumentado desde las 2.379 calorías por persona de 1990 a las 2.665 calorías de 2009. Además, se ha producido un cambio en la dieta con un mayor consumo de proteínas. En China, el consumo anual de carne ha aumentado de 8 millones de toneladas en 1978 a los 71 millones en 2012. Este cambio de dieta es muy importante ya que la producción de carne lleva asociado un mayor uso de recursos, tanto de tierra como hídricos².

Según la FAO, para satisfacer la futura demanda mundial de alimentos será necesario incrementar la producción anual agrícola en un 77% en los países en desarrollo y en un 24% en los desarrollados. En cuanto al consumo de proteínas de origen animal se espera un aumento de demanda del 60% en 2050³.

La clave del éxito radica en cómo aumentar la producción de alimentos sin ejercer presión sobre el agua y la tierra y en cómo hacerlo, además, de forma energéticamente eficiente. La introducción de mejoras en el sector agrícola y

¹ Disponible en <http://www.fao.org/3/a-i6583e.pdf>.

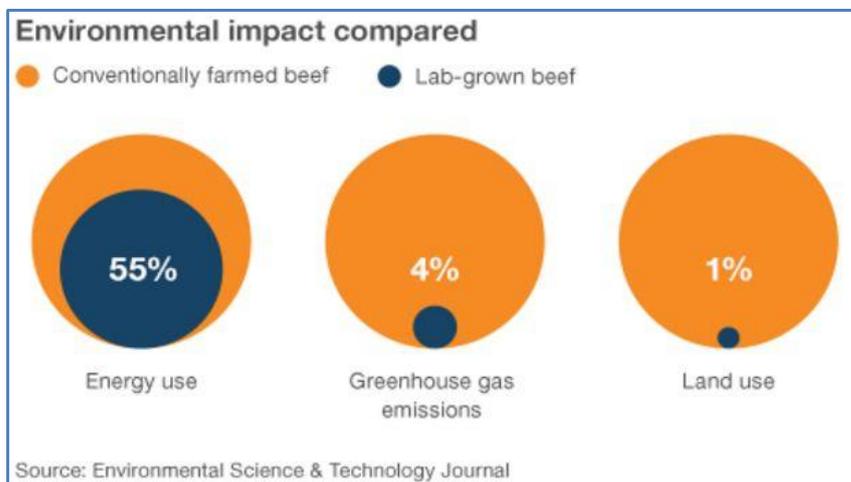
² BARTH WAL-DATTTA, M. *Food Security in Asia: Challenges, policies and implications*. IISS. 2014.

³ FAO. «World Agriculture Towards 2030/2050: the 2012 revision». *ESA Working Paper N° 12-03*.

ganadero, aunque constituyen una parte de la solución, pueden no ser suficientes para abordar el desafío y, por este motivo, la investigación y la innovación en la tecnología asociada con la nutrición y la alimentación será fundamental.

Entre los nuevos alimentos que se están desarrollando para solucionar este problema se encuentra la carne cultivada o carne *in vitro*, que consiste en obtener células madre de los músculos de los animales realizando una biopsia y hacerlas crecer en el laboratorio para desarrollar tejido muscular en forma de filamentos que se pueden compactar hasta obtener una especie de hamburguesa. La primera hamburguesa realizada con esta técnica se presentó en Londres en agosto de 2013⁴. Se estima que en 2020 se podría obtener el primer filete con la textura y el sabor adecuado⁵.

En la actualidad, esta carne no es competitiva pues cada hamburguesa cuesta unos 250.000 euros. Sin embargo, este tipo de comida podría aportar una solución importante al problema de la alimentación en el siglo XXI ya que contribuye a la sostenibilidad del planeta y a la lucha contra el cambio climático. La carne obtenida en el laboratorio consume un 45% menos de energía, produce un 96% menos de emisiones y requiere un 99% menos de tierra⁶. A pesar de estas ventajas iniciales, este tipo de carne suscita polémica por cuestiones éticas⁷.



Fuente: https://ichef-1.bbci.co.uk/news/624/media/images/69060000/gif/_69060085_meat_comp.gif.

⁴ <http://issues.org/30-1/carolyn/>.

⁵ <http://www.lavanguardia.com/natural/20160414/401101928741/carne-artificial-laboratorio-planeta.html>.

