

SLAN

CENTRO DE CONVENÇÕES

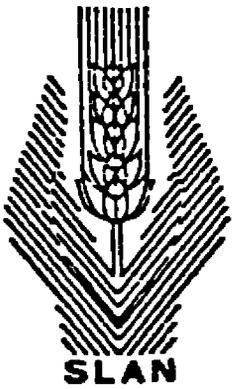
BRASÍLIA, DF. 26 A 29 DE NOVIEMBRE DE 1984

ORGANIZACIÓN:

SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE NUTRICIÓN (SLAN)

INSTITUTO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO (INAN)

CAPITULO BRASILEIRO DA "SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE NUTRICIÓN"



VII CONGRESO LATINOAMERICANO DE NUTRICION

CENTRO DE CONVENÇÕES DO DISTRITO FEDERAL
BRASÍLIA, D.F. 26 A 29 DE NOVEMBRO DE 1984

ANAIS

EDITORES: ALFREDO LAM-SÁNCHEZ, PhD.
JOSÉ FERNANDO DURIGAN, MS.

ORGANIZAÇÃO:

SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE NUTRICION (SLAN)
INSTITUTO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO (INAN)
CAPÍTULO BRASILEIRO DA SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE NUTRICION

1984

EVALUACION CRITICA Y PERSPECTIVAS DE LOS PROGRAMAS DE INVESTIGACION EN NUTRICION EN AMERICA LATINA

Ricardo Bressani

Jefe, División de Ciencias Agrícolas y de Alimentos, Instituto de Nutrición de Centro America y Panamá (INCAP), Editor General de Archivos Latinoamericanos de Nutrición. Guatemala.

En términos generales, el proceso de investigación, así como la investigación lo es para otras disciplinas, tiene como objetivo encontrar respuestas y soluciones a los problemas asociados al concepto de nutrición y ponerlos a la disposición para beneficio de la población. El concepto de nutrición hoy día sin embargo, ha alcanzado dimensiones muy amplias, dimensiones que se han originado de lo complejo que ha sido y es poder llevar las soluciones el estómago de miles de personas que viven en el mundo y en particular en el mundo en proceso de desarrollo.

El Pasado

Con el propósito de poder hacer una evaluación crítica de los programas de investigación en nutrición en América Latina, tal vez vale la pena recapitular lo que ha ocurrido durante los últimos 35 años en nutrición en América Latina, visto desde un ángulo posiblemente parcial y estrecho. Sin embargo, una recapitulación de esos eventos, así como el proceso de investigación en sí, nos dan las pautas para proponer mejores enfoques al problema y así poder ver con más optimismo las perspectivas de los programas de investigación en nutrición en el futuro en América Latina. Si aceptamos y creemos en la frase "Salud Para Todos en el Año 2000", el tiempo disponible es corto y por consiguiente los esfuerzos, las innovaciones y las soluciones a proponer e implementar deben ser más sólidas y fundamentadas en las experiencias y conclusiones que se han logrado durante estos últimos 30 a 35 años, así como en la calidad de la investigación que se haga en el futuro próximo. Antes de continuar se debe aclarar que cualquier científico es miembro de la comunidad científica mundial, y el progreso logrado así como el que se pueda lograr es el resultado de la cooperación e interacción científica internacional.

En mi opinión, la investigación en nutrición en América Latina ha hecho contribuciones significativas en favor de la población objetivo. Es importante tomar en consideración que las soluciones no son estáticas; por el contrario, deben ser dinámicas para ir

ajustándose a los cambios que el desarrollo está induciendo.

El Cuadro 1 presenta un listado de logros alcanzados durante

CUADRO 1

ALGUNAS CONTRIBUCIONES DE LA INVESTIGACION EN NUTRICION EN AMERICA LATINA (1940 - 1950)

1. Desarrollo y elaboración de Tablas de Composición Química de alimentos.
2. Información cuantitativa y cualitativa del consumo de alimentos. Origen de las dietas básicas.
3. Información y datos sobre ingestión de nutrientes en áreas rurales y urbanas y población.
4. Inicio de la caracterización bioquímica y antropométrica de estado nutricional.

CUADRO 2

ALGUNAS CONTRIBUCIONES DE LA INVESTIGACION EN NUTRICION EN AMERICA LATINA (1950 - 1960)

1. Caracterización bioquímica y médica de las deficiencias nutricionales - proteína.
2. Establecimiento de niveles bioquímicos mínimos de estado nutricional deficiente.
3. Reconocimiento de deficiencias de yodo, vitamina A y hierro.
4. Caracterización nutricional de los alimentos básicos.
5. Formulación de alimentos de alto valor nutritivo de origen vegetal.

los años de 1940 a 1950. No es un listado cronológico ni de ningún modo completo, pero en el área de alimentos, investigadores en nutrición en América Latina iniciaron y publicaron las primeras Tablas de Composición de Alimentos. Simultáneamente principiaron a publicarse y a aparecer datos sobre consumo de alimentos e ingestión de nutrientes, estableciéndose la dieta básica de la población. Estos dos importantes pasos dieron origen a la actividad de conocer mejor nuestros alimentos básicos, sus aportes y sus deficiencias. Asimismo, salió a luz el hecho de que el consumo de alimentos de origen vegetal era mayor que el consumo de alimentos de origen animal.

Es probable que otros aspectos en alimentos ya se habían reconocido en aquella época, sin embargo, había mucha actividad en la definición y caracterización de las deficiencias nutricionales y, en particular, de aquellas asociadas al consumo de proteína. El Cuadro 2 presenta algunos hallazgos de la investigación de la época. Se hicieron contribuciones en la caracterización de la malnutrición proteínica y malnutrición calórica y se establecieron niveles bioquímicos mínimos para iniciar la definición de "estado de deficiencia" o "adecuación de ingestión de nutrientes, en particular proteína". En muchos países se diagnosticaron deficiencia de yodo y de vitamina A. La deficiencia de hierro ya aparecía en los datos publicados en los años 50.

Los resultados de las encuestas dietéticas y nutricionales, así como los resultados de las investigaciones bioquímicas y médicas, así como la necesidad de encontrar soluciones dio origen a lo que podría ser la primera participación de la tecnología de alimentos. Algunas de estas tecnologías se exponen en el Cuadro 3. Se diseñaron sistemas para fortificar la sal con yodo para combatir el bocio, con resultados efectivos bien reconocidos por todos. Se planteó la posibilidad de recuperar a niños malnutridos con alimentos de alto valor nutritivo, pero de origen vegetal, demostrando nuevamente la factibilidad de esa solución e indicando que las proteínas animales podían ser sustituidas por las de origen vegetal. Esto originó la posibilidad de usar otras fuentes de proteína vegetal y animal, desarrollándose tecnologías que difícilmente se hubieran desarrollado si el interés no hubiera existido. También se planteó la posibilidad de poder encontrar alimentos básicos que no fueran deficientes en los aminoácidos que limitan la calidad de la proteína. Se alcanzaron también más conocimientos sobre procesamiento de alimentos y cómo éstos podrían mejorarse en calidad nutritiva a través de suplementación y/o complementación. Una etapa más se abrió en los años 60, y fue que se estableció, como se ve en el Cuadro 4, la relación entre infección y nutrición.

Las evidencias de intervenciones nutricionales y las dificultades en el proceso de transferencia, principiaron a indicar la necesidad de formar recursos humanos en nutrición y disciplinas asociadas y posiblemente se principió a reconocer, por lo menos por parte de los científicos en nutrición, que el problema nutri

CUADRO 3

ALGUNAS CONTRIBUCIONES DE LA INVESTIGACION EN NUTRICION EN AMERICA LATINA

1. Fortificación de la sal con yodo para combatir el bocio en démico.
2. Desarrollo y producción de mezclas vegetales de alto valor nutritivo.
3. Desarrollo de concentrados proteínicos de origen vegetal y animal.
4. Mejor uso de fuentes no convencionales.
5. El concepto de mejor calidad proteínica en los cereales y otros granos básicos.
6. Métodos prácticos para la fortificación y enriquecimiento de alimentos.

CUADRO 4

ALGUNAS CONTRIBUCIONES DE LA INVESTIGACION EN NUTRICION EN AMERICA LATINA (1960-1970)

1. La relación entre infección y nutrición.
2. Reconocimiento de los problemas en el proceso de realizar intervenciones nutricionales.
3. La realización de que el problema nutricional era multicausal requiriendo soluciones multidisciplinarias.
4. La necesidad de formar recursos humanos en nutrición.
5. Actividades sobre requerimientos nutricionales en particular de proteína.

cional no era debido a una sola causa sino más bien a varias causas, que deberían ser controladas si se deseaba alcanzar el éxito deseado. Ya para entonces se planteaba soluciones multidisciplinarias, que por no ser del todo comprendidas o por falta de interés no fueron reconocidas y aceptadas por otras disciplinas y sectores en esa época. Este hecho es, tal vez, el de mayor importancia, si se desea salud para todos en el año 2000, lo cual incluye un estado nutricional aceptable. Desafortunadamente, su importancia no ha sido totalmente percibida por muchos sectores incluyendo los de nutrición. Los problemas se continúan estudiando aisladamente, poniéndole muy poca atención al sistema, los cuales son siempre de tipo integrado. La importancia de los alimentos en todo el proceso surgió nuevamente con varios sucesos (Cuadro 5). Uno fue la escasez de trigo en 1972 y el otro fue la introducción de la revolución verde y su impacto. Al mismo tiempo se hacía mención del incremento acelerado de la población. Las experiencias del pasado que habían hecho énfasis en proteína y en la escasez en la producción de alimentos le dieron vuelta a la moneda, indicando que el problema fundamental era una deficiencia en el consumo de calorías. En mi opinión, aquí hubo faltas de interpretación de los datos de encuestas del pasado y de los resultados de estudios experimentales de mostrando la recuperación de niños malnutridos con mezclas de aminoácidos y proteína, pues los déficits calóricos de hoy día no son diferentes a los que se publicaban en los años 40. Sin embargo, esta opinión ha dado como resultado incrementos reales en producción agrícola en nuestros países. Lo desafortunado es que el concepto de dieta, un balance adecuado en cantidad y calidad de proteína, en calorías y minerales y vitaminas provenientes de un conjunto de alimentos, no aparece con todo el peso que requiere, prevaleciendo los conceptos tipo péndulo o de extremos. Nuevos conceptos emanaron de todo esto como Vigilancia Nutricional, Nutrición en Atención Primaria de Salud, Lactancia Materna y Alimentación y Nutrición. Esta última tratando de integrar a todos los sectores que de una forma u otra tienen que ver con nutrición.

