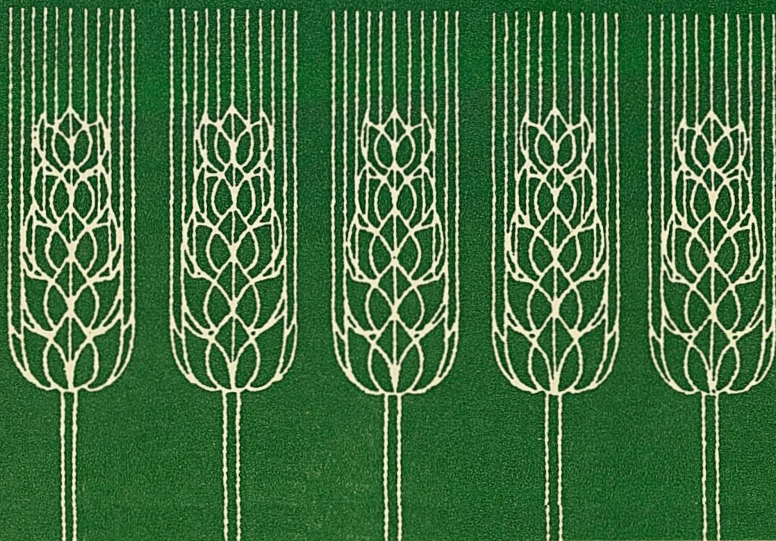


ARCHIVOS
VENEZOLANOS
de
NUTRICION



VOL. IX

JULIO 1959

No. 2

“ARCHIVOS VENEZOLANOS DE NUTRICION” es órgano oficial del Instituto Nacional de Nutrición. Se publica semestralmente en los meses de junio y diciembre de cada año, salvo que en circunstancias especiales haya necesidad de editar un número complementario dentro del mismo lapso.

La publicación de los trabajos no significa, en manera alguna, que la revista se haga solidaria ni responsable de los conceptos emitidos por sus autores.

Se fija como sede de las oficinas de la revista la ciudad de Caracas; y la correspondencia debe venir dirigida así: “ARCHIVOS VENEZOLANOS DE NUTRICION”. Instituto Nacional de Nutrición, Esquina del Carmen, Caracas, Venezuela,

Se agradece el canje con las revistas nacionales y extranjeras.

Director del Instituto Nacional de Nutrición:

Dr. EDUARDO PAEZ PUMAR

Jefe de la División de Nutrición:

Dr. PABLO LIENDO COLL

Director de la Publicación:

Dr. WERNER JAFFE

COMITE DE REDACCION:

EL CONSEJO TECNICO DEL INSTITUTO

ARCHIVOS VENEZOLANOS DE NUTRICION

ORGANO OFICIAL DEL

INSTITUTO NACIONAL DE NUTRICION

Ministerio de Sanidad y Asistencia Social

Vol. IX

J U L I O 1 9 5 9

Nº 2

S U M A R I O

	<i>Pág.</i>
	<hr/>
<i>Editorial</i>	123
ARTICULOS GENERALES:	
Apuntes para el planeamiento de una campaña de educación alimentaria en Salud Pública. — <i>Pablo Liendo Coll.</i>	125
TRABAJOS ORIGINALES:	
Variaciones estacionales en el contenido de grasa de la leche consumida en la ciudad de Guatemala. — <i>José Méndez de la Vega y Carlos L. Ovalle</i>	139
Contribución al estudio del valor nutritivo del plankton. — <i>Werner G. Jaffé</i>	147
Hierro sérico en la madre y en el recién nacido. — <i>José I. Páez Pumar, Irma Spósito y Alfredo Planchart</i>	159
LABORES DEL INSTITUTO	171
NUEVAS PUBLICACIONES	185
SECCION INFORMATIVA	189

EDITORIAL

METAS IDEALES DE CONSUMO NACIONAL

El deseo unánime de los venezolanos de realizar toda clase de esfuerzo para enrumbar el país hacia metas de superación y corrección de errores pasados, ha traído, como era lógico, un incremento en todas las dependencias oficiales de las actividades de planificación, así como un anhelo de mayor coordinación intergubernamental para la solución de los ingentes problemas del país.

Lógicamente, dicho fenómeno ha hecho que se destaque en forma muy particular, el viejo problema de la fijación de Metas de Producción y de Consumo.

En lo relativo a las Metas de Producción de Alimentos, no es de extrañar que se recurra con frecuencia inusitada al organismo técnico del Estado encargado de los problemas de nutrición.

Sin negar jamás el interés que tiene el Instituto Nacional de Nutrición en que en dichas Metas de Producción y Consumo de Alimentos, se tome muy en cuenta el valor nutricional y sus aportes nutritivos por sus repercusiones sobre la alimentación del venezolano, hemos creído un deber patriótico destacar la multiplicidad de aspectos sociales y económicos, agrotécnicos e históricos, que las Metas de Alimentación de un pueblo deben llenar para poder constituir verdaderos objetivos racionales.

Creemos sinceramente que el predominio de un criterio estrictamente nutricional, en la fijación de metas de consumo de un pueblo, no sólo podría traer grandes perjuicios y desajustes, sino que ello es perfectamente injustificado desde que los requerimientos fisiológicos están determinados en términos de nutrientes y no de alimentos, por lo que miles de combinaciones distintas de éstos constituirían regímenes ali-

mentictos absolutamente satisfactorios, desde el punto de vista nutritivo, en tanto que entre si pueden presentar diferencias importantisimas desde el punto de vista económico-social o agrotécnico.