⁶ <http://www.bbc.com/news/science-environment-34540193>.

⁷ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4419201/>.

Los insectos también se encuentran entre las opciones para aumentar la ingesta de proteínas, algo que en occidente llama la atención, e incluso rechazo, pero que es una práctica habitual en Asia, África y Latinoamérica. La FAO lleva años señalando que la ingesta de insectos podría contribuir a erradicar el hambre en el mundo debido a su contenido proteínico similar al de la carne y a su menor precio⁸. Además, el consumo de insectos no estaría enfocado solo hacia los humanos sino también para alimentar al ganado.

El rechazo de los países occidentales puede disminuir si se dan a conocer las distintas presentaciones que tienen los alimentos en los que la materia prima son los insectos. Por ejemplo, en forma de galletas podrían resultar más apetecibles y ser aceptados por la población.



Galletas realizadas con harina de grillo.

Fuente: <https://www.xataka.com/otros/cuatro-startups-que-quieren-popularizar-comer-insectos-con-sus-productos>.

Otra de las grandes tendencias en la nutrición en el siglo XXI, consistirá en el diseño de dietas personalizadas para la prevención y tratamiento de enfermedades. En ellas se tienen en cuenta tanto variables sociodemográficas —edad, sexo, nivel de estudios, profesión— como fenotípicas (peso, hiperglucemia...). Sin embargo, esta personalización será mucho más completa y exacta cuando se asocie a la genética⁹.

⁸ <http://www.fao.org/docrep/018/i3253e/i3253e00.htm>.

⁹ La nutrigenética es la disciplina que estudia la distinta respuesta fenotípica a la dieta en función del genotipo de

El descubrimiento del genoma humano permitirá profundizar en el conocimiento entre la dieta y la salud¹⁰ por lo que la nutrigenética y la nutrigenómica son dos disciplinas que están experimentando un gran auge.

La alimentación del futuro también estará marcada por los hábitos que poco a poco se están implantando entre los jóvenes de nuestra sociedad actual, como la comida precocinada, comer fuera de casa o comer en movimiento «*on the go*»¹¹. Por otro lado, la globalización ha permitido que alimentos de otros países se instalen en nuestros supermercados y se consuman de forma cotidiana pudiendo perder, poco a poco, el aspecto cultural que, tradicionalmente, ha proporcionado la comida.

Entre las tendencias en lo que comeremos en el futuro hay que destacar¹²: los alimentos para prevenir enfermedades, los «superalimentos»¹³, los alimentos sustitutivos, los nuevos alimentos y nuevos ingredientes, o la comida inteligente «*Smart Food*»¹⁴.

En cuanto a la forma de alimentarnos en el futuro, algunas de las tendencias son: la mejora de la seguridad alimentaria (pues la tecnología permitirá saber qué es exactamente lo que estamos comiendo), la utilización de drones para el envío de comida (FoodDelivery 2.0), restaurantes tecnológicos (en los se empleen impresoras 3D o se personalicen los menús en función del ADN del cliente), la introducción de robots en las cocinas o el *virtual nutritional coaching* que mediante la instalación de sensores en el cuerpo permite establecer una alimentación personalizada teniendo en cuenta la salud o la actividad física¹⁵.

Es bastante probable que estas tendencias en la alimentación se vayan implantando poco a poco en las sociedades modernas y que formen parte de la vida cotidiana de los jóvenes. Desde el punto de vista de la defensa, la alimentación del personal constituye una de las mayores preocupaciones de los mandos, no solo desde el

cada individuo. La nutrigenómica estudia los mecanismos moleculares que explican la distinta respuesta fenotípica a la dieta en función del genotipo particular de cada individuo.

¹⁰https://www.kelloggs.es/content/dam/newton/media/manual/manual_de_nutricion_new/Manual_Nutricion_Kelloggs_Capitulo_16.pdf.

¹¹ Informe "OurFoodFuture, 2016". Disponible en <https://www.newamerica.org/conference/futureofwarconference/>.

¹² <http://www.reimagine-food.com/>.

¹³ Los superalimentos son alimentos diseñados para proporcionar la ingesta diaria de los nutrientes necesarios.

¹⁴ El desarrollo de la nanotecnología permite la fabricación de microchips capaces de detectar en los alimentos sustancias nocivas como pesticidas, o incluso determinar si están adulterados.