En todo caso, esta breve historia nos coloca al principio de los años 80, y la verdad es que la investigación en nutrición ha sido productiva y con los conocimientos disponibles sería factible hoy día tener nuestras poblaciones en condiciones nutricionales adecuadas. Sin embargo, se sabe que aunque ha habido mejora, todavía se está lejos del éxito. Tres o cuatro factores parecen interponerse. Uno es el proceso de transferencia, tanto a los niveles políticos como a los profesionales de otras disciplinas y más aún, a la población objetivo. Otro es, las limitaciones de la población objetivo, su bajo poder adquisitivo o estado de pobreza, su educación y la calidad del medio que lo rodea. Parece que no es difícil lograr la transferencia de conocimientos a niveles políticos y de disciplinas asociadas a la nutrición. Más difícil es transferir los beneficios de la investigación en nutrición a las poblaciones objetivo, algo que está fuera del alcance de esta presenta

ción, exceptuando el hecho de que se debe continuar con el esfuerzo de encontrar soluciones a esos problemas sin descuidar las soluciones que tarde o temprano debemos transferir. Esto me lleva a la segunda parte de esta presentación.

CUADRO 5

ALGUNAS CONTRIBUCIONES DE LA INVESTIGACION EN NUTRICION EN AMERICA LATINA (1970-1980)

1. El sector en Ciencia y Tecnología de Alimentos inició acciones nuevas como Harinas compuestas, Concentrados y Aislados.
2. La agricultura dio origen a la revolución verde induciendo un cambio en el concepto de la principal deficiencia nutricional - calorías en vez de proteína.
3. Vigilancia nutricional.
4. Nutrición en atención primaria de salud.
5. Énfasis en grupos poblacionales más susceptibles - madres, niños.
6. Lactancia materna.
7. Fortificación de alimentos, principalmente Vitamina A y Hierro.
8. Alimentación y Nutrición.

El Presente

En esta segunda parte de esta presentación se tratará de analizar con un gran riesgo la naturaleza de la investigación actual en nutrición en América Latina. Antes de discutir esta fase, es necesario aclarar que investigación en nutrición, como ciencia asociada a metabolismo, bioquímica, nutrientes y alimentos, fisiología y enfermedad es diferente a la investigación en nutrición, a través de alimentación. La primera da origen a los principios o las bases del conocimiento sobre nutrición, la segunda considera más los efectos de sistemas de entrega o la capacidad del alimento en poder llenar el objetivo de inducir un estado nutricional aceptable. El énfasis se hace en el estudio operacional de la nutrición, sin embargo, esto origina problemas y preguntas que es necesario

CUADRO 6

ALGUNAS CONSIDERACIONES DETERMINANTES EN LA INVESTIGACION EN NUTRICION

1. Los conocimientos actuales en nutrición que se asume son suficientes para resolver el problema.
2. La situación educativa, económica de la población y el ambiente que la rodea.
3. La situación económica de los países que no les permite invertir en adquirir conocimientos básicos sobre nutrición. Poca importancia política.
4. La falta de fondos internacionales para esta actividad.
5. Deficiente educación nutricional.
6. Impactos dudosos de intervenciones nutricionales.
7. Métodos inadecuados para medir impacto.
8. Falta de integración para medir impacto.
9. Falta de recursos humanos en Nutrición.
10. Poca comunicación.

sario contestar. Los dos lados de la moneda son por supuesto importantes, y hoy día en América Latina la tendencia es de darle más apoyo a la investigación en nutrición a través de alimentación, o sea al lado operacional del problema. Es difícil probar este punto, sin embargo, una serie de factores indicados en el Cuadro 6, han introducido este ímbalance, entre los cuales están los ya indicados, por ejemplo 1) los conocimientos actuales en nutrición que se asume son suficientes para resolver el problema; 2) la situación educativa, económica y de salud ambiental de las poblaciones objetivo; 3) la situación económica de los países que no les permite invertir en adquirir conocimientos básicos; 4) la disponibilidad de fondos internacionales marcados para lo que ellos consideran más importante para América Latina; 5) la falta de claridad y seguridad por parte de nutrición en difundir la esencialidad de los nutrientes con respecto a necesidades de la población; 6) los impactos poco impresionantes y hasta confusos o contradictorios de intervenciones nutricionales; 7) la falta de métodos adecuados y sensitivos para medir impacto; 8) la ausencia o muy poca cooperación entre los sectores que deben estar asociados cabalmente debido a la multicausalidad del problema; 9) falta de recursos humanos interesados en nutrición y 10) muy poca comunicación oral y escrita entre investigadores en nutrición y ciencias asociadas.

Como se indicó anteriormente, los dos lados de la investigación en nutrición indicados son igualmente importantes y son dependientes uno del otro. Esto sugiere que se debe establecer un balance adecuado y así como se promueve la parte operacional también se debe promover el lado básico de la nutrición, que debe proporcionar la clase de información que es necesaria para que la parte operacional sea más efectiva. Los dos lados de la moneda de la investigación en nutrición son dinámicos y los dos tienen grados de dificultad en su realización y logros, que posiblemente son más complejos en el aspecto operacional, existiendo otras variables situaciones complejas e inesperadas más difíciles de controlar. Esto hace que se empleen diseños estadísticos complejos de los cuales se obtienen conclusiones numéricas siendo las tendencias biológicas lo más importante, aun cuando no sean "estadísticamente significativas". El punto, por consiguiente, es que la experimentación nutricional de laboratorio debe continuar y no solo continuar sino reforzarse para que sirva de mejor guía a la investigación operacional en nutrición. La primera sin embargo, debe tal vez concretarse un poco más en resolver problemas de una necesidad inmediata para la segunda, de tal manera que exista en verdad una dependencia de una en la otra. De no ser así se puede predecir que la investigación operacional basada en conocimientos obtenidos en años anteriores puede fracasar, y ya se nota una falta de comunicación que puede ser dañina para el objetivo que se persigue que es el de mejorar el estado nutricional de nuestra población.

Por una serie de hechos, entre los cuales está la falta de financiamiento para realizar investigación en nutrición a nivel de

laboratorio, se siente que hoy día en América Latina, ya no se hace la investigación en nutrición de años anteriores. Es difícil demostrar esto, sin embargo se mostrarán unos Cuadros que tal vez prueben el punto, Los Cuadros fueron derivados del número de artículos que se han publicado en ALAN, desde 1966 a 1983. Se reconoce que este tipo de análisis puede no ser verdaderamente representativo y justo, ya que no todos publican o publican en otras revistas a ALAN. Sin embargo, dentro de las limitaciones inherentes a este análisis, la información puede ser útil y será compartida en esta reunión. El Cuadro 7 presenta el porcentaje de artículos publicados en ALAN en 3 áreas de nutrición. La primera de Nutrición Humana incluye estudios en humanos en el campo o en el laboratorio, resultados de encuestas, consumo de alimentos, así como otros artículos donde el humano ha sido el sujeto experimental; en el segundo rubro se incluyeron artículos en Ciencia y Tecnología de Alimentos nuevos recursos alimentarios y aquéllos relacionados con alimentos.

Finalmente, el tercer rubro contiene la clásica nutrición experimental en salas metabólicas, en animales de laboratorio o bioquímica. Lo que las cifras del Cuadro expresan es que la investigación en nutrición humana ha disminuido de un 54% en 1966 a un 35% en 1983. Con respecto a la nutrición experimental, ésta era activa en 1966 y luego bajó sustancialmente, pero al presente tal vez esté volviendo a los niveles del pasado. Esto tal vez sugiere que existen ya algunos recursos humanos en América Latina que se están preocupando por estos aspectos de la nutrición. En 1966 se nota un 23% de artículos en Ciencia y Tecnología de Alimentos, actividad que definitivamente ha aumentado al 44% en 1983. Se puede discutir más sobre el significado de estas tendencias, sin embargo, parece ser cierto que se está haciendo menos investigación en nutrición hoy día que en el pasado.

CUADRO 7

DISTRIBUCION DE ARTICULOS PUBLICADOS EN ARCHIVOS LATINO AMERICANOS DE NUTRICION EN DIFERENTES AÑOS

Area	1966	1970	1975	1980	1983
Nutrición Humana	54	59	43	45	35
Ciencia y Tecnología de Alimentos	23	32	35	43	44
Nutrición Experimental	23	9	22	6	21

CUADRO 8

DISTRIBUCION DE INSTITUCIONES DE AMERICA QUE HAN PUBLICADO ARTICULOS EN ARCHIVOS LATINO AMERICANOS DE NUTRICION

Tipo de Institución	1966	1970	1975	1980	1983
Institutos de Nutrición	62	82	26	50	31
Universidades	23	18	65	37	58
Otros (Hospitales)	15	-	4	-	4
Agricultura	-	-	5	3	8

CUADRO 9

DISTRIBUCION DE ARTICULOS EN EL AREA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS DE ACUERDO AL TIPO DE INSTITUCION.

Institución	1980	1983
División de Ciencia y Tecnología de Alimentos e Institutos de Nutrición en América Latina	80	58
Facultad de Ciencia y Tecnología de Alimentos	20	42

La pregunta que emana de estos datos es ¿quiénes están haciendo la investigación? Como ya se indicó, dentro de las limitaciones aceptadas del análisis de esta información, se presenta el Cuadro 8. Este muestra el porcentaje de Instituciones que están publicando, divididas en 4 grupos. Los Institutos clásicos de Nutrición, de los cuales existen varios en América Latina, las Universidades en sus Departamentos de Medicina o Bioquímica y Nutrición, Hospitales y Centros de Agricultura. En 1966, 62% de los artículos eran publicados por los Institutos de Nutrición, sin embargo, solo 31% provenían de esos Centros en 1983. Es probable que la mejor época para esos Institutos haya sido durante los últimos años de la década de los 60, ya que en 1970, 82% de los artículos en nutrición provenían de ellos. Un árbol florece y da muchos frutos antes de morir. De interés es notar que las Universidades se han vuelto activas en el área de la nutrición, ya que en 1966, 23% de los artículos eran de Científicos Universitarios, mientras que en 1983, 58% provenían de ellos. Es posible que muchos de ellos hayan sido entrenados en los Institutos de Nutrición. La actividad en Hospitales y Centros similares ha decaído y aparece algo interesante, los centros de agricultura principian a participar. Este Cuadro está sujeto a discusión como el anterior. Los Institutos de Nutrición, dependientes de gobiernos o de organismos internacionales, han perdido actividad y productividad, pero me gustaría pensar que han ayudado a formar recursos humanos que desempeñan sus actividades en universidades con más libertad y posiblemente a menor costo. Tal vez también han influido sobre el científico en agricultura, pero todavía no en el grado que sería necesario. Otro Cuadro que parece de interés es el 9, en el cual se muestra el porcentaje de artículos en Ciencia y Tecnología de Alimentos. El Cuadro sugiere que aún en el área de alimentos los institutos de nutrición han decaído y se ha notado un aumento de la participación de los institutos de ciencia y tecnología de alimentos. Después de tantos años se esperaba muchos más. Los cambios son el reflejo de números de artículos que sí son más numerosos en 1983 que en años anteriores.

Este panorama, que se ve un tanto negativo, debe ser analizado y servir de base para iniciar una nueva época, con interés y dedicación en la investigación en nutrición y actividades asociadas, para que esto sea parte de Salud para Todos en el año 2000. La Sociedad Latino Americana de Nutrición tiene una gran oportunidad y responsabilidad, para que las perspectivas de la investigación en nutrición sean atractivas y efectivas.

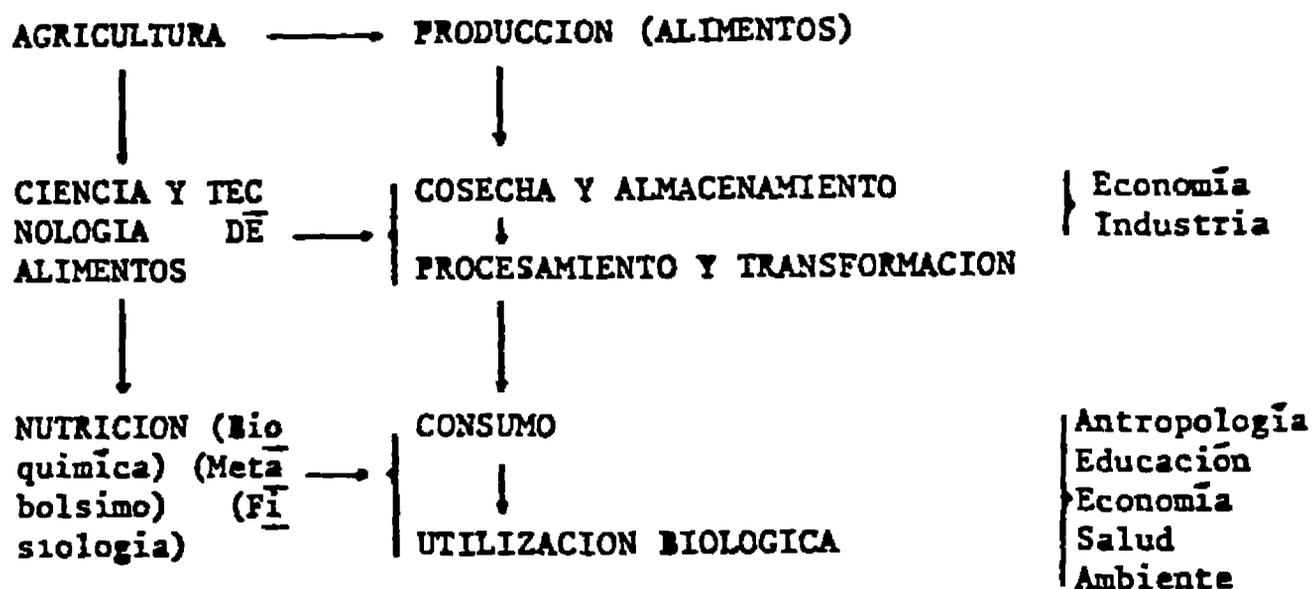
Esto me lleva a la parte final de esta presentación. El Futuro.

El Futuro

Los datos discutidos en la sección anterior parecen sugerir

FIGURA 1

SISTEMA ALIMENTARIO



que la investigación en nutrición es una actividad que está decayendo, particularmente en los centros convencionales de nutrición, en particular de aquéllos que son parte del sector público en Salud. Sin embargo, se notan tendencias interesantes en las Universidades tanto en nutrición propiamente, hecha a través de sus Facultades de Medicina, Bioquímica, Departamento de Nutrición, como en dos o tres disciplinas asociadas, como Ciencia y Tecnología de Alimentos, Agricultura y Ciencias Sociales. En base a estas tendencias, se percibe que las perspectivas de la investigación en nutrición serán atractivas en un futuro cercano y con mayor celeridad si se hace conciencia de la importancia de la nutrición a nivel político; si se establece demanda por parte de la población por un estado nutricional adecuado a través de educación; si se demuestra efectividad económica y nutricional en los programas operacionales de nutrición; si se establece una identidad Latino Americana en los objetivos y metas que la investigación en nutrición debe dar a la población, y si otras disciplinas compiten con salud en el liderazgo hacia un estado nutricional más acorde al potencial que está latente en América Latina. Pero para lograr esto y más, es absolutamente necesario aumentar la masa crítica humana, científica y técnica, de todas las disciplinas que de una forma u otra están asociadas a nutrición, incluyendo nutrición. En relación a esto, un dato que debe ser analizado es que la SLAN en 1970 contaba con 400 (?) socios y en 1983-84, 250 (?) han sido removidos por no cubrir sus cuotas desde hace 2 ó 3 años. Esto es posiblemente una información insignificante, pero demuestra dos factores interesantes; uno es que después de varios años de existencia no se ha podido captar y motivar a las nuevas generaciones y el otro es que no existe motivación ni interés, de lo contrario no hubiera habido necesidad de eliminar 250 socios. Ahora más que nunca es necesario ser optimista y es necesario buscar o reforzar nuevas avenidas de actividad, para así poder lograr y contribuir a que las poblaciones latinoamericanas tengan el derecho a una mejor alimentación y nutrición. Algunas posibilidades que en mi opinión se deben enfatizar serán discutidas en base al sistema alimentario, mostrado en La Figura 1.

Agricultura y Nutrición

Una de las mejores posibilidades es la de establecer redes más fuertes y constructivas con el sector agrícola. Son varias las razones de esto, ya que una de las actividades agrícolas es la de producir alimento; porque ese sector está más cerca del problema nutricional; porque está transfiriendo los resultados de las investigaciones a ese nivel y conoce más y mejor la problemática del agricultor. Son varias las áreas de interacción, entre las cuales se puede mencionar como se indica en el Cuadro 10: metas nutricionales a ser incorporadas en los alimentos básicos; guías para el

CUADRO 10

ALGUNAS AREAS DE INVESTIGACION Y ACCION EN AGRICULTURA Y NUTRICION

1. Establecimiento de metas nutricionales para los alimentos básicos, en particular sobre los nutrientes limitantes en ellos y sobre aquéllos deficientes en la población.
2. Guías nutricionales basadas en dieta para el desarrollo de sistemas de producción agrícola.
3. Desarrollo de metodología nutricional para la evaluación del impacto de la investigación en agricultura.
4. Investigación en Nutrición Animal.
5. Desarrollo de programas de Educación en Nutrición y de Valor Nutritivo de los alimentos para el investigador agrícola.
6. Tecnología física y química analítica para determinar las características físicas y químicas deseables.
7. Características de aceptabilidad para el consumidor.

CUADRO 11

ALGUNAS AREAS DE INVESTIGACION EN ALIMENTOS Y NUTRICION

1. Mejorar las Tablas de Composición de Alimentos en número de entradas, calidad de datos analíticos y número de nutrientes analizados - Fibra dietética - carbohidratos - minerales - aminoácidos - ácidos grasos.
2. Biodisponibilidad de nutrientes y factores que la afectan (taninos, fitatos, estructura química).
3. Factores químicos de funcionalidad y aceptabilidad.
4. Variabilidad en composición química, en particular de los nutrientes limitantes.
5. Factores de acción fisiológica y su efecto.
6. Ampliar conocimientos sobre nuevos recursos.

desarrollo de sistemas agrícolas de producción basados en dieta; metodologías nutricionales para evaluar y medir el impacto de los adelantos tecnológicos en agricultura; educación en nutrición y valor nutritivo de los alimentos, y en la cadena alimentaria asociada a producción. Parte de la agricultura es alimentación y nutrición animal, que no sólo puede contribuir al objetivo específico en aumentar productividad animal, sino también originar conocimientos básicos sobre ciencia de nutrición. La interacción es de doble vía, pues además de lo obvio del propósito de la agricultura, sus sistemas de entrega de tecnología, incluyendo al extensionista, pueden dar las pautas para introducir alimentación y nutrición en poblaciones rurales. Se deben establecer eslabones más fuertes y más asociados entre las instituciones dedicadas a nutrición. La nutrición no es pertenencia del sector salud y es también responsabilidad de agricultura.

Alimentos y Nutrición

Tan importante como es la agricultura en nutrición, lo es el alimento en nutrición, siendo el alimento el vehículo de nutrientes. Sin embargo, los conocimientos sobre los alimentos no han avanzado mucho durante los últimos 20-30 años. Los puntos de interacción con nutrición son mostrados en el Cuadro 11. Estos son: la elaboración más completa de la composición química de los alimentos; la necesidad de mejorar nuestros conocimientos del alimento sobre la salud del individuo. Esto dará origen a una mejor caracterización y definición de dieta, canasta básica y programas de ayuda alimentaria. Actividades importantes son también conocimientos sobre la biodisponibilidad de nutrientes incluyendo los oligoelementos y precursores de otros nutrientes, de los cuales se ha demostrado deficiencias a nivel de población. En este último rubro el enfoque de controlar la ingesta de vitamina A, por ejemplo, es uno de salud, cuando en realidad se debería favorecer el consumo de alimentos ricos en carotenos biológicamente disponibles. Otra área de gran importancia es el conocimiento de los factores de aceptabilidad-consumo, así como el papel de los componentes químicos y valor nutritivo con función fisiológica. La sensación de sabor, de color, de olor, de textura y valor nutritivo afectan al alimento y, por consiguiente, al consumidor y a su estado nutricional. Ante la situación económica del Continente es necesario desarrollar la gran cantidad de nuevos recursos de gran potencial, que existen en América Latina muchos de los cuales ya se han o se están explotando en otras regiones.

Tecnología de Postcosecha, Procesamiento y Nutrición

Indudablemente en esta área como en las anteriores mucho se

ha hecho en los últimos años, sin embargo, existen actividades todavía por resolver, algunas indicadas en el Cuadro 12. Un caso específico es cómo evitar que el frijol almacenado sea resistente a los procesos de cocción. Sistemas de conservación y preservación de valor nutritivo y aceptabilidad en ambientes tropicales de alta temperatura y humedad relativa, es otra actividad que amerita más conocimientos en particular sobre el desarrollo de hongos y deterioro de las cualidades funcionales y organolépticas de los productos almacenados. Posiblemente más investigación se requiere en los aspectos de procesamiento y nutrición, en el sentido de poder conservar al máximo en cantidad, calidad y biodisponibilidad los nutrientes presentes en el alimento original. Aquí se detecta la necesidad de investigación a dos niveles, el convencional asociado a la industria alimentaria y el procesamiento a nivel del hogar. Esta última actividad ha recibido poca atención, siendo una de las mayores limitaciones la falta de personal técnico que desarrolle su actividad a nivel del hogar. Los beneficios serían grandes en vista de la periodicidad en la producción y disponibilidad de alimentos en nuestros países, en particular de frutas y verduras. Este enfoque a nivel de hogar es algo que hace falta y que ha dado buenos resultados en el área de la extensión agrícola. Existen muchos documentos, indicando el mejor uso de recursos para maximizar la calidad nutritiva de los alimentos, trabajos de investigación de mucho valor que la industria alimentaria podría desarrollar. Sin embargo, con tecnologías simples y educación, estas posibilidades pueden transferirse a nivel del hogar, ya sea para la madre lactante, para el niño que pasa al proceso de destete y para la familia en general. Todo este concepto debe investigarse tanto en sus aspectos de recursos, como en los aspectos sociológicos y económicos al nivel del hogar.

Consumo y Nutrición

Esta área se refiere más al efecto del consumo sobre el estado nutricional, representando una área que puede ser tan amplia o tan pequeña como se desee (Cuadro 13). Es el área donde se ha concentrado casi toda la investigación en nutrición del tipo operacional. Sin embargo se requieren respuestas a varias preguntas entre las cuales se pueden enumerar por ejemplo las particularidades que los alimentos deben tener para promover su consumo y cuál es su efecto a largo plazo de este consumo. Modelos experimentales en animales podrían ser sumamente útiles. Por supuesto, las preguntas asociadas a disponibilidad, acceso y distribución continúan siendo de interés.

Es una área íntimamente asociada a los componentes nutricionales y no nutricionales de los alimentos y a la aceptabilidad de los alimentos, ya que éstos se convierten en nutrientes y satisfacen el hambre y producen la saciedad cuando se consumen. La rela

CUADRO 12

ALGUNAS AREAS DE INVESTIGACION EN TECNOLOGIA DE POSTCOSECHA/ PROCESAMIENTO Y NUTRICION

1. Manejo en cosecha y en almacenamiento de los granos básicos (en particular el frijol) para mantener calidad de cocción, aceptabilidad y valor nutritivo.
2. Comportamiento y funcionalidad de los componentes químicos durante el procesamiento a nivel del hogar y en sistemas industriales.
3. Procesamiento y calidad nutritiva y efectos adversos sobre el organismo (biodisponibilidad).
4. Sistemas para la eliminación de sustancias de acción fisiológica adversa, adquiridos o naturales.
5. Fortificación y enriquecimiento de alimentos.
6. Desarrollo de tecnologías para alimentos destinados a grupos susceptibles (madres, niños).

CUADRO 13

ALGUNAS AREAS DE INVESTIGACION EN CONSUMO Y NUTRICION

1. El papel de los componentes químicos y aceptabilidad.
2. Aceptabilidad y valor nutritivo.
3. Consumo y efectos fisiológicos a largo plazo.
4. Educación nutricional. Distribución de alimentos en el hogar.
5. Variables que afectan disponibilidad en el hogar - Presupuesto - Epocas de producción - Conservación - Acceso.
7. Políticas de precios y consumo familiar - intrafamiliar.
8. Factores sociales, antropológicos y económicos que inciden en el consumo.

ción entre aceptabilidad del alimento y valor nutritivo merece más estudio, como parte de un sistema complejo que involucra la fisiología, sociología y psicología. Se reconoce en esto el papel del color, olor, sabor y textura, sin embargo, el valor nutritivo es sumamente importante como ha sido demostrado una y otra vez en animales de experimentación. El valor nutritivo del alimento en programas de alimentación madre/niño, y del niño con diarrea o en el proceso de destete debe ser considerado con mayor intensidad. En esta área programas de educación a nivel del hogar son indispensables. La población que requiere mejor nutrición cocinan o preparan alimentos por tradición sin haber innovación a nivel del hogar ni conocimientos del por qué. La población en general recibe más influencia en consumo de las industrias o vendedores de alimentos cuya motivación es económica y no nutricional, que de los sectores que deben velar por el estado nutricional. Los sistemas de consumo se perpetúan y poca atención se da a las opciones disponibles de la investigación en otras áreas o de los recursos existentes alrededor del hogar.

Utilización Biológica y Nutrición

Esta área como la anterior, se refiere a la nutrición experimental apreciada desde el punto de vista bioquímico y metabólico por un lado, y por otros factores que influyen sobre ella, por el otro. Del lado bioquímico/metabólico, actividades de interés son las necesidades de establecer requerimientos nutricionales, basados en función y comportamiento físico y mental; interacciones entre nutrientes, constituye otra actividad necesaria, ya que nutrición es el resultado de un conjunto de nutrientes que actúan en armonía y dependencia; otras actividades son: enfermedad o patología, nutrientes y alimentos, utilización biológica y biodisponibilidad de nutrientes, principalmente minerales y otros micronutrientes. Por ejemplo en este último aspecto, el mejoramiento nutricional que resulta al adicionar minerales a una dieta de maíz y frijol son impresionantes y mayores que la adición de otros nutrientes posiblemente deficientes en esas dietas. Existen indudablemente muchas otras actividades de investigación nutricional que se deben realizar.

Sin embargo, es importante asociar ésta con las investigaciones nutricionales que se inician por otras disciplinas como educación, economía y salud. No hay duda que éstos se están considerando más y más en lo que se ha considerado como alimentación y nutrición hoy día. Áreas en salud y nutrición ya han sido discutidas y solo se desea indicar la necesidad de una actividad intensa y agresiva en educación, que debe trascender lo convencional para llegar al hogar, sin olvidar la educación a otros niveles incluyendo las políticas y en otras disciplinas.

Una de las misiones más importantes de los Centros de Investi

gación y de los procesos de educación y de la transferencia y utilización de la información generada, es la administración de este conocimiento. Esta actividad, a pesar de su inmenso valor es poco apreciada en nuestro sistema y significa que a través de la promoción, recolección, análisis, producción y diseminación de la información en nutrición y ciencias asociadas puede servir de ayuda a la solución de los problemas de nutrición incluyendo a diferentes grupos de la sociedad. Además, sirve como medio para el desarrollo de los recursos humanos y demuestra capacidad institucional.

A pesar de que ya fue mencionado, es necesario reenfatizarlo. Entre los factores mas limitantes está la falta de una masa crítica en los niveles científicos y técnicos tanto en nutrición científica o aplicada como en las disciplinas que interaccionan con nutrición. Los problemas nutricionales son muchos y complejos y sin el recurso humano necesario, los adelantos serán pocos, sobre todo en el futuro con presiones económicas, sociales, de producción y población cada día más severos.

Después de haber dicho todo lo que se dijo, parecería que es todo un sueño o ciencia-ficción. Sin embargo, lo que parece un sueño para mí, desearía que fueran las metas y el reto de las presentes y futuras generaciones interesadas en el complejo campo de la Nutrición.

CUADRO 14

ALGUNAS AREAS SOBRE UTILIZACION BIOLOGICA Y NUTRITICION

1. Requerimientos nutricionales
2. Biodisponibilidad de nutrientes
3. Interrelación entre nutrientes
4. Efecto de alimentos específicos y respuestas biológicas
5. Toxicología y nutrición
6. Infección y nutrición
7. El ambiente y los requerimientos nutricionales