En esta oportunidad más que en ninguna otra se destaca la imperiosa necesidad de la creación de un Consejo Nacional de Alimentación, donde hombres de las disciplinas humanas más diversas concurren con su aporte a la fijación de Metas Ideales de Consumo Nacional de Alimentos verdaderamente racionales, sin las cuales todo intento de planificación está cimentado en arena.

ARTICULOS GENERALES

APUNTES PARA EL PLANEAMIENTO DE UNA CAMPAÑA DE EDUCACION ALIMENTARIA EN SALUD PUBLICA

PABLO LIENDO COLL

Instituto Nacional de Nutrición, Caracas.

Introducción

Tomando en consideración que el decreto de creación del Instituto Nacional de Nutrición establece como una de sus funciones la realización de campañas específicas de Educación Alimentaria, se considera la necesidad de establecerlas sobre bases doctrinales racionales. Lo ideal sería que en dicho planeamiento intervinieran técnicos de las distintas ramas sobre los que dichas campañas tienen una influencia importante. En esta publicación se ha tratado, sin embargo, de establecer sus primeras bases doctrinarias a sabiendas de la incapacidad técnica del autor para estudiarlas en todos sus aspectos, puesto que ha parecido un mal menor tratar de establecer algunos postulados que cubran los principales aspectos del problema, que dejar dicha campaña sin una filosofía general y basada exclusivamente en consideraciones de tipo nutricional.

Lo anotado anteriormente hace evidente que estas notas no pueden ser consideradas como otra cosa que lo que son: unas ideas generales, que servirían como el primer esbozo de un planteamiento verdaderamente racional del problema y que necesariamente han de contener errores y, sobre todo, vastas lagunas, ya que el autor no se considera experto en todas las técnicas y ciencias que sería preciso dominar para un verdadero estudio integral del asunto.

También se desprende de lo anterior que es necesario solicitar de los organismos y personas capacitadas la más amplia colaboración en el perfeccionamiento y rectificación de los errores cometidos en este planteamiento, cuyo objetivo, más que establecer normas doctrinarias, es sacar a flote unos cuantos problemas que presenta la educación alimentaria, que tal vez por su misma primerísima importancia y evidencia han sido pasados desapercibidos. El autor se consideraría muy satisfecho si este primer ataque al tema sirve para que se lo trate y se lo estudie. Aun cuando todas las consideraciones concretas en él hechas no fuesen aceptadas. Después de rechazar totalmente lo que aquí se dice, quedarían como fruto útil las argumentaciones empleadas en demostrar sus errores, y la educación alimentaria en Venezuela tendría, por fin, unos principios doctrinarios útiles en que apoyarse, y al mismo tiempo surgiría la conciencia de que educar en materia de alimentación, es algo más que consultar requerimientos y tablas de alimentación y utilizar los consabidos métodos de divulgación de radio, prensa, televisión, folletos y panfletos. Conversaciones personales con el actual encargado de dicha campaña, me han convencido de la aguda conciencia que éste tiene de la necesidad de una doctrina.

Consideraciones Generales

Las consideraciones que siguen son aplicables no sólo con relación a las campañas de educación alimentaria, sino también a todas aquellas actividades encaminadas a "mejorar" la alimentación de los pueblos que se toman desde organismos técnicos en los problemas de la nutrición biológica.

En congresos y reuniones nacionales e internacionales, así como en multitud de publicaciones se encuentra el hecho sorprendente de convocar diversos grupos de "expertos en nutrición" a fin de que fijen metas ideales para una correcta nutrición de los pueblos. Es a partir de estas metas que se planean las campañas de "mejoramiento" de la alimentación, por lo cual se entiende el acercamiento de la alimentación actual a dichas metas ideales.

Todo ello estaría muy bien si en la fijación de dichas metas concurrieran todos los factores necesarios para su determinación. Desgraciadamente, por "expertos en nutrición" se entiende, generalmente, un grupo de especialistas de gran competencia

y reconocida autoridad en problemas biológicos de la nutrición, quienes, lógicamente, tienen tendencia a dar un énfasis muy especial a los aspectos fisiológicos y requerimientos de las poblaciones en cuestión, y si bien es verdad que, en general, en forma expresa o tácita reconocen las limitaciones de sus conclusiones y recomiendan a los gobiernos la creación de Consejos Nacionales de Nutrición que estudien los problemas nutricionales desde los distintos aspectos propios a las conveniencias de cada país, también es cierto que esta última recomendación generalmente queda sin efecto, y las metas y planes de los comités de expertos, pasan a ser el único instrumento de trabajo que, con la mayor ligereza, es tomado como base de las Metas Ideales de Consumo de cada país.

No se nos esconde que la anterior exposición es un tanto esquemática y no corresponde en cada caso particular exactamente con la realidad de los hechos. Indudablemente existen muchas personas que se dan cuenta de la verdadera situación y han hecho esfuerzos para su corrección; sin embargo, también es indudable que en muchos países, o mejor en la gran mayoría, la situación descrita es un hecho vigente en líneas generales.

La gravedad de la situación depende de la enorme importancia que la alimentación tiene dentro de las estructuras sociales. Es obvio que las necesidades de los pueblos encaminadas a procurarse alimentos, constituyen no sólo una de las más primordiales actividades que los llevaron a constituirse en sociedades, sino que, a través del proceso histórico, estas actividades se han ido extendiendo y complicando, y aun cuando se han incorporado en los conglomerados sociales todos los hechos que forman el acervo cultural, sigue siendo una verdad que las relacionadas con la alimentación ocupan lugar preponderante dentro de la cultura.