¹⁵ <http://www.reimagine-food.com/>.

punto de vista logístico, sino también porque supone un componente muy importante que influye en la moral de los soldados. Por ello, la introducción de estos nuevos hábitos y la demanda de alimentos de las nuevas generaciones deberá ser tenida en cuenta a la hora de diseñar las capacidades futuras de los ejércitos.

Un breve repaso histórico sobre la alimentación en campaña de los ejércitos

Las necesidades en defensa siempre han fomentado la innovación tecnológica. Internet, el bolígrafo, la maquinilla de afeitar, el todoterreno, el reloj de pulsera o la gabardina son algunos ejemplos de cómo los inventos surgidos de una necesidad en el terreno militar se han incorporado a nuestra vida cotidiana¹⁶.

En el ámbito de la alimentación también ha sido así. Muchos de los alimentos que se encuentran en los supermercados tienen su origen en el diseño de las raciones de campaña que llevan los soldados. Las barritas energéticas, el café soluble o la comida liofilizada son algunos ejemplos de la importancia que ha tenido la defensa en el desarrollo de la industria alimentaria en EE.UU.¹⁷.

La alimentación juega un papel decisivo en el rendimiento de los soldados no solo desde el punto de vista físico sino también, y no menos importante, en el terreno psicológico. Por este motivo, la alimentación siempre ha constituido una de las grandes preocupaciones de los mandos militares. A lo largo de la historia de la guerra ha quedado demostrado que el éxito de una campaña depende tanto de la disponibilidad de armas y municiones como de la provisión adecuada de agua y comida para los combatientes. Fue el propio Napoleón quien acuñó aquello de «un ejército marcha sobre su estómago» para señalar la importancia de ofrecer una alimentación adecuada como prerequisite para obtener la victoria en la batalla.

En los ejércitos antiguos, el acceso a los alimentos se realizaba por el saqueo de las zonas conquistadas o por su obtención por las zonas donde pasaban. Esta ausencia de logística en la alimentación, suponía una gran vulnerabilidad para los combatientes puesto que la satisfacción del hambre y la sed se realizaba de forma incontrolada e impredecible.

¹⁶ http://www.ieeee.es/Galerias/fichero/espacio_docente/Inventos_MundoMilitar_CambioVida.pdf.

¹⁷ *Combat-Ready Kitchen*.

En el 1.500 a.C, los egipcios fueron los primeros en prestar atención a la provisión de alimentos almacenando y transportando huevos de gallinas domesticadas y algunos vegetales como cebollas y judías. Sin embargo, el gran salto hacia la concepción de una gestión logística en el ámbito alimentario se produjo con la legión romana. Además de su equipo de combate, cada soldado llevaba una provisión de comida para varios días —carne salada, una especie de galleta realizada con agua y harina, algo de vino, queso, entre otros— y un cazo para el agua. En la elección de estas raciones se tenían en cuenta conceptos como el coste, la disponibilidad, la facilidad de transporte, la estabilidad y la fácil preparación para su consumo, de forma similar a como se realiza el diseño de las raciones de los ejércitos actuales.

Durante la Edad Media no se produjeron grandes avances en relación con la provisión de alimentos y no fue hasta la llegada de Napoleón, cuando volvió a cobrar importancia la alimentación de los soldados. En las largas campañas para la conquista de Europa, Napoleón prestó una especial atención a la conservación de los alimentos, incentivando la investigación en este aspecto y llegando a ofrecer 12.000 francos a la persona que desarrollara un sistema adecuado. Así surgieron el proceso de esterilización y las latas de acero cilíndricas que aumentaban la estabilidad de los alimentos a la vez que facilitaban su transporte. También por esta época y en el entorno de la guerra civil americana se produjeron avances en el enlatado y deshidratación de alimentos¹⁸.

Durante la Primera Guerra Mundial se introdujeron las «raciones especiales de trinchera» debido a la dificultad de los servicios de cocina de acceder a los frentes. Estas raciones consistían en alimentos enlatados y otros de larga duración como el café, azúcar o sal. También se introdujo la «ración de reserva» que consistía en los mismos alimentos pero más herméticamente cerrados y que solo debían abrirse si no existía la disponibilidad de otro alimento¹⁹.

