

Medalla del XIX Memorial Guillermo Arce y Ernesto Sánchez-Villares

Alimentos funcionales

V. SALAZAR ALONSO-VILLALOBOS

Medalla del XIX Memorial Guillermo Arce y Ernesto Sánchez-Villares

Señoras, señores, queridos amigos:

Cuando recibí la noticia del honor que me hacíais con la concesión de la Medalla del XIX Memorial Guillermo Arce y Ernesto Sánchez-Villares me sentí halagado y por unos momentos, envanecido. No era para menos. Pero “el primer paso del saber, es saberse” y no tardé en comprender que realmente no era más que vuestra benevolencia la responsable de mi incorporación a la nómina de reconocidos con la referida concesión. A fe que acepto muy honrado esta distinción a mi persona pero no por ello voy a caer en el narcisismo de pensar que en vuestra decisión no pesaron los sentimientos que nuestra Sociedad siempre profesó al Departamento de Pediatría de Salamanca que he tenido el honor de dirigir.

Entre vosotros, mas de uno, me habrá oído comentar que en Valladolid, cuando en octubre del 2001 se celebró el “II Congreso Internacional de la Lengua” el discurso inaugural del mismo corrió a cargo de Don Camilo José Cela y versó sobre un “Aviso de la defensa del español”.

Resultó especialmente polémico y no podía ser menos procediendo de quien lo dictó, y cosechó numerosas críticas poco favorables porque repitió casi literalmente el discurso que había pronunciado 4 años antes, en 1997, en el primer congreso que se había celebrado en Zacatecas (Méjico) y que a su vez repetía otro anterior que había dictado en 1992, en Sevilla.

Se defendía Don Camilo citando a un escritor francés que no recuerdo, quien sostenía que “todo ya está dicho,

pero como nadie atiende, hay que repetir todo cada mañana” y que él, “jamás se cansará de insistir en lo obvio: la defensa de la lengua, de todas las lenguas y en esta circunstancia, la del español”.

Si Don Camilo cayó en el pecado de repetirse, más justificado está me parece a mí, que yo vaya a caer en el mismo. Decía Don Camilo que no se cansará de insistir en lo obvio: la defensa de la lengua. Pues eso me pasa a mí que no me voy a cansar de repetir y pregonar que lo que pueda haber conseguido ha sido consecuencia del trabajo en equipo y en perfecta simbiosis con las gentes de quien supe rodearme en el Departamento. Pero también es verdad que desde los cargos institucionales que me tocó desempeñar, siempre intenté aplicar el mejor sentido común que pude y fijárame en cómo lo habían hecho, y seguían haciéndolo, muchas personas que para mí habían sido, y seguían siendo, ejemplos a seguir.

Quiero confesaros que hoy resulta un día especialmente gratificante para mí por la sensación de verme rodeado de tan queridos amigos y compañeros que traen a mi memoria el recuerdo de muchas peripecias que hemos vivido conjuntamente. El honor que me habéis conferido al concederme esta Medalla del Memorial, gana para mí una especial dimensión humana y se aleja de la mera apariencia de un acto protocolario porque la titularidad de la misma es precisamente Don Ernesto. Y también vuelvo a repetiros, que puesto que mi matrimonio lo es en régimen de gananciales,

como dice Vicente Herreros, el cincuenta por ciento de la medalla corresponde a Raquel.

Cuando decidí que esta intervención mía fuesen algunas consideraciones sobre la alimentación funcional lo hice pensando en la enorme trascendencia que este tipo de alimentación ha alcanzado en la actualidad, tanto por modificar el estado de salud potencial de la población como por el futuro desarrollo paralelo de la industria alimentaria. Si al mismo tiempo, la firma que nos patrocina desde sus comienzos la ya casi veintena de estos Memoriales, ha resultado ser pionera en la investigación de un grupo de estos alimentos, me pareció un argumento más para motivar mi elección.

En los países desarrollados, para la mayor parte de la población, ya no constituye problema sanitario cubrir las necesidades nutricionales. El problema que surge, fundamentalmente distinto, es porque simultáneamente en sus mercados se ofrece una gran variedad de alimentos con diferentes ingredientes bioactivos que se han diseñado para cubrir determinadas necesidades específicas de salud. El conjunto de estos alimentos estaría definido como aquellos que además de satisfacer necesidades nutricionales básicas, proporcionan beneficios para la salud y/o reducen el riesgo de sufrir enfermedades.

A lo largo de los últimos 20 años, se ha puesto de manifiesto de forma incuestionable, el efecto biológico saludable de estos alimentos que convencionalmente hemos denominado **funcionales**. No solo ha sido este efecto favorable, sino también otras muchas causas, quienes han motivado que el interés del mundo científico, sanitario y también comercial, se haya visto muy estimulado por la aceptación y demanda de estos alimentos por parte de los consumidores. Pero resulta contraproducente considerar que este tipo de alimento es el remedio que va a funcionar en cualquier tipo de circunstancias. Bajo este concepto de alimento funcional no puede inducirse en el consumidor una falsa sensación de seguridad sobre un único alimento o componente nutricional. Lo que realmente importa sobre el estado de salud es el patrón dietético total y no circunscrito a un componente aislado.

Hasta el momento, no parece que estén suficientemente definidas las cantidades de ingesta máxima y segura de distintos alimentos funcionales y/o de sus componentes biológicamente activos. Establecer estas cantidades parece

que debería ser requisito previo tanto para la población general como para sectores de la sociedad especialmente vulnerables. También es imprescindible poder disponer de marcadores suficientemente fiables y sensibles capaces de reconocer el efecto saludable de estos diferentes componentes biológicamente activos. Hasta el momento, estos marcadores no siempre están suficientemente identificados.

Resulta un hecho aceptado de toda la vida que la dieta tiene una importante influencia en el estado de salud del individuo. Pero sin embargo, la historia de estos alimentos **funcionales** como les reconocemos en la actualidad, es bastante más reciente. Es a partir de la década de los ochenta cuando toman verdadero auge este tipo de alimentos, y ello ha estado motivado por múltiples circunstancias. De especial importancia han sido los avances en tecnología alimentaria, especialmente la ligada a la biotecnología e ingeniería genética. De otra, los sucesivos descubrimientos científicos que avalan el conocimiento y las posibilidades de elaboración de alimentos funcionales. No de menor importancia, el creciente interés del consumidor por este tipo de alimentos, preocupado en mejorar y controlar su estado de salud.

Conscientes de esta trascendencia, resulta evidente que la identificación y el consumo de este tipo de alimentos de gran trascendencia tanto para la salud del consumidor como para el desarrollo de la industria alimentaria, haya desencadenado por parte de distintos organismos profesionales, públicos y privados de distintas partes del mundo, la elaboración de diferentes reglamentaciones, documentos científicos de consenso y otras declaraciones tendentes a que la reglamentación de su utilización esté fundamentada en sólida base científica, ajena a otro tipo de connotaciones.

La utilización del término **alimento funcional** solamente debería hacerse bajo unas premisas especificadas inicialmente en la legislación procedente del Japón que está circunscrita a estos postulados:

- a. Deben ser alimentos **manipulados** en cuanto a su contenido en componentes saludables, por adición, modificación y/o reducción de los mismos.
- b. Los componentes a modificar serán los **nutrientes clásicos** más los componentes alimentarios con efecto **saludable** e incluso se puede aceptar la presencia de sustancias no procedentes de alimentos, sino de otras fuentes -plantas medicinales -por ejemplo- siempre que ten-

gan un evidente efecto beneficioso. Serían considerados como **nuevos nutrientes**.

- c. No deben constituir la base de la alimentación habitual, que seguiría estando constituida por una alimentación normal. Su función sería la de complementar la función nutritiva con la de prevención y/o curación de la enfermedad.
- d. Se debe promocionar la educación alimentaria y nutricional del consumidor para una utilización correcta de los mismos, y evitar convertirlos en panaceas para la curación de determinadas dolencias.

Así las cosas, al tradicional papel de los alimentos, de supervivencia y placer, se le añade ahora la posibilidad de actuar como “*medicina*” mejorando el estado de salud y bienestar y reduciendo el riesgo de enfermedad. A este tipo de alimentos, a los que se les exige unas propiedades beneficiosas para la salud que van mas allá de las meramente atribuidas a los nutrientes esenciales que puedan contener, nos referimos con el término de alimento funcional. El principal objetivo de la nutrición va a ser conseguir una dieta equilibrada con la que se satisfagan los requerimientos plásticos, energéticos y de nutrientes que el individuo necesite. Pero sin abandonar este importante objetivo, la nutrición se encuentra con el reto de buscar alimentos y componentes alimentarios, que independientemente de su valor nutricional, sean capaces de mejorar el estado de salud y reducir el riesgo de padecer determinadas enfermedades.

Diferentes estudios subrayan la posibilidad de que algunos de estos factores resulten claves en diferentes aspectos del envejecimiento, como es la ateromatosis, o bien en la aceleración del mismo, como pueden ser algunas enfermedades de naturaleza metabólica, que tienen su origen en los primeros estadios de la vida, incluso en la vida antenatal. Factores genéticos pero también los ligados al ambiente fetal son muy importantes tanto en el crecimiento fetal como en la posibilidad de influir de forma decisiva en la susceptibilidad de sufrir enfermedades en la edad adulta. Desde el nacimiento hasta pasada la pubertad existen factores como la obesidad, vida sedentaria, historia familiar, tipo de dieta, pueden amplificar el riesgo del síndrome metabólico con el consiguiente aumento del riesgo vascular. Diferentes investigaciones demuestran la relación del retraso del crecimiento intrauterino con el inicio temprano de la atero-

esclerosis, ligada esta a una disfunción endotelial durante la infancia de estos niños. Los factores de riesgo vascular que se identifican en la infancia predicen la aterosclerosis y el riesgo vascular en la edad adulta. Las medidas de prevención serán tanto más eficaces cuanto antes se establezcan. Entre estas medidas, ocupa un especial valor la utilización de los alimentos funcionales, con especial relevancia de ácidos grasos poliinsaturados omega 3. Cobra interés la utilización de una alimentación funcional ya desde las primeras etapas de la vida.

Cada vez es mayor el número de estos nuevos productos bioactivos y aunque con todos ellos se hayan realizado estudios epidemiológicos que han puesto sobre la palestra el beneficio de su consumo, aun no está suficientemente consolidado cómo estos ingredientes actúan sobre el organismo. Las interacciones entre los distintos componentes de los alimentos a lo largo del proceso digestivo y su posterior elaboración metabólica son muy complejas. Por ello, son todavía muchas las relaciones alimentación/salud a lo largo de las sucesivas etapas de la vida y en diferentes situaciones metabólicas que aun necesitan ser investigadas. No todos los ingredientes de carácter bioactivo tienen que ser necesariamente eficaces para todos los consumidores.

Cuando a principios de los ochenta, en Japón, se utiliza por primera vez el término de **alimento funcional**, se hace con un carácter de denominación genérica que define mas un concepto que un grupo bien definido de alimentos o componentes alimentarios con propiedades beneficiosas para la salud y que van mas allá de las claramente adscritas a los nutrientes que contienen. Estas propiedades se traducen en modulación y control del metabolismo, y de las diferentes funciones de sistemas tales como el inmune, endocrinológico, nervioso, circulatorio y digestivo. La identificación de alimentos de este tipo cada vez es más numerosa y para ellos se acuñan diferentes términos tales como **alimento de diseño, alimento nutracéutico, farmaalimento, sustancia fitoquímica, agente quimiopreventivo**, que se añaden, no con mucho éxito, al de alimento funcional. Cuando se analizan las definiciones para cada uno de ellos se comprueba la existencia de un claro solapamiento entre los mismos cuyo denominador común es la presencia de propiedades que mejoran la salud y/o previenen la enfermedad. La denominación de alimento funcional para todo este tipo de alimentos ha sido la mayoritariamente mejor aceptada.

Con la llegada del siglo XXI, pensar que un alimento es bueno si es bueno como nutriente, sigue siendo cierto pero resulta claramente insuficiente. La nutrición sigue siendo función de los alimentos pero otras muchas funciones también pueden obtenerse a través de una alimentación adecuada. Así nace el concepto de “*alimentación funcional*” en los distintos ámbitos científicos de Europa, América y Asia. Se hace necesaria una nueva metodología para el estudio de los alimentos. Ya no basta el estudio de la composición del alimento y la biodisponibilidad de sus componentes. Ahora es necesario además, disponer de metodología adecuada para detectar su efecto funcional, estudiar su magnitud, identificar las personas o grupos de personas susceptibles de experimentar tales efectos, identificar las condiciones requeridas para que tenga lugar ese efecto, etc.

En Europa, el abordaje científico del estudio de la alimentación funcional nace de la mano del proyecto FUFOSSE (*Functional Food Science in Europe*) que promovido y patrocinado por diferentes instituciones propone una serie de conceptos y definiciones de consenso, encaminados a proporcionar una serie de fundamentos apropiados para el futuro desarrollo de esta **alimentación funcional**.

Así, se propone que un alimento podrá considerarse como **funcional**, solamente si se demuestra fehacientemente que además de sus efectos nutritivos afecta a una o varias funciones del organismo de forma que mejora el estado de salud y bienestar o reduce el riesgo de enfermedad. Tiene especial interés en esta definición dejar constancia de que el efecto funcional es distinto del efecto nutritivo, que su efecto debe ser demostrado satisfactoriamente, y que puede residir tanto en mejoría de funciones fisiológicas, incluidas las psicológicas de bienestar, como en la reducción del riesgo de desarrollar un proceso patológico.

El **alimento funcional** siempre debe de ser un alimento. Se excluye por tanto la posibilidad de ser así denominados píldoras, cápsulas, grageas,... Un alimento estrictamente natural sí podrá ser considerado funcional como también después de ser modificado tecnológicamente para retirar, modificar o añadir algún nuevo elemento. Sin embargo, esta modificación tecnológica no convierte por si misma a un alimento en funcional, sino que debe demostrarse algún efecto beneficioso en relación con esa modificación tecnológica del producto original.

Los objetivos a conseguir con esta **alimentación funcional** son por lo tanto establecer las relaciones beneficiosas entre un alimento en concreto y una o varias funciones orgánicas y comprobar la interacción explícita del alimento a considerar y la función subsecuentemente modificada. Estos condicionantes obligan naturalmente a comprobaciones *in vitro* e *in vivo* en cultivos celulares, modelos animales y estudios de observación en humanos. **Así las cosas, no parece difícil sospechar cuantos alimentos pretenden ser funcionales con el único amparo de una desmesurada intervención mediática.**

Otro de los objetivos más importantes del proyecto FUFOSSE, reside en definir categóricamente cuales deben ser los marcadores válidos para diferentes funciones biológicas. Parece lógico que para valorar los efectos beneficiosos sobre una determinada función biológica, necesitamos disponer de una serie de **marcadores** válidos para juzgar esa determinada mejoría con la utilización del alimento funcional. Entre estos marcadores, unas veces, ellos mismos son los que expresan el acontecimiento relacionado con el presunto carácter funcional del alimento. Serían por tanto verdaderos “factores” del efecto funcional. En otras ocasiones, los marcadores se comportan como meros “indicadores” asociados a la función que se mejora, pero sin estar implicados en su génesis. Por ejemplo, la elevación del colesterol HDL respecto al LDL sería “indicador” de protección frente a enfermedad cardiovascular, pero no se consideraría “factor” responsable de protección cardiovascular. También se exige que estos **marcadores** se usen con criterio dinámico, es decir asociados a los cambios o variaciones que se asocian a una determinada intervención. Por lo tanto se necesita que sean reproducibles, sensibles –por su baja incidencia de falsos negativos– y específicos –por su baja incidencia de falsos positivos–.

Antes de aceptar que a un alimento se le pueda conceder el calificativo de funcional, internacionalmente se acepta que debe cumplir unos requisitos que en conjunto son los siguientes:

1. Producir efectos fisiológicos beneficiosos sobre el estado de salud física o mental, o reducir el riesgo de enfermedad.
2. Estas propiedades sobre la salud, deben estar fundamentadas en una sólida base científica.
3. El componente alimentario responsable de estos efectos debe estar caracterizado por sus propiedades físicas y

químicas y cuantificado e identificado por métodos analíticos.

4. El referido componente debe haber sido evaluado en humanos en cuanto a su absorción, distribución, metabolismo, excreción y mecanismo de acción.
5. Deberá ser efectivo en todos componentes de la población, o grupo específico de la misma que estará satisfactoriamente acotado por su edad, genética, hábitos, etc.
6. Deberá mantener los caracteres propios de un alimento que permita su inclusión en una dieta normal, no pudiendo presentarse en forma de comprimidos, cápsulas, píldoras, etc.
7. Las cantidades necesarias de consumo para manifestar sus efectos beneficiosos deberán ser las habituales en una alimentación normal.

Dependiendo del área geográfica considerada la categoría de funcional puede variar. En Japón por ejemplo condición *sine qua non* es que el alimento sea de carácter natural. En Estados Unidos, en esta categoría de funcional se incluyen también los de diseño, no naturales por lo tanto. Dependiendo de diferentes países y legislaciones el alimento funcional deberá estar incluido en una de las siguientes categorías:

- a) Alimento natural.
- b) Alimento procesado, al que se le añaden o eliminan ciertos componentes.
- c) Alimento al que uno o más de sus componentes se le modifica por ingeniería genética para aumentar sus características funcionales.
- d) Alimento al que se le ha modificado la biodisponibilidad de uno o más de sus componentes
- e) Combinaciones posibles de estas categorías.

Sin embargo, aun quedan aspectos poco definidos, como puede ser demostrar satisfactoriamente su efecto funcional. Cuando la demostración de un efecto se ha obtenido en el laboratorio con modelos animales y sin ensayos en personas humanas, puede resultar demostración satisfactoria para el consejo editorial de una revista, pero discutida y rechazada por otra. Consecuencia de este hecho, a lo largo de los últimos 5 años, dentro de un ambicioso proyecto multidisciplinar denominado con el acrónimo PASSCLAIM (*Process*

of the Assessment of Scientific Support for Claims on Foods) se ha tratado de revisar y evaluar los marcadores biológicos conocidos y proporcionar criterios para identificar nuevos marcadores capaces de avalar la base científica para que a un alimento pueda asignársele el calificativo de funcional.

También resulta discutible cual debe de ser el mejor criterio para clasificar los diferentes alimentos funcionales. Se ha evitado la clasificación en función de los propios alimentos por si mismos, ya que por la gran variedad de productos y costumbres dietéticas de las distintas partes del mundo, esta clasificación podía perder validez. Se prefirió por contra una clasificación que tuviese en cuenta las diferentes áreas funcionales en las que podían demostrarse efectos relevantes con la utilización del alimento en cuestión. Eran las siguientes:

1. Patología cardiovascular relacionada con la dieta
2. Salud ósea y osteoporosis
3. Rendimiento, forma física y trabajo muscular
4. Regulación del peso corporal, sensibilidad a la insulina y diabetes
5. Cáncer relacionado con la dieta
6. Estado mental y rendimiento psíquico
7. Salud gastrointestinal y estado inmunitario

Un octavo grupo deberá encargarse de revisar los procedimientos encaminados a la valoración de las diferentes funciones del mismo. Los objetivos serían la identificación de funciones normales y situaciones patológicas susceptibles de ser influenciadas y eventualmente mejoradas por los alimentos, precisar qué requerimientos científicos se necesitarían para evaluar sus efectos beneficiosos y por último evaluar la utilidad de los marcadores existentes dentro de cada una de las áreas funcionales propuestas.

No quiero terminar sin referirme a la enorme trascendencia que tiene la creación de alimentos funcionales transgénicos o recombinantes obtenidos en los últimos años gracias a los avances de la biotecnología. Seguro que su número va a seguir aumentando en el futuro a pesar de las polémicas que se han suscitado recientemente sobre el tema.

La modificación genética ya se venía utilizando desde hace siglos. Las dos técnicas eran la selección de las mutaciones espontáneas cuando se acompañaban de mejores propiedades nutricionales y las técnicas de hibridación o cruce sexual. Las posibilidades de ambas eran ciertamente limi-

tadas. Estas limitaciones se han superado en el presente con técnicas de ingeniería genética. La arbitrariedad de forma no controlada de una mutación espontánea, o de una hibridación, se ha substituido a través de las técnicas de recombinación por un posible salto de la **barrera de especie**, algo que hasta ahora no había sido posible, y expresar en un mismo organismo genes de especies, familias e incluso reinos distintos.

Un ejemplo de las polémicas surgidas podría ser la expresión de genes procedentes del genoma de un animal en el genoma de un vegetal y su consumo por parte de vegetarianos estrictos. Otro la expresión de genes del genoma del cerdo a consumir por comunidades musulmanas. Aún teniendo en cuenta la repercusión restrictiva de estos hechos, que afectando a estos genes llamados de **reserva ética** puedan tener en determinados sectores de consumidores, la potencialidad que se ha abierto con la utilización de ingeniería genética en la mejora de la composición de alimentos es enorme y la consecuente obtención de alimentos fun-

cionales de origen transgénico constituye una oportunidad irrenunciable para mejorar la salud de muchos consumidores. Ya van siendo muchos los transgénicos funcionales de distinto origen obtenidos en los últimos años. Modificaciones transgénicas con modificación del contenido de uno o más aminoácidos, o de semillas de oleaginosas con nuevos perfiles en la composición de sus ácidos grasos, o del contenido de diferentes tipos de vitaminas, o del hierro, o de la composición de la leche de una vaca modificada genéticamente, serían algunos de los logros de los últimos años.

Es cierto que aún no se han obtenido para ellos su permiso de comercialización y que estamos al comienzo de un largo camino hacia un futuro de muy diferentes alternativas transgénicas destinadas a mejorar la nutrición y la salud del consumidor. Serán necesarias grandes inversiones en investigación y posterior evaluación clínica. Tampoco deben crearse falsas expectativas aunque la búsqueda de alimentos funcionales transgénicos va a ser una parcela especialmente atractiva en un futuro inmediato.