También en el terreno de lo estrictamente económico, a pesar del tremendo desarrollo industrial destinado a proveer otras necesidades sociales, las actividades conectadas con la producción, distribución y consumo de alimentos, continúan como renglón de primera importancia en el desarrollo y características de los pueblos.

De extraño no tiene nada que resulte tarea pavorosa la que se propone nada menos que modificar esos mecanismos sociales de alimentación. Con gran ligereza a veces se pretende afirmar

que sólo se quiere modificar el consumo de ciertos géneros alimenticios sin reconocer que alterando las condiciones del mercado, se introduce un factor decisivo en la producción y, desde luego, en la capacidad adquisitiva de miles de hombres que ganan el sustento en trabajos relacionados con la producción de dicho género.

La conexión con las campañas de educación alimentaria de lo expuesto, surge del convencimiento que tiene el autor de la efectividad de éstas cuando son bien conducidas. Esta consideración aparentemente obvia es hecha para descartar de antemano la objeción relativamente frecuente de que no hay gran peligro en las campañas de educación alimentaria por su repercusión en la economía y en la agricultura, debido al hecho de que los hábitos alimenticios son suficientemente arraigados como para no ser modificados sensiblemente a través de campañas educativas. Hablamos aquí de campañas realmente efectivas y que se reflejan sobre el consumo de sectores estadísticamente importantes. De allí las reservas que en trabajos anteriores el autor ha manifestado acerca de la conveniencia de campañas educativas alimentarias, cuyo planteamiento se haya basado en consideraciones de tipo nutricional, sin tomar en cuenta las condiciones económicas, geográficas, históricas y culturales de la población a quien va dirigida.

Creemos útil mencionar que existen dos hechos, uno de orden biológico y otro de orden económico, que le imprimen a los diversos componentes de la alimentación una interrelación particularmente delicada.

Desde el punto de vista *biológico* es sabido que cada individuo, de acuerdo con sus características de edad, sexo, peso, talla, etc., así como por su actividad, tiene un determinado requerimiento fisiológico de sustancias alimenticias, que han de ser balanceadas exactamente por los aportes de su alimentación. Cualquier diferencia, por pequeña que ella sea, entre la ingesta y las necesidades, conduce rápidamente al individuo a un aumento o disminución patológica de su propio peso, lo cual el individuo sano compensa a través de modificaciones en su actividad o modificaciones en su apetito. Las modificaciones de actividad son importantes cuando el individuo, por una alimentación subnormal reduce ésta o la recupera dentro de ciertos límites; una vez alcanzado este límite, el individuo reacciona ante cualquier aumento de los aportes con una reducción inmediata del apetito.

Este hecho palmario y de uso continuo entre los expertos en fisiología de la nutrición, parece que no ha sido bien destacado entre otros trabajadores del campo de la nutrición, que si lo saben, al menos actúan sin tenerlo en cuenta, cosa bastante seria si se considera que es una de las leyes más inexorables de la biología nutricional, puesto que se basa en las leyes de la termodinámica. Así, con frecuencia se oye hablar de fomentar el consumo de un alimento sin recordar que en poblaciones que han alcanzado determinado nivel nutricional, ello será seguido matemáticamente, por la disminución del consumo de otros alimentos. Si ello no ocurriera, la población entraría en una etapa de franca y progresiva obesidad.

El hecho *económico* a que nos referíamos se relaciona al poder adquisitivo del individuo que, estando limitado por otros factores, hace que el incremento de gastos en un renglón alimenticio se traduzca inmediatamente en una disminución de sus gastos por otro concepto, y es así como el aumento en el consumo de un alimento, que a todas luces es beneficioso para su organismo como hecho aislado, puede a la larga perjudicar su balance nutritivo, si ello se hace a expensas de una modificación indeseable de su alimentación.

También creemos que no se ha dado suficiente importancia, en la fijación de metas ideales de consumo de los pueblos, al hecho de que como el factor económico, o más concretamente, el poder adquisitivo del individuo, tiene importancia decisiva en su alimentación.

Ahora bien, dada la importancia misma de los alimentos en su característica económica de artículos de producción y de consumo, es indudable que, independientemente de su poder nutricional, constituyen factores económicos de primordial importancia y, por ende, contribuyen a determinar el poder adquisitivo de los individuos. Es así, por ejemplo, cómo el café, que desde el punto de vista nutritivo, constituye alimento de muy secundaria importancia, es piedra angular en la economía de muchos países latinoamericanos; quienes consideran que la inclusión o exclusión del café en la dieta de los pueblos es un hecho de secundaria importancia en su nutrición, ya que desde luego lo es en cada caso particular, ignora totalmente la magnitud de la repercusión de los alimentos, considerados no como sustancias alimenticias, sino como elementos económicos.

El ejemplo anterior es un caso grosero de las dificultades de planear modificaciones en la alimentación de los pueblos, y demuestra vivamente la inmensa diferencia que existe entre aconsejar un buen plan de alimentación para un individuo y un buen plan de alimentación para una nación.

Una dietista competente puede fácilmente elaborar, no uno, sino mil regímenes alimenticios que sean satisfactorios y balanceados. Cualquiera de ellos es adecuado para una persona, pero si lo adoptara un pueblo, ello podría constituir una catástrofe de tal magnitud que modificaría totalmente sus condiciones de vida y aún podría hacerlo desaparecer totalmente como nación independiente. No es que creamos que la simple campaña alimentaria sea capaz de producir catástrofes de tal magnitud, sino que lo asomamos como extremo, para mostrar que el alejamiento de determinados cánones puede producir daños de insospechada consideración.