En la Segunda Guerra Mundial, el ejército norteamericano introdujo dos nuevas raciones de campo, *Field Ratio C* y *Field Ratio D*. La primera contenía un menú de tres platos y la segunda tres barras de chocolate. Junto con estas dos, se introdujo también una ración pensada para las tropas de asalto que era más pequeña, ligera y

¹⁸ FORBES-EWAN, C. and col. «Past, Present and Future of Military Food Technology». *Journal of Food Science and Engineering*, 6. 2016, pp. 308-315. Doi: 10.17265/2159-5828/2016.06.002.

¹⁹ http://old.qmfound.com/army_rations_historical_background.htm.

de contenido más concentrado, conocida como *Assault Lunch*. Sin embargo, a pesar de estos avances, estas raciones eran muy simples con pocos contenidos en nutrientes por lo que muchos militares presentaban un pobre estado nutricional. En respuesta a este hecho, el presidente Franklin D. Roosevelt creó la «Nutrition Conference for Defence», una iniciativa destinada a que los militares crearan comida que fuera apetecible y que no «perturbara la química del cuerpo»²⁰. En 1958, en la guerra de Vietnam se vieron los progresos realizados en la composición de las nuevas raciones, más equilibradas.

Por su parte, Australia, introdujo en 1943, la primera ración de combate que combinaba un aporte energético con un aporte de micronutrientes. Según los expertos, el éxito de la campaña de Nueva Guinea del Ejército australiano se debió, en gran parte, a este tipo de alimentación.

Posteriormente, en 1980, EE.UU., introdujo la ración *Meal Ready to Eat*, conocida como MRE. En esta ración se empezaron a utilizar las bolsas flexibles como sistema de embalaje en lugar de las latas, lo que supuso una mejora en la conservación de los alimentos. Además, las MRE se podían calentar fácilmente.

El contenido de estas primeras raciones no fue del agrado de los soldados, porque contenían demasiados productos deshidratados y la textura de los alimentos no era la adecuada, pero poco a poco se fueron introduciendo otros tipos de comida como espaguetis o albóndigas²¹, lo que no fue fácil pues conviene recordar que las raciones militares tienen que cumplir mayores requisitos de conservación en comparación con la industria alimentaria civil. Por ejemplo, en el caso de las MRE, tienen que durar una media de tres años a 27 °C²².

En 2008, EE.UU., introdujo un nuevo concepto de ración *First Strike Ration* diseñada para tomar en movimiento puesto que las operaciones de combate de alta intensidad que se estaban llevando a cabo en Irak y Afganistán no permitían a los soldados calentarse la comida. La *First Strike Ration* consistía en un sándwich, algo que los soldados venían reclamando hacía tiempo pero que por motivos de estabilidad no había sido posible introducir antes. La investigación llevada a cabo en el *Combat*

²⁰ <http://www.eater.com/2016/11/2/13492144/mre-ready-to-eat-meal-military-science>.

²¹ <http://www.eater.com/2016/11/2/13492144/mre-ready-to-eat-meal-military-science>.

²² BARRET, Ann. H. and CARDELLO, Armand V. *Military Food Engineering and Ration Technology*. DEStech Publications, Inc. 2012.

Feeding Directorate del Centro *US Army Natic Soldier Research, Development & Engineering (NSRDEC)* en Massachussets, había hecho posible disponer de un sándwich de pollo con salsa barbacoa capaz de mantenerse fresco durante dos años, lo cual constituyó todo un logro²³.



<https://theepicenter.com/bridgford-foods-sandwich-bundle-6-pack.html>.

Estas mejoras introducidas en el aprovisionamiento de alimentos en los ejércitos han sido fruto de las innovaciones de la industria alimentaria. El desarrollo de nuevos embalajes más ligeros y flexibles, con un mayor aislamiento —para lograr una conservación mayor— y los nuevos tratamientos, como el proceso de liofilización, han permitido mejorar notablemente la logística alimentaria y satisfacer los requisitos que deben cumplir las raciones: proporcionar un aporte nutricional equilibrado, garantizar la estabilidad durante largos periodos de tiempo, ser ligeras y fácilmente transportables y, algo fundamental: lograr mantener el sabor original para que los alimentos no sean rechazados por los soldados²⁴.

²³<http://www.npr.org/sections/thesalt/2011/12/14/143722936/how-the-army-made-a-sandwich-that-stays-fresh-for-two-years>.

²⁴ FORBES-EWAN, C. and col. «Past, Present and Future of Military Food Technology». *Journal of Food Science and Engineering*, 6. 2016, pp. 308-315. Doi: 10.17265/2159-5828/2016.06.002.

Pero además de cumplir con estos requisitos y aportar la ingesta calórica necesaria para proporcionar la energía para el desempeño de la misión, la alimentación de los soldados supone, además, un reto añadido pues está unido a un factor psicológico como es la recompensa tras la dureza del conflicto o una forma de sentir la cercanía del hogar.



<http://news.blogs.cnn.com/2010/09/10/u-s-troops-in-afghanistan-may-get-back-their-fast-food/>.

La importancia de la relación entre la industria alimentaria y la defensa

El Ejército norteamericano ha sido, y lo continúa siendo, pionero en el desarrollo y adaptación de la tecnología relacionada con la alimentación para su aplicación en el ámbito militar. El NSRDEC desarrolla de forma continuada la investigación e innovación en cuestiones de tecnología alimentaria para adaptar la alimentación de los soldados. Esta adaptación se produce en dos sentidos, por un lado la introducción de innovaciones tecnológicas aplicadas a la mejora en la estabilidad de los alimentos y su sabor, como podría ser la aplicación de pulsos eléctricos (PEF) para la esterilización, la esterilización térmica asistida por microondas (MATS) o la esterilización de alta presión, todas ellas todavía sin estar disponibles comercialmente.

Por otro lado, el NSRDEC desarrolla también el concepto de mejora continua (CPI, por sus siglas en inglés)²⁵ para modificar las raciones en función de la opinión de los soldados. También es una tendencia un mayor uso de los alimentos funcionales, es decir, aquellos que además de satisfacer las necesidades nutricionales básicas

²⁵ *Continuos Process Improvement.*

proporcionan beneficios añadidos como por ejemplo el uso de probióticos y la introducción del ácido graso Omega-3²⁶.

La pizza como el Santo Grial

Uno de los retos a los que se enfrenta el NSRDEC a corto medio plazo es la obtención de una porción de pizza que reúna los requisitos de estabilidad durante tres años sin perder ni el sabor ni la textura, algo muy difícil porque al eliminar la humedad, cambia el olor y la calidad del sabor²⁷.



<http://www.nbcnews.com/tech/innovation/military-scientists-create-pizza-lasts-three-years-n30686>.

La clave para alcanzar la estabilidad de los alimentos radica en el control del pH, la humedad y el contenido en oxígeno en el interior del envase. Lograr que un trozo de pizza mantenga intacta sus propiedades a lo largo del tiempo ha llegado a asemejarse a la búsqueda del Santo Grial²⁸. Tras cinco años de investigación parece que el NSRDEC lo ha conseguido, como ya hiciera con el sándwich, y probablemente, en 2017 ya estén disponibles en las MRE.

Pero quizás, la línea de investigación más novedosa que está llevando a cabo este laboratorio está relacionada con el empleo de impresoras 3D en las zonas de combate para producir alimentos que sepan bien, que sean nutritivos, y lo más

²⁶ FORBES-EWAN, C. and col. «Past, Present and Future of Military Food Technology». *Journal of Food Science and Engineering*, 6. 2016, pp. 308-315. Doi: 10.17265/2159-5828/2016.06.002.

²⁷<http://www.npr.org/sections/thesalt/2011/12/14/143722936/how-the-army-made-a-sandwich-that-stays-fresh-for-two-years>.

²⁸ <http://www.independent.co.uk/news/weird-news/military-nears-holy-grail-of-food-pizza-that-stays-fresh-for-three-years-9128997.html>.

importante: que puedan adaptarse a las necesidades individuales de los soldados. Según los expertos, esto será posible en 2025 o 2030²⁹.

La alimentación y el rendimiento físico y psíquico

En el NSRDEC también están investigando los efectos de la nutrición sobre el rendimiento tanto físico como psíquico del soldado. Para el Departamento de Defensa (DoD) norteamericano es importante abordar los hábitos alimenticios no solo desde el punto de vista de la salud y la prevención de enfermedades sino también su contribución al concepto de «optimización del rendimiento humano», HPO por sus siglas en inglés³⁰. En este sentido, el DoD está interesado en dar respuesta a cuestiones del tipo³¹: cuáles son las necesidades nutricionales óptimas en situaciones de alta actividad física y estrés, la posibilidad de contrarrestar la exposición de los buceadores a una exposición prolongada de 100% de oxígeno mediante el aporte de antioxidantes o ingredientes bioactivos, el papel de la nutrición en la recuperación de los heridos o la existencia de sustancias bioactivas que protejan contra el calor y frío extremo, entre otros.

En 2025, el traje que lleven soldados, probablemente, será capaz de monitorizar su estado fisiológico y nutricional y enviar estos datos al campamento base³². La recopilación de estos datos permitirá adaptar la alimentación de soldados de una forma personalizada para atender sus necesidades nutricionales, tanto en la preparación para el combate como para su recuperación posterior³³.

Relación entre salud y nutrición

En cuestiones de tecnología de alimentos y nutrición, son muchas las opciones que se abren para fomentar la colaboración entre el ámbito civil y militar. Por este motivo y para dar respuestas a estas cuestiones el DoD, a través de sus agencias y laboratorios específicos va a colaborar con otras instituciones en la denominada

²⁹http://www.foodbusinessnews.net/articles/news_home/Business_News/2015/07/The_future_of_food_Print_and_e.aspx?ID=%7B0C688CB7-083F-431E-9F69-C5A14906BB26%7D&%3Bcck=1.

³⁰ *Human Performance Optimization*.

³¹ <http://www.military.com/military-fitness/2016/03/14/the-future-of-human-nutritional-research-in-the-us-government>.

³² <https://www.newamerica.org/conference/futureofwarconference/>.

³³ <http://www.businessinsider.com/army-3d-print-soldiers-food-2016-2>.

«hoja de ruta en la investigación sobre la nutrición»³⁴, lanzada en 2016 por el Interagency Committee on Human Nutrition Research (ICHNR) con el objeto de fomentar la investigación en el periodo 2016-2021 sobre temas de nutrición para promover la salud y la prevención de enfermedades.

La relación entre la salud y la nutrición es una cuestión que está tomando cada vez más importancia tanto en el ámbito civil como militar. Los expertos en nutrición del Sistema Militar de Salud de EE.UU., han introducido en la dieta de los alumnos una barra de chocolate justo antes de dormir al detectar el problema de que muchos de ellos (alrededor del 18%) presentan fracturas en los huesos al llevar las botas o llevar cargas pesadas, lo que es frecuente en los entrenamientos. Se ha estimado que un 60% de los alumnos que padecen estas fracturas abandonarán el ejército mientras que al resto les puede ocasionar algún tipo de secuelas. Como solución a estos problemas, se ha introducido en la dieta una barra de chocolate enriquecida con calcio y vitamina para que se la tomen los alumnos justo antes de dormir. De momento, la aceptación ha sido buena con un alto grado de cumplimiento, quizá porque este complemento alimenticio se realiza en forma de barra de chocolate y no mediante pastillas. Se espera que esta medida se implante en todos los cuarteles en 2018³⁵. Su importancia radica no solo en la prevención de fracturas sino también en la creación de hábitos en la toma de suplementos nutricionales para tratar una necesidad específica.

El aspecto cultural y generacional de la alimentación

La alimentación tiene un importante componente cultural y generacional. Con respecto al primero, basta con comparar las raciones MRE de los distintos países³⁶. Por ejemplo, en la de Gran Bretaña, abundan las bolsas de té, la de Italia contiene café capuccino en polvo y pasta, en la de Francia se encuentra foie y confit de pato, la de Alemania contiene pan de centeno y salchichas y en la de EE.UU., se puede encontrar pasta con verduras y mantequilla de cacahuete.

³⁴[https://www.nal.usda.gov/sites/default/files/fnic_uploads/2016-03-30-%20ICHNR%20NNRR%20\(2\).pdf](https://www.nal.usda.gov/sites/default/files/fnic_uploads/2016-03-30-%20ICHNR%20NNRR%20(2).pdf).

³⁵ <https://www.army.mil/article/184623/>.

³⁶ <https://www.theguardian.com/lifeandstyle/2014/feb/18/eat-of-battle-worlds-armies-fed>.

En el caso de España contiene platos como lentejas con chorizo o judías verdes con jamón y melocotón en almíbar³⁷.



Algunos ejemplos de MRE de Francia, UK y España.

<https://www.theguardian.com/lifeandstyle/2014/feb/18/eat-of-battle-worlds-armies-fed>.

Con respecto al componente generacional, hay que tener en cuenta que los hábitos alimenticios cambian con el tiempo, sobre todo con el fenómeno de la globalización. Por ejemplo, los antiguos soldados americanos solicitaban que en sus MRE se introdujeran estofados, mientras que los soldados actuales piden tacos, burritos o ramen³⁸, el cocido japonés que también se está poniendo de moda en España³⁹.

En la actualidad, estos factores culturales asociados a la comida tienen que ser tenidos en cuenta cuando las Fuerzas Armadas operan en entornos internacionales. Es muy difícil elaborar una ración con un contenido común entre las fuerzas que operan dentro de una coalición. En el caso de la OTAN, se han realizado estudios para intentar estandarizar los valores nutricionales de ciertos elementos clave

³⁷ ARCARAZO GARCÍA, L. A. «La alimentación del ET en operaciones. La ración individual de combate». *Sanid. mil.* 2014; 70(4): 293-306. ISSN:1887-8571.

³⁸ <http://www.eater.com/2016/11/2/13492144/mre-ready-to-eat-meal-military-science>.

³⁹ <http://www.elmundo.es/vida-sana/estilo-y-gastro/2017/01/24/5881f231ca4741fb0a8b45df.html>.

contenidos en las raciones de combate, en especial las de supervivencia y emergencia. El objetivo de estos estudios es facilitar la interoperabilidad de las raciones entre las naciones aliadas y las fuerzas de la coalición en las operaciones multinacionales conjuntas y, en especial, en el despliegue de las Fuerzas de Respuesta Rápida de la OTAN⁴⁰ (NRF, por sus siglas en inglés)⁴¹ para que los soldados puedan mantener el rendimiento óptimo en el combate sin tener carencias de determinados nutrientes.

Conclusiones

Se estima que en 2050 la población mundial se acerque a los diez mil millones de habitantes por lo que será necesario incrementar la producción de alimentos alrededor de un 50%. Teniendo en cuenta la limitación de los recursos asociados como el agua, la energía y la tierra, satisfacer esta demanda supone todo un desafío.

Gran parte del incremento en la producción de alimentos podrá obtenerse mediante la introducción de mejoras en el sector agrícola. Sin embargo, los cambios de dieta que se están produciendo en países como China e India, con un incremento importante en la ingesta de proteínas, exigen nuevos métodos para su obtención. El consumo de insectos o la carne cultivada pueden ser la solución. También los avances tecnológicos dirigidos a la personalización de la alimentación experimentarán un gran auge en los próximos años.

Los jóvenes están cambiando sus hábitos alimenticios, con una mayor aceptación de comida preparada, del *fast food* y del *on the go*. Por otro lado, la alimentación es uno de los sectores en donde se percibe más el fenómeno de la globalización, haciendo que alimentos de otros países formen parte de la dieta habitual, principalmente entre los jóvenes.

Todos estos factores deben ser tenidos en cuenta desde el punto de vista de la defensa en la definición de las nuevas capacidades y necesidades del combatiente del futuro. La alimentación siempre ha sido un factor de preocupación muy

⁴⁰ «Nutrition Science and Food Standards for Military Operations». Final Report of RTO TaskGroup RTG-154, 2010.

⁴¹ NATO Response Force.

importante para los mandos tanto desde el punto de vista logístico, por su complejidad, como por su influencia en el aspecto psicológico de las tropas.

Los nuevos hábitos alimenticios, la alimentación personalizada, las impresoras 3D, la «homogeneización» de los gustos entre los jóvenes, son algunas de las tendencias que pueden favorecer la logística alimentaria dentro de los ejércitos y el intercambio de las raciones en campaña en operaciones internacionales. Además, el control tecnológico de la alimentación y el aporte nutricional específico permitirán adecuar las capacidades de los combatientes a las diferentes misiones.

Son muchas las oportunidades y sinergias que se abren a nivel tecnológico en el sector alimentario entre la industria, los centros de investigación y la defensa ya que, como se ha expuesto en este documento, la alimentación es y será la base de las capacidades físicas y psíquicas de los combatientes.

*Mª del Mar Hidalgo García
Analista del IEEE*