

SEMINARIO CELEBRADO
EN SEGOVIA. ENERO 1987

el futuro de
la alimentación

PROGRAMA
FEAST
ORGANISMOS PATROCINADORES COMUNIDAD EUROPEA
CONSEJO SUPERIOR
DE
INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

CSIC

Francisco Grande Covián
Departamento de Bioquímica. Facultad
de Ciencias. Zaragoza

Dado un suministro abundante y variado de géneros alimenticios no hay dificultad para seleccionar una dieta adecuada. Los cambios experimentados por los hábitos alimenticios de nuestra especie a lo largo de los siglos, y las diferencias que en la actualidad existen entre distintos países, en cuanto a su manera de alimentarse se refiere, demuestran que el hombre es capaz de satisfacer adecuadamente sus necesidades nutritivas con las más variadas combinaciones de alimentos habituales, preparados con las técnicas culinarias más diversas. El organismo humano posee una considerable capacidad de adaptación, que sin duda ha contribuido de manera importante a la supervivencia de nuestra especie.

En principio, una dieta de valor calórico suficiente para satisfacer las necesidades energéticas del sujeto, lo que en el caso del adulto equivale prácticamente a mantener constante el peso corporal dentro de los límites considerados «normales», y que contenga alimentos representativos de cada uno de la media docena de grupos de alimentos habituales, es perfectamente satisfactoria, siempre que los alimentos no hayan experimentado alteraciones capaces de hacerles perder sus propiedades nutritivas originales.

Pero la abundancia y variedad de alimentos que en la actualidad disfrutan los habitantes de los países más avanzados, es un fenómeno nuevo en la historia de nuestra especie. Se ha dicho que la historia de la humanidad es la historia de la lucha

contra el hambre. Nuestros remotos antepasados han tenido que dedicar la mayor parte de su actividad a procurarse los alimentos necesarios, y sus hábitos alimenticios han estado determinados en cada momento por la disponibilidad de alimentos. Darwin señaló acertadamente que el hombre primitivo se vio obligado a utilizar como alimento todo aquello que era capaz de masticar y tragar.

Como ha escrito el historiador británico Toynbee (1963): «Durante el curso de la historia humana el hombre ha adoptado una conducta cada vez más activa y positiva en la lucha por su alimentación. Ha pasado de la actitud pasiva de recoger los alimentos, a la activa de pescar y cazar y, en una etapa posterior, ha pasado de alimentarse de plantas y animales en su estado natural, a la domesticación y crianza planeada de éstos para satisfacer sus necesidades. Cada una de estas revoluciones tecnológicas ha traído consigo, como recompensa, un enorme y súbito aumento de los abastecimientos. El gran aumento actual, debido a la aplicación de la ciencia moderna, es sólo un término de esta larga serie.»

He querido referir aquí estas palabras de un historiador tan prestigioso como Toynbee porque creo que se corresponden muy bien con la idea central que me propongo desarrollar en estos comentarios. Ha sido la aplicación de los conocimientos científicos a la producción de alimentos lo que ha hecho posible el impresionante

desarrollo experimentado por la producción de géneros alimenticios. Deseo insistir en ello, porque en un momento en que algunos sectores de la sociedad intentan culpar a la ciencia de todas nuestras desventuras, no estará de más recordar que la aplicación de los conocimientos de nutrición y producción de alimentos será cada vez más necesaria para resolver los problemas que la alimentación de la humanidad tiene planteados. Quede claro también que dichos problemas se deben en buena medida a factores económicos, sociales y políticos, como tendremos ocasión de ver.

El crecimiento de la población mundial durante los últimos decenios, debido en parte al progreso médico, ha sido tal que a pesar del progreso experimentado por los métodos de producción, conservación y distribución de alimentos, ha hecho pensar que nos estamos acercando a una situación crítica que va a afectar principalmente a las poblaciones de los países menos desarrollados.

64

La preocupación por el problema de la alimentación de la humanidad no es nueva, por supuesto, pero es para mí sorprendente pensar que tal preocupación no aparece claramente formulada hasta época relativamente reciente. Como es bien sabido, esta preocupación aparece explícitamente planteada en el famoso *Ensayo sobre la población* publicado anónimamente por el reverendo Thomas Malthus en Londres en 1798. En este ensayo propone Malthus que el aumento de la población humana se verifica en forma de progresión aritmética. Lo que no es tan sabido es que este primer ensayo, como indica el título completo de la obra, es una respuesta a las ideas optimistas de Condorcet en Francia y Godwin en Inglaterra. Pero en contra de la interpretación de muchos autores, Malthus no pretende llamar la atención hacia un peligro todavía en el futuro. Según puede leerse en la página final del capítulo octavo, esta discrepancia entre el crecimiento de la población humana y el de la producción de alimentos «ha existido desde que posemos datos históricos, existe en la actualidad y existirá siempre, a menos que se produzca un

cambio en la constitución física de nuestra naturaleza.

Debido al enorme aumento en la producción de alimentos consecutiva a la aplicación de los conocimientos científicos, las ideas de Malthus cayeron en descrédito; pero han vuelto a cobrar actualidad a causa del aumento de la población a que antes me he referido. Evidentemente Malthus no podía anticipar el efecto que la aplicación de los conocimientos científicos había de ejercer sobre el desarrollo de la agricultura y la ganadería. La principal cuestión que en estos momentos se plantea es si el crecimiento de los conocimientos científicos y su aplicación a la producción de alimentos, puede garantizar un suministro suficiente para una población en continuo aumento. Esta es la cuestión que debo considerar ahora.

LA PRODUCCION DE ALIMENTOS Y EL ESTADO NUTRITIVO DE LA HUMANIDAD EN LA ACTUALIDAD

La alimentación de la humanidad en el momento actual depende en buena medida de tres cereales: el trigo, el arroz y el maíz. Puede hablarse de hecho de tres civilizaciones, cada una de las cuales depende para su sustento de uno de dichos cereales.

La producción de cereales alcanzó a unos 1.000 millones de toneladas métricas (Tm) en 1976 (360 millones de Tm de trigo, 320 de arroz y 300 de maíz) y ha continuado creciendo desde entonces. La producción mundial de trigo alcanzó unos 470 millones de Tm en 1981.

Un documentado análisis de la producción mundial de alimentos puede encontrarse en el *Anuario del Banco Mundial* para 1984. Según sus datos, la producción de granos se ha duplicado durante los últimos 30 años y según el estudio de la FAO se espera que se duplique de nuevo para el año 2000. La consecuencia más importante que se deriva de

los datos a mi alcance es que la producción mundial de alimentos podría bastar para satisfacer las necesidades de la creciente población hasta comenzado el siglo próximo. No es difícil calcular que si la producción mundial de alimentos se distribuyese equitativamente, sería suficiente para suministrar una dieta aceptable a cada uno de los 5.000 millones de personas que viven en este momento. La cuestión principal, como he señalado en varias ocasiones, y como señala el informe del Banco Mundial, no es la disponibilidad mundial de alimentos sino la desigualdad de su distribución; la incapacidad de distintas naciones y de distintos grupos de población dentro de una misma nación, para disponer de los alimentos necesarios para poder disfrutar de una dieta adecuada.

La desigualdad de consumo alimenticio entre los llamados países desarrollados y los países en vías de desarrollo es bien conocida, como sabe cualquier persona que lea los periódicos. Los datos de Pokrovsky, utilizados en el estudio de Mesarovic y Pestel (1974) demuestran que los habitantes de los países desarrollados, quienes en aquel momento constituían una cuarta parte de la población mundial, disponían de una dieta media diaria por cabeza de población de 3.100 Kcal, mientras que los de los países en vías de desarrollo sólo disponían de 2.150 Kcal. Por lo que respecta al consumo de proteínas los habitantes de los países desarrollados disponían de 90 a 110 g por cabeza de población por día y los de los países en vías de desarrollo de 36 a 60 g. La diferencia es aún más marcada en lo que respecta a las proteínas de origen animal. Los habitantes de los países desarrollados disponían de 30 a 70 g por cabeza de población por día, mientras que los de los países en vías de desarrollo sólo disponían de 5 a 10 g.

Pero aun dentro de un mismo país, existen notables diferencias entre distintos grupos de población. Los estudios repetidos realizados en Estados Unidos, por ejemplo, acerca del estado nutritivo de la población, indican que alrededor de

un 10 por ciento de los individuos que componen dicha población manifiestan signos objetivos de deficiencia nutritiva. Esta prevalencia de malnutrición se debe a causas múltiples, que van desde la falta de poder adquisitivo a ignorancia de los principios elementales de nutrición, pasando por desinterés y abandono, y consumo de dietas estrafalarias preconizadas por autotituladas autoridades en nutrición y aceptadas con entusiasmo por un público mal informado.

Mientras que la patología nutricional en los países del llamado tercer mundo consiste fundamentalmente en manifestaciones de deficiencia nutritiva, en los países más prósperos (aparte de las deficiencias señaladas), consiste fundamentalmente en la prevalencia de las llamadas enfermedades degenerativas, cuyo desarrollo parece guardar relación con el consumo de dietas de excesivo valor calórico y abundante contenido en productos de origen animal.

PERSPECTIVAS PARA EL FUTURO PROXIMO

Una de las más notables diferencias entre los países desarrollados y los de en vías de desarrollo, en cuanto a su alimentación se refiere, consiste en el diferente nivel de consumo de productos de origen animal.

Es un hecho repetidamente demostrado que el consumo de carne, y productos de origen animal, en general, se eleva paralelamente al aumento de poder adquisitivo. Pero la producción de carne constituye un considerable despilfarro de energía alimenticia; se calcula que son necesarias unas 6.000 a 7.000 Kcal de grano para producir 1.000 kcal de carne. Una parte importante de los cereales y las leguminosas producidos en los países desarrollados se emplea, en efecto, en la alimentación del ganado destinado a la producción de carne. Para ello, los habitantes de los países más avanzados consumen de hecho,

indirectamente, una cantidad desproporcionada de cereales, al destinar buena parte de los que producen a la producción de carne.

La comparación entre Estados Unidos y China hecha por Mayer (1976) es instructiva en este sentido. Se calcula que la población de China consumía en aquel momento unos 200 kg de arroz por cabeza de población por año. De estos 200 kg, unos 155, es decir 425 gramos por día eran consumidos directamente en la alimentación humana, mientras que los 45 kg restantes se destinaban a la cría de animales domésticos, principalmente. En Estados Unidos, en cambio, el consumo de cereales medio por cabeza de población se acerca a 1 Tm. De esta cantidad solo unos 70 kg (unos 190 g por cabeza de población por día) son consumidos directamente en forma de pan, pastas de sopa, cereales de desayuno, etc. Cerca de 900 kg por cabeza de población por año, se emplean en la alimentación del ganado.

66 Sin olvidar que la carne posee propiedades nutritivas de las que los cereales carecen, es evidente que una reducción en la cantidad de carne producida y consumida, tendría como consecuencia un aumento en la cantidad de cereales disponible para el consumo humano. No debe olvidarse que ningún país puede embarcarse con éxito en la producción de carne si no cuenta con excedentes de cereales y leguminosas. El caso de la Unión Soviética, forzada a importar durante los últimos años unos 50 millones de Tm de maíz, anuales, para mantener su producción de carne, es un buen ejemplo de la realidad de esta afirmación.

Estos datos, en los que no debo extenderme más, son importantes para tratar de predecir los posibles cambios en la alimentación mundial en un futuro próximo. Las necesidades de energía alimenticia debe calcularse para ello sumando al valor energético de la parte vegetal de la dieta consumida por el hombre, la empleada en la alimentación del ganado y la que corresponde a las

semillas empleadas para la siembra. Esto es lo que llamamos «energía vegetal».

El consumo de «energía vegetal» de los habitantes del Sur de Asia, según Gilland (1983) es de unas 3.000 Kcal por persona por día. En países como Estados Unidos, Australia, Nueva Zelanda, Francia, etc, asciende a unas 15.000 Kcal, debido principalmente al empleo de grano con destino a la producción de carne.

Gilland ha calculado que unas 900 Kcal de «energía vegetal» por persona por día, son suficientes para proporcionar una dieta adecuada, incluyendo una cierta proporción de carne. Teniendo en cuenta las tendencias actuales de la producción de alimentos ha calculado también que la producción podría bastar para alimentar a unos 7.500 millones de personas, que es la población mundial prevista para el segundo decenio del siglo próximo.

Con un consumo medio de «energía vegetal» del orden de 6.000 Kcal por cabeza de población por día, que corresponde aproximadamente a la media mundial actual, la tierra podría alimentar a unos 11.400 millones de personas. Esta es la cifra que actualmente se calcula para la población mundial «estacionaria».

He querido detenerme en estos datos, porque son los más importantes que conozco en cuanto al objetivo de predecir el futuro de la alimentación de la humanidad. Evidentemente, éste y otros cálculos semejantes padecen de inevitables limitaciones y dependen para su veracidad de la de los supuestos en que se basan. En todo caso creo que puede derivarse de ellos una visión relativamente optimista, en cuanto a la producción mundial de alimentos se refiere, probablemente hasta la segunda década del próximo siglo. Téngase en cuenta que esto no quiere decir que las desigualdades en la distribución de alimentos vayan a desaparecer. Como ya señalé, es éste un problema mucho más complejo.

Interesa considerar ahora los efectos que estos posibles cambios en la producción de alimentos van a tener en los hábitos alimenticios de nuestros descendientes. Recuérdese que el cálculo de Gilland supone una reducción de la producción de carne, y por consiguiente de su consumo. Esto lleva consigo, inevitablemente, una reducción del consumo de proteínas de origen animal cuya calidad nutritiva, como es sabido, es superior a la de las proteínas de origen vegetal.

El problema de las necesidades proteicas de la humanidad ha sido objeto de gran preocupación por parte de los especialistas de nutrición y los organismos internacionales. Hay motivos para pensar, sin embargo, que esta preocupación ha sido exagerada y que, en buena medida, ha contribuido a desdibujar el problema de la alimentación de la humanidad, olvidando el conocido precepto de Starling: «Ocúpese Ud de las calorías que las proteínas se ocuparán de sí mismas.» Varios artículos aparecidos hace algunos años se han ocupado de este problema (Mc Laren, 1974, Waterlow y Payne, 1975), señalando que el problema de la alimentación de la humanidad es primariamente un problema de energía.

Suponiendo que uno de los cambios previsibles en la alimentación mundial va a consistir, efectivamente, en una disminución del consumo de carne, es necesario preguntar si esta disminución va a suponer un deterioro grave en las propiedades nutritivas de la dieta del futuro, y en tal caso qué se puede hacer por evitarlo.

En primer lugar debo recordar que el cálculo de Gilland no supone en modo alguno la eliminación total de la carne, por lo menos hasta la segunda década del próximo siglo. Sin compartir en absoluto las indocumentadas creencias de los vegetarianos extremos, debo recordar que las proteínas de origen animal no son un alimento indispensable para la alimentación del adulto. Aparte de suministrar algunos nutrientes esenciales que pueden encontrarse en otros alimentos, la carne, y

los productos animales en general, aportan fundamentalmente proteínas de elevada calidad y vitamina B₁₂.

Por lo que a las proteínas se refiere es posible conseguir un suministro proteico satisfactorio para el adulto utilizando el fenómeno de la suplementación proteica. Recuérdese que el inferior valor nutritivo de las proteínas vegetales depende de la ausencia, o bajo contenido, en ellas, de alguno o algunos de los aminoácidos indispensables. Pero el aminoácido limitante varía de unas proteínas vegetales a otras y es posible obtener una mezcla proteica satisfactoria, combinando distintas proteínas de origen vegetal que difieran por su aminoácido limitante. Este es el fenómeno de la «suplementación» al que me he referido. Uno de los ejemplos mejor conocidos es el de la suplementación de las proteínas de los cereales por las de las leguminosas. Las proteínas de los cereales son en general pobres en el aminoácido esencial lisina, mientras que este aminoácido abunda en las proteínas de las leguminosas. Una mezcla de cereales y leguminosas puede ser, en consecuencia, perfectamente satisfactoria desde este punto de vista.

Creo, pues, posible compensar el efecto de la disminución del consumo de carne incrementando el consumo de leguminosas. Recuérdese que las leguminosas han desempeñado un papel importante en la alimentación humana durante muchos siglos. Su consumo ha disminuido en los últimos tiempos en los países más avanzados, en los que han venido a ser consideradas como un alimento vulgar. Creo que la supuesta reducción del consumo de carne puede compensarse aumentando el consumo de leguminosas. Esta es la razón de mi interés en fomentar la producción y el consumo de leguminosas.

El problema de la vitamina B₁₂ es más complejo. A pesar de la creencia sostenida por algunos vegetarianos, más entusiastas que informados, la

vitamina B₁₂ no existe en los alimentos de origen vegetal, y no conocemos ninguna reacción en los tejidos vegetales catalizada por enzimas, que utilicen la vitamina B₁₂, o sus derivados, como coenzima. La vitamina B₁₂ sólo es producida por las bacterias, de las que la obtienen los animales.

No existe prueba alguna que demuestre la existencia de deficiencia de vitamina B₁₂ en los lacto-ovo vegetarianos. Incluso los vegetarianos estrictos muestran niveles de vitamina B₁₂ en su sangre que no son tan bajos como cabría esperar. No sabemos de dónde procede esta vitamina. La idea más extendida es que puede proceder de las bacterias que contaminan ocasionalmente los alimentos vegetales, particularmente si éstos no han sido adecuadamente lavados y han sido cultivados con estiércol. El extracto acuoso de las heces fecales humanas contiene cantidades suficientes de vitamina B₁₂ para satisfacer las necesidades del hombre. La dificultad está en que la vitamina B₁₂ no es absorbida por el intestino grueso humano. Los vegetarianos estrictos desarrollan signos de deficiencia de esta vitamina al cabo de años. La leche, los huevos y los quesos fermentados contienen cantidades apreciables de esta vitamina.

Una dieta vegetariana estricta debe ser suplementada con vitamina B₁₂. Esta vitamina es una de las sustancias de mayor actividad biológica. El hombre necesita solamente unos 2 microgramos diarios de esta vitamina, que suele encontrarse en cantidad más que suficiente en las dietas mixtas habituales en los países avanzados (Herbert, 1984).

De todo lo dicho puede deducirse que los cereales muy probablemente van a seguir siendo la base principal de la alimentación humana, como lo han sido en los últimos 8.000 a 10.000 años.

La introducción por Borlaug de las nuevas semillas de cereales, lo que se ha llamado la «revolución verde», ha tenido un éxito considerable. Después

de algunas dificultades iniciales India se ha hecho autosuficiente en trigo y arroz. Otros países asiáticos antes deficitarios, se han transformado en exportadores de cereales.

Pero estas semillas requieren el empleo de métodos de cultivo más complejos que los tradicionalmente empleados; requieren el empleo de más abonos y pesticidas. Por esta razón, han provocado la oposición de ciertos grupos de ecologistas y de los partidarios de la agricultura «orgánica». No es mi intención criticar aquí los errores de tal actitud. Quien esté interesado por el problema encontrará un excelente análisis crítico en la conferencia Mc Dougall, pronunciada por Borlaug y publicada por la FAO en 1971. Evidentemente, la vuelta a la agricultura tradicional y los cultivos «orgánicos» no son la receta más eficaz para resolver el problema de la alimentación de la humanidad.

LA ALIMENTACION CON «PILDORAS» Y LOS NUEVOS ALIMENTOS

La imaginación popular parece sentirse muy atraída por la idea de la alimentación con productos artificiales ingeridos en forma de «píldoras». Frecuentemente me veo obligado a contestar a la pregunta: ¿Cuándo nos alimentaremos con píldoras? He aquí mi contestación: una mezcla de principios inmediatos, minerales y vitaminas capaz de satisfacer las necesidades nutritivas de un adulto moderadamente activo difícilmente puede pesar mucho menos de 500 gramos, por ración diaria. Indudablemente, no hay dificultad para preparar esta mezcla de productos químicos puros en forma de «píldoras» o comprimidos. Suponiendo que éstos fuesen de 0,5 g de peso, el sujeto se vería obligado a ingerir no menos de 1.000 al día. No me parece una manera razonable de alimentarse.

La alimentación con una mezcla de 50 nutrientes,

aproximadamente, indispensables para nuestra nutrición, en forma químicamente pura, es decir, lo que llamamos la dieta química, es perfectamente factible. Su desarrollo ha sido importante desde dos puntos de vista. En primer lugar ha permitido demostrar que es posible mantener con ella un estado de nutrición satisfactorio en el hombre y los animales de experimentación. Esto quiere decir que probablemente conocemos todas las substancias que son indispensables para nuestra nutrición.

Por otro lado la «dieta química», administrada por vía parenteral, permite resolver en la clínica el problema de los paciente incapacitados para alimentarse por vía oral. Pero esto no quiere decir en modo alguno que la dieta química vaya a ser la manera de alimentarse nuestros descendientes. Es muy cara y monótona y nadie puede pensar en su empleo más que en circunstancia extremas.

Debido a la creencia, ya mencionada, que la deficiencia proteica constituye el problema más urgente de la alimentación de la humanidad a escala mundial, se ha desarrollado gran interés por la obtención de proteínas con destino a la alimentación humana. Desde las hojas de los árboles hasta los organismos unicelulares como bacterias, levaduras, algas, etc., son numerosos los organismos utilizados con esta finalidad.

Pero la preparación de estas proteínas es costosa. El cultivo de los microorganismos requiere medios de cultivo cuyo costo puede ser importante. Recuérdese el fracaso de la obtención de proteínas a partir de bacterias capaces de crecer en derivados del petróleo, cuando se elevaron los precios de éste. Es posible utilizar como medios de cultivo las aguas residuales de las ciudades y de algunas industrias. Una buena parte de la levadura comestible se obtiene de cultivos en las aguas residuales de las fábricas de papel.

La obtención y purificación de las proteínas en forma susceptible de ser empleadas en la alimentación humana demanda técnicas costosas

que, evidentemente, no están al alcance de las poblaciones que más las necesitan. El caso de las proteínas obtenidas de las hojas de los árboles es un buen ejemplo. El doctor Pirie ha conseguido obtener de las hojas de los árboles proteínas de buena calidad. Pero el proceso de purificación es costoso y, en lo que yo sé, los concentrados proteicos de hojas industrialmente obtenidos en Estados Unidos, no han sido autorizados por la FDA americana para el uso humano.

Sólo la llamada proteína texturizada de soja (TVP), ha sido introducida en el mercado americano de productos alimenticios.

Sin alargar más estos comentarios me parece justificado concluir que esta clase de preparados, en forma menos purificada, quizá pueden ser útiles en la alimentación del ganado.

La aplicación de la ingeniería genética a la producción de géneros alimenticios abre, evidentemente, nuevas e importantes posibilidades, pero creo que aún tendremos que esperar algunos años antes de estar en condiciones de evaluar sus posibilidades en cuanto a la alimentación humana se refiere.

LA DIETA DEL FUTURO

Como ya he señalado, es de esperar que los cereales continúen siendo la base fundamental de la alimentación humana en el futuro próximo. Me parece razonable pensar que la dieta de nuestros descendientes no será muy diferente de la que hoy consumimos, en los países desarrollados. Probablemente disminuirá el consumo de carne y aumentará el de leguminosas. No hay, a mi juicio, razón alguna para compadecer a nuestros descendientes.

Si los datos a mi alcance autorizan un cierto optimismo en cuanto a la capacidad para producir

alimentos suficientes para satisfacer las necesidades de la creciente población, soy menos optimista en cuanto a la posibilidad de conseguir una distribución más equitativa de los mismos. Esta situación depende, desgraciadamente, como ya señalé, de factores sociales, políticos y económicos que caen fuera de mi competencia. Es trágico pensar que poseemos conocimientos suficientes para saber cuáles son las necesidades nutritivas del hombre, y poseemos la capacidad para producir los alimentos necesarios; pero no somos capaces de conseguir que los alimentos lleguen a todas las bocas que los necesitan.

La dieta del futuro estará probablemente más influida por los conocimientos científicos de la nutrición que en la actualidad. Los posibles cambios que acabo de describir están, de hecho, en buen acuerdo con los que actualmente se recomiendan para la prevención de las enfermedades degenerativas en los países avanzados: la reducción del consumo calórico y la reducción del consumo de grasas saturadas y alimentos de origen animal en general. No es posible afirmar que la disminución de la mortalidad que actualmente se está produciendo en Estados Unidos y en Finlandia se deba exclusivamente a los cambios experimentados por las dietas consumidas en dichos países. Pero los cambios se han producido, y parece obligado pensar que alguna participación han debido tener en la disminución de la mortalidad observada. Es difícil cambiar los hábitos alimenticios de la población, y es por ello cada vez más necesario difundir los conocimientos científicos de nutrición a todos los niveles educativos del país. En el caso de España está casi todo por hacer en este sentido, y creo que es de urgente necesidad hacer llegar a los distintos sectores de la sociedad española los conocimientos que le permitan la más racional utilización de los alimentos de que dispone.

Otro cambio importante en la dieta del futuro va a consistir en el aumento del consumo de productos alimenticios que han sufrido transformaciones

industriales. Es una tendencia que está contribuyendo no sólo a la mejor utilización y conservación de los recursos alimenticios; contribuye también a dar mayor variedad a la dieta y a liberar al ama de casa de las labores culinarias. Esta tendencia encuentra la oposición de los gastrónomos y de los defensores de la «dieta natural»; pero me parece inevitable. La tecnología de los alimentos, debidamente aplicada, está en condiciones de suministrar toda clase de productos alimenticios de propiedades nutritivas perfectamente definidas.

La entrada de España en el mercado común es considerada por algunos como posible causa de cambios importantes en la dieta española. No lo creo así. Según acabo de decir es difícil cambiar radicalmente los hábitos alimenticios de la población. La entrada de nuevos productos alimenticios en España producirá evidentemente algunos cambios en la dieta española; pero no creo que produzca cambios dramáticos y éstos se desarrollarán indudablemente con lentitud. Aparte de su contribución a la variedad de la dieta española, la entrada de nuevos géneros alimenticios procedentes de nuestros vecinos europeos va a significar un reto para la industria española de la alimentación. Es de esperar que nuestras industrias de la alimentación sepan enfrentarse con ese reto, y que se esfuercen en ponerse en condiciones de competir con éxito con las industrias de la alimentación del resto de Europa. Creo, pues, que, a la larga, la entrada en el mercado común tendrá una influencia beneficiosa sobre la alimentación de los españoles.

COLOQUIO PONENCIA 6

El coloquio se abre con un comentario sobre la gran lentitud con la que se producen los cambios en los hábitos alimenticios de las poblaciones, a pesar de la creciente internacionalización de las industrias transformadoras de alimentos y del intercambio cultural que supone el turismo. Lo que

sí se trata de imitar —se afirma—, es el sistema productivo de otros países como EE.UU. a pesar de que las elevadas necesidades energéticas de este sistema productivo constituyen un obstáculo insalvable para muchos países. Cada país debe producir alimentos e industrializarlos utilizando tecnologías apropiadas a su nivel de desarrollo cultural y económico. Se recuerda a este respecto el fracaso del intento de introducción de semillas selectas como medio de aumentar la producción agrícola en India. Este incremento se consiguió más tarde, con variedades locales, adaptando nuevos métodos de cultivo.

Se comenta también la avidez de la especie humana por la grasa, justificada por el hecho de que se trata de un agente natural saborizante por excelencia, y que además no sólo aporta calorías sino también vitaminas liposolubles y ácidos grasos esenciales, actuando como factor de regulación del metabolismo de proteínas.

Finalmente y en relación al problema del hambre en el mundo, se cita que las únicas soluciones positivas lo son a medio y largo plazo, a base de que la ayuda internacional se oriente a la creación de una infraestructura adecuada para la producción de alimentos en países donde el hambre es endémica: creación de industrias de abonos y plaguicidas, de talleres para el mantenimiento de la maquinaria, enseñanza de nuevas técnicas de cultivo, concesión de créditos blandos a agricultores y ganaderos, etc. La ayuda directa, positiva a muy corto plazo, es negativa en su balance global por acabar de hundir al sistema productivo del país receptor, al no poder competir los alimentos producidos en el país con los que, de forma gratuita, se distribuyen procedentes de la ayuda exterior.