En el plano de la económico se considera en general la producción de alimentos en función de la capacidad adquisitiva del mercado que, a su vez, es producto de los deseos adquisitivos del individuo (derivados de sus características culturales y de sus hábitos) y del poder adquisitivo del mismo. Como se ve en esta ecuación no intervienen las necesidades reales fisiológicas del sujeto. Este hecho ampliamente reconocido fue uno de los objetivos que se propusieron los creadores de la Organización para Alimentos y Agricultura de las Naciones Unidas (FAO). Organización que tiene como misión fundamental el establecimiento de relaciones al nivel internacional entre la producción de alimentos y las necesidades reales del individuo. Sin negar la enorme importancia que este paso ha tenido en el desarrollo racional de la producción de alimentos y sin desconocer el hecho del progreso que ha constituido el reconocimiento por los gobiernos de sus obligaciones dentro de ese campo, no se puede negar que sus efectos prácticos sobre la armonización de la producción mundial con las necesidades fisiológicas, han sido bastante menos importantes de lo que prometían las sonoras declaraciones de su acta constitutiva, y es indudable que el progreso en la situación mundial de alimentos, es debido más a la reconstrucción económica del mundo de la post-guerra que a los esfuerzos de esta organización.

Lo dicho anteriormente no significa en modo alguno crítica a sus actividades que, desde luego, cuentan con todas las difi-

cultades y debilidades que la Soberanía de los Estados miembros impone al desarrollo de todas las organizaciones internacionales, pero sí es un hecho que no puede ser desconocido.

Si alguna crítica adversa puede ser hecha a dicha Organización, es el no haber estimulado y realizado con mayor interés los estudios y la fijación de normas más racionales para que los gobiernos orienten los estudios en la fijación de metas verdaderamente lógicas a la producción de alimentos.

Consideraciones prácticas

Quedando pues demostrada la importancia que tiene el tipo de alimentación para cada nación, parecería útil ahora establecer algunos postulados generales que sirvan de primera orientación dentro de la maraña de los hechos interconectados que son factores de la alimentación.

El primer postulado sería *todo pueblo que existe es porque en cierta forma dentro de su desarrollo histórico ha logrado encontrar un cierto balance entre las necesidades fisiológicas de sus individuos y las condiciones histórico-geográficas donde se desarrolla*. Los pueblos que no han conseguido este equilibrio necesariamente han desaparecido.

El segundo postulado derivado de la ciencia de la alimentación podría enunciarse así: *Los requerimientos fisiológicos de los individuos están establecidos en términos de sustancias nutritivas y no de alimentos*. Se sabe que con muy diversos alimentos se puede llegar al mismo aporte de sustancias nutritivas y por lo tanto las condiciones fisiológicas de la nutrición sólo fijan un límite mínimo en la ingestión de las sustancias alimenticias, pero en ningún caso determinan inequívocamente cuales alimentos han de llenar dichos aportes ni en qué proporción.

Como una conclusión del anterior se puede establecer un tercer postulado y es: *la selección de los alimentos que han de llenar los requerimientos nutricionales de una población, han de ser establecidos de acuerdo con las condiciones económicas, geográficas y culturales de los pueblos*.

Cuarto postulado y éste es una consecuencia lógica del primero, *la alimentación de los pueblos debe ser modificada al minimum necesario para rectificar sus deficiencias nutritivas y estas modificaciones no deben ser introducidas, sino después de*

un cuidadoso estudio de sus posibles repercusiones y a lo largo de las líneas de menor resistencia, en cuanto a tradiciones y hábitos. Este último postulado lo consideramos de la mayor importancia no sólo porque coloca a la campaña educativa alimenticia en un terreno firme, sino porque facilita y hace más efectivo su impacto, haciendo menos bruscos los cambios propuestos y permitiendo la intensificación sobre determinado punto, lo cual es uno de los requisitos fundamentales que siempre se fijan a una propaganda realmente efectiva. El pretender cambiar de una vez, los hábitos tradicionales de un pueblo no sólo es peligroso, sino afortunadamente inoperante, ya que diluyéndose los objetivos de la campaña ésta se hace inefectiva. Esta última condición nos parece haber sido particularmente atendida en Venezuela, donde sobre todo al comienzo se pretendió lanzar una campaña tendiente a cambiar los hábitos alimenticios tradicionales del Venezolano en hábitos similares a los del Americano del Norte. Sin negar que éste se encuentre muy bien nutrido no creemos que su género de alimentación sea la más conveniente para el pueblo venezolano.

Un quinto postulado que parece adecuado establecer es el hecho de que *no se puede intentar ningún género de modificación en la alimentación sin hacer un estudio exhaustivo de las condiciones actuales de la misma, no sólo en el sentido de sus posibles deficiencias, sino también en el de sus conexiones con las condiciones históricas y culturales de la Nación Venezolana así como en las condiciones actuales de la producción de alimentos.*

Un sexto postulado sería que mientras *se establecen algunos principios racionales que marquen un camino útil en la modificación de los hábitos tradicionales, sería conveniente concentrar la labor educativa en las modificaciones inmediatas requeridas para los grupos vulnerables.*

Un séptimo postulado que hemos dejado de último no por su importancia sino por su evidencia misma es: *cualquiera que sean las condiciones geográficas, históricas o culturales que hagan deseable una modificación de la alimentación, es indeseable y perjudicial intentar esa modificación si va contra la nutrición del pueblo ya que la salud es necesario comprarla a cualquier precio y por sobre cualquier consideración económica.* No puede haber pueblo económicamente fuerte si no es saludable.

Educación Alimentaria y Nutrición

De los postulados anteriormente expuestos se pueden deducir algunas normas generales para el planeamiento de las campañas alimentarias conducidas en servicios de Salud Pública. Entre estas ideas los puntos más resaltantes serían:

1º—Conviene reducir la modificación alimentaria al mínimo, por lo tanto sería conveniente o mejor necesario:

- a) Determinar las principales deficiencias de la alimentación promedio en términos de sustancias nutritivas. Existe ya una idea más o menos clara de este punto habiendo suficiente evidencia para pensar que el principal problema es: proteína de buena calidad seguido de carencias de complejo B y en tercer lugar carencia de vitamina C con grandes variaciones estacionales y regionales.
- b) El panorama anterior reflejaría condiciones promedios de la población, existiendo desde luego grandes variaciones que para simplificar podríamos considerar como un conjunto tridimensional. Estas dimensiones serían: variaciones de tipo económico-social que forman un continuo desde las clases menesterosas hasta la gran riqueza. La segunda dimensión se refiere a la ubicación geográfica de la población, ya que los elementos locales de producción, así como los usos y costumbres, difieren de una región a otra. Este factor como veremos luego, es menos importante de lo que se cree, en deficiencias reales, aun cuando tiene gran importancia práctica en cuanto al tipo de corrección utilizable. En tercer lugar se encuentran las variaciones en cuanto a susceptibilidades y requerimientos de acuerdo a condiciones fisio-patológicas. Los casos extremos de esta dimensión han sido agrupados en los llamados "grupos vulnerables".
- c) La corrección alimentaria puede ser considerada con esta situación en mente y así podría ser dividida en sus objetivos en dos grandes capítulos: 1) Acción sobre el promedio; 2) Acción sobre los extremos del rango

de variación. Esta diferenciación es útil sobre todo para clarificar las ideas y evaluar campañas en sus efectos; ya que en la práctica es imposible hacer esta diferenciación puesto que las variaciones en los extremos del rango afectan los promedios. Sin embargo, determinadas campañas pueden tener mayor o menor influencia sobre cada uno de estos aspectos.

2º—Una vez reducida a un mínimo la variación necesaria, puede concentrarse la campaña sobre estos puntos utilizando las técnicas adecuadas de publicidad.

3º—También es útil el aumentar el conocimiento general de la población sobre temas alimentarios, lo cual facilitaría cualquier modificación racional futura. Es importante sin embargo, hacer notar primero, que esta labor sólo es realmente efectiva en poblaciones escolares, y segundo que debe estar muy claro su objetivo de aumentar la cultura del escolar sobre la materia y en ningún caso confundirla con los propósitos y fines de las campañas anteriormente mencionadas que se proponen específicamente introducir cambios en la alimentación.

Aspectos prácticos de la Educación Alimentaria

Extendiendo más lo expuesto anteriormente tendríamos como problemas inmediatos para el planeamiento racional de las campañas los siguientes puntos:

1º—Discutir y llegar a un acuerdo sobre los problemas de la alimentación promedio del venezolano. Como ya se dijo esto parece factible de ser logrado de inmediato, ya que la evidencia actual hace verosímil que se llegue a un perfecto acuerdo sobre este punto.

2º—Discutir y llegar a un acuerdo sobre los extremos del rango mencionado anteriormente sobre la magnitud y localización de estas variaciones, así como estudiar en qué forma cualitativa estos grupos difieren del problema especificado como propio del promedio de la población. Este punto está mucho más oscuro que el anterior y aun cuando se podría obtener cierta evidencia basada en los estudios hechos hasta ahora, sería necesario intensificar las investigaciones. Un punto bastante claro

donde podría haber acuerdo inmediato es el referente a variaciones fisiológicas estando bien determinados los extremos del rango bajo el nombre de "grupos vulnerables"; sin embargo, la acción educativa allí es poco efectiva aun cuando precisamente en ellos recaen los efectos de prácticamente todas las labores del Instituto, en cuanto a lucha activa contra la desnutrición. Sobre la dimensión económico-social también hay datos de interés aun cuando habría que estudiar su significación estadística para aplicarla a toda la población, nos referimos a las encuestas. Sobre la dimensión geográfica no existe ningún estudio científico, sólo impresiones de personas más o menos conocedoras del medio ambiente venezolano. Estos conocimientos podrían ser un punto de partida, pero por el momento no parecen utilizables.

3º—Determinar cuáles son las correcciones aplicables a los problemas encontrados tomando en consideración que toda medida que influya sobre los promedios de consumo tiene la trascendencia expuesta largamente al principio de este trabajo, por lo cual sería útil estudiar:

- a) Posibles modificaciones deseables desde un punto de vista estrictamente nutricional, *ejem.* posibles fuentes de proteínas.
- b) Consulta a los organismos gubernamentales competentes acerca de las consecuencias no nutricionales del incremento en el consumo de determinado producto.
- c) Elaboración de campañas técnicamente estudiadas para el incremento de su consumo.

4º—Mantener un servicio de incremento de la cultura en materia de nutrición de los escolares, sin pretender utilizarlos como elementos de las campañas anteriores para corrección de prácticas y hábitos alimentarios, sino mantenerlas dentro de sus objetivos culturales que simplificarían y harían más comprensibles las campañas realizadas sobre generaciones venideras. Nos referimos a los Clubes de Nutrición y otras actividades escolares. Desde luego que ello no significa que no puedan hacerse las anteriores campañas dentro de los grupos escolares, pero que de hacerlo ello debe ser en una forma deliberada y sobre alimentos específicos como la leche y en ningún caso con-

fundirlos con la actividad anterior, al menos en la mente de las personas que la realizan.

5º—El autor desconoce el valor de actividades educacionales hechas sobre los grupos particulares que se alejan del promedio mientras no se conozcan los verdaderos problemas de estos grupos, su magnitud y las posibles correcciones que realmente les sean beneficiosas dentro de sus condiciones de vida; así como también desconoce la relación entre la utilidad práctica de estas actividades y su costo para el Estado. Esta declaración constituye un verdadero estado mental y no una forma irónica de negar “a priori” su posible utilidad.

R E S U M E N

El autor hace algunos planteamientos doctrinales sobre las campañas de educación alimentaria. Critica severamente la planificación de dichas campañas basándose exclusivamente en consideraciones de orden nutricional. Apunta consecuencias de estas campañas en el plano estrictamente económico, así como las repercusiones sociales de toda índole de los cambios en los hábitos alimenticios. Destaca la diferencia radical existente entre prescribir una buena alimentación a un individuo y a una sociedad. Deduce ciertas consideraciones prácticas de lo expuesto y plantea 7 postulados doctrinarios. Termina haciendo consideraciones sobre dichas campañas.

S U M M A R Y

The author discusses the basic consideration which should prevail in the planification of nutritional campaigns. He criticizes heavily the frequent omission of any other than nutritional considerations. He insists on the important consequences such campaigns have in the economic and social field as well as on changes in food habits. There are fundamental differences between the prescription of a healthy diet to an individual or a society. Some practical deductions are postulated and seven fundamental points are formulated. Finally some considerations on the planification of nutritional campaigns are pointed out.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Verfasser diskutiert einige grundlegende Punkte, die er für besonders wichtig bei der Planung von Werbefeldzügen in Ernährungsfragen hält. Er kritisiert, dass häufig in einer derartigen Propaganda ausschliesslich der Ernährungsstandpunkt in Betracht gezogen wird, während schwerwiegende Folgen auf wirtschaftlichen und sozialem Gebiet erwartet werden können und u.U. wichtige Änderungen in Ernährungsgewohnheiten auftreten können. Es besteht ein sehr wesentlicher Unterschied zwischen der Verordnung von individuellen Ernährungsvorschriften und solchen für eine Gemeinschaft. Es werden einige praktische Schlussfolgerungen gezogen und 7 basische Prinzipien postuliert, die schliesslich auf die Planung von Ernährungspropaganda angewandt werden.

TRABAJOS ORIGINALES

VARIACIONES ESTACIONALES EN EL CONTENIDO DE GRASA DE LA LECHE CONSUMIDA EN LA CIUDAD DE GUATEMALA

JOSÉ MÉNDEZ DE LA VEGA Y CARLOS L. OVALLE

Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP),
Guatemala, C. A.

Laboratorio Bromatológico, Dirección General de Sanidad Pública,
Guatemala C. A.

A menudo se ha informado que las variaciones estacionales durante el año producen cambios apreciables en la composición química de la leche. La raza, el estado de lactancia, la salud y la edad del animal son factores que, individualmente, pueden afectar también la producción y la composición de la leche.

En aquellos países en donde existen condiciones estacionales extremas, el ganado se mantiene en establos cerrados durante los meses de invierno, período en el que la alimentación provista consiste en granos y heno seco, no siendo sino hasta que la primavera ha entrado de lleno que se permite que los animales salgan a pastar a los campos verdes. Este cambio de alimentación y de vida afecta hondamente la composición y producción de la leche.

En la Ciudad de Guatemala no existen cambios marcados de estación debido a su posición geográfica; sin embargo, existen dos períodos del año diferentes, la estación seca y la lluviosa, que influyen en la producción y composición de los pastos. Además, debido a la altitud de la localidad, la temperatura ambiental es ligeramente baja durante parte del año.

El objetivo de este trabajo es el de presentar los resultados de los análisis efectuados durante un año completo, de las leches que se consumen en la Ciudad de Guatemala, con el fin de determinar el efecto de dichos factores.

MATERIALES Y METODOS

Durante el año de 1952 se efectuaron 2.673 análisis de leche proveniente de 329 distribuidores, en los laboratorios bromatológicos de la Dirección General de Sanidad Pública de Guatemala. Las muestras de leche fueron recolectadas por Inspectores de Sanidad en las diferentes lecherías que proveen a la Ciudad de Guatemala. Esta leche es producida en su mayor parte en lugares circunvecinos en los que privan características climáticas similares a las de la Ciudad Capital.

En este trabajo únicamente se presentan los resultados del contenido de grasa y de acidez de las muestras analizadas. La grasa fue determinada utilizando el método de Babcock (1) y la acidez por el método oficial descrito por la A.O.A.C. (2). Las condiciones climáticas, así como de lluvia, temperatura máxima, mínima y media, y horas de sol diarias, correspondientes al año de 1952, fueron obtenidas del Observatorio Meteorológico Nacional de Guatemala y se presentan en la tabla I.

RESULTADOS

En la table II se proporcionan los promedios y desviación standard del contenido de grasa y de acidez de las muestras sujetas a estudio. En la figura 1 se compara, en forma gráfica, las variaciones del contenido de grasa de la leche con la precipitación mensual.

Los resultados de esta investigación demuestran que el contenido de grasa de las leches analizadas alcanza un mínimo durante los meses de febrero a mayo y que principia a aumentar en el mes de junio hasta obtener un máximo en los meses de octubre y noviembre. La diferencia entre los valores extremos es significativa. No se observaron variaciones de mes a mes durante el año en lo que respecta al contenido de acidez de las leches.

La estación lluviosa fue observada durante los meses de mayo a octubre y la estación seca de noviembre a abril, no habiéndose registrado precipitación pluvial durante los meses de noviembre a febrero. La temperatura media más alta se registró durante los meses de marzo a septiembre. El número mayor

de horas de sol diarias se observó en los meses de enero a abril y en diciembre, mientras que la menor iluminación se registró en los meses de junio, septiembre y octubre.

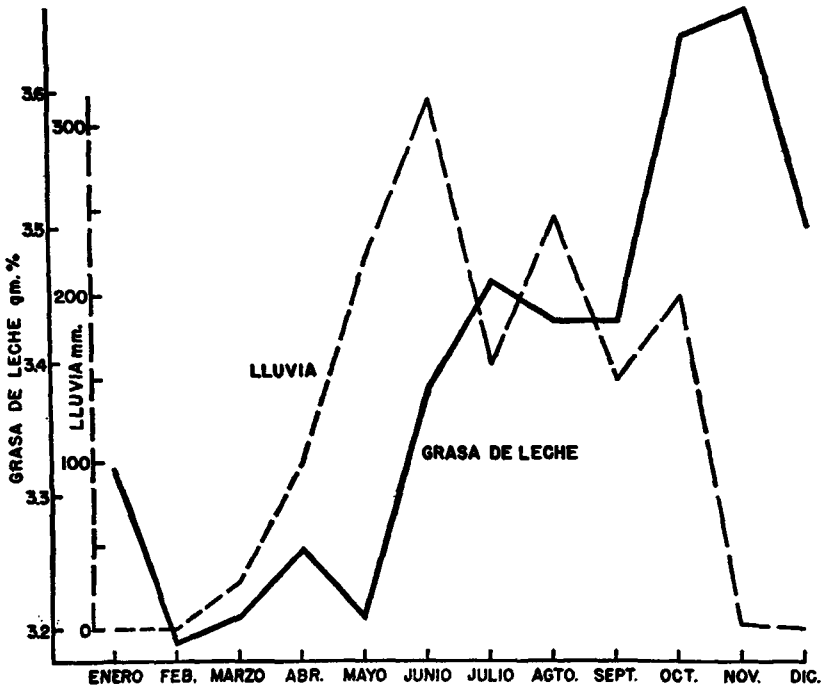
TABLA I
CONDICIONES CLIMATERICAS DURANTE EL AÑO DE 1952

Mes	Mm.	Temperatura C°			Sol Hr./Día
		Máxima	Mínima	Media	
Enero	Trazas	28.1	8.1	16.4	8.2
Febrero	0.0	30.5	5.9	17.0	8.4
Marzo	27.9	32.0	10.2	19.0	8.5
Abril	99.4	29.5	11.7	19.3	8.8
Mayo	221.7	29.8	13.0	19.1	7.2
Junio	316.6	28.0	13.9	18.6	5.6
Julio	159.2	26.0	14.0	18.6	6.9
Agosto	246.2	26.0	13.7	18.8	7.2
Septiembre	149.1	26.8	14.2	18.5	5.7
Octubre	199.2	26.5	10.2	16.7	5.5
Noviembre	2.0	27.1	10.8	17.6	7.8
Diciembre	Trazas	26.5	8.5	16.2	8.6

TABLA II
**VARIACIONES DEL CONTENIDO DE GRASA Y ACIDEZ DE LAS
LECHES CONSUMIDAS EN GUATEMALA DURANTE EL AÑO DE 1952**

Mes	ACIDEZ % Acido Láctico			GRASA G. %		
	N	x	s (*)	N	x	s (*)
Enero	69	0.14	0.03	73	3.32	0.70
Febrero	254	0.13	0.03	253	3.19	0.60
Marzo	322	0.14	0.03	324	3.21	0.57
Abril	206	0.14	0.03	206	3.26	0.55
Mayo	223	0.14	0.04	222	3.21	0.61
Junio	255	0.15	0.04	255	3.38	0.54
Julio	308	0.14	0.03	308	3.46	0.64
Agosto	278	0.14	0.03	277	3.43	0.64
Septiembre	230	0.14	0.03	229	3.43	0.68
Octubre	247	0.14	0.03	247	3.64	0.69
Noviembre	152	0.14	0.04	152	3.66	0.69
Diciembre	124	0.14	0.02	127	3.50	0.64

(*) Desviación standard.



DISCUSION

Con alguna frecuencia se han descrito los ritmos estacionales en la composición química de la leche, así como de la producción. Reses (3) ha observado, en Australia, un ritmo estacional definido y significativo en el contenido de grasa y de sólidos no grasos de las leches puestas a la venta en el mercado local. A medida que progresaba la estación del año (4), especialmente durante uno en el que se había tenido estación seca prolongada durante el final del verano, se encontraron valores de grasa más elevados en mayo y más bajos en noviembre. Labarthe (5) demostró que en la Argentina las curvas de variación de la grasa de la leche muestran un ritmo estacional verdadero, con un máximo en otoño o principio de invierno y un mínimo al final de la primavera. Overman (6) encontró durante el año una variación en la composición química de la leche producida por diferentes razas de ganado. Las variaciones de todos los tipos fueron de 4,31% de grasa en enero, a 3,95% en agosto.

Las variaciones estacionales han sido atribuidas a varios factores que operan conjuntamente (7), siendo el más importante el cambio relativamente brusco de la dieta y forma de vida cuando las vacas tienen acceso a los pastos verdes, retornando luego al establo en el invierno. Estos cambios se pueden relacionar a un plano mejor de nutrición.

También se han descrito otros factores que influyen en la producción y composición de la leche. El período de lactancia tiene mucha importancia en lo que respecta a la cantidad producida y a la composición de la leche individualmente por vaca, aunque este efecto no es apreciable cuando se trabaja con el promedio de un gran número de muestras. Asimismo, la edad de las vacas, el número de partos y el estado de salud del animal son factores que influyen igualmente en la composición y producción de la leche en el animal considerado individualmente, pero que tienen poco efecto en el promedio general. En otras palabras, la composición de la leche en una misma vaca puede ser afectada tanto por los factores ambientales, incluyendo la alimentación, como por el estado de lactancia. Los cambios asociados con el progreso de la lactancia son, sin embargo, muy similares, mientras que los producidos por las condiciones ambientales no lo son. En muestras tomadas al azar sin diferenciación de raza, edad, estado de lactancia, etc., predominan los efectos estacionales.

Nichols y Few (8) demostraron que la variación estacional de la composición de la leche era similar irrespectivamente de la raza estudiada. En el estudio llevado a cabo por estos autores, la forma de variación de la grasa fue similar en los sólidos totales, sólidos no grasos, caseína y proteína total. Todos estos componentes tendieron a mostrar valores reducidos durante la parte seca del final del invierno y principio de los meses de primavera. La grasa y los sólidos totales fueron los que presentaron mayor variación. La lactosa no varió directamente con la grasa, sino que se observó una tendencia de los valores de grasa a aumentar cuando los valores de la lactosa disminuían. La leche obtenida durante los primeros meses de invierno era generalmente de mejor composición que las leches recibidas durante los meses cálidos. Hasta cierto grado todos los constituyentes, con excepción de la lactosa, fueron inversamente proporcionales a la producción de leche. La lactosa fue

usualmente más baja durante el invierno y más alta en el verano. Estos resultados demostraron que la composición de la leche desmejoraba rápidamente en los meses secos y fríos, hecho que fue relacionado con las malas condiciones de los pastos. Durante los meses cálidos se observó cierta mejora, pero los porcentajes de los sólidos totales no llegaron al máximo sino hasta los meses de otoño y principio del invierno.

Por otra parte, se ha demostrado que la exposición de las vacas a temperaturas bajas produce un aumento en el contenido de grasa y de sólidos no grasos de la leche. Los cambios de composición, con variaciones de temperatura entre 30° y 75° F fueron pequeños (7). Los cambios estacionales en porcentaje de grasa de vacas Jersey en la Florida (9) variaron casi inversamente con la temperatura, siendo generalmente los más bajos en agosto y los más altos en enero. Un aumento promedio de 10° F entre las temperaturas medias mensuales de 57° a 81° F tuvo por resultado un promedio de depresión de 0.31% de grasa.

En cuanto a la composición de los pastos y su influencia en la composición de la leche, se ha insinuado que en cierta época del año los pastos que contienen compuestos de fácil rendimiento calórico pueden producir un aumento en el contenido de proteínas de la leche (10). Bartlett y Kay (11) también han sugerido que la disminución de la grasa durante el año puede estar asociada con pastos de bajo contenido de fibra. Los estudios de Waite y colaboradores (7) sugieren que es dudoso que el contenido de fibra pueda explicar por sí solo los cambios de contenido de grasa observados durante el año. Ellos indican que al carecerse de pruebas directas se podría considerar la influencia producida por el cambio de microflora del contenido del rumen, ya que ésta es responsable de la manufactura de algunos precursores de las grasas. También es posible que al producirse un aumento en la formación de la leche, la flora del rumen no sea capaz de mantener la velocidad de síntesis de esos precursores para poder mantener constante la composición de la leche producida.

En el presente trabajo se estudiaron leches que representan promedios de la producción de vacas de diferentes razas, edades y estado de lactancia. Los factores apuntados anteriormente como de importancia para afectar la composición de la

leche producida individualmente, se consideran sin mayor efecto en las muestras analizadas. Como ya se ha manifestado, en este caso los efectos estacionales son más considerables y predominan sobre los efectos producidos por otros factores.

Los resultados obtenidos en este estudio concuerdan con los mencionados anteriormente (4, 5, y 8). Aun cuando en Guatemala no existen cambios de estación marcados, el mayor contenido de grasa observado durante los meses de octubre a diciembre, corresponde al final del otoño y principio del invierno de las latitudes nórdicas. La disminución en el contenido de grasa observado durante los meses de enero a mayo corresponde, a su vez, a los meses de invierno y de primavera.

No se encontró una correlación directa entre las variaciones de los factores climatéricos estudiados y el cambio en el contenido de grasa de la leche. La información recolectada en el curso de este trabajo sugiere que el aumento del contenido de grasa se produce como consecuencia de un mejoramiento del valor nutritivo de los pastos cuando las condiciones climáticas son óptimas para su desarrollo.

RESUMEN

En un total de 2.673 muestras de leche analizadas durante el año de 1952 en Guatemala, se observaron cambios estacionales en su contenido de grasa.

El contenido máximo de grasa fue encontrado en los meses de octubre a diciembre, los que corresponden al otoño y principio de invierno, mientras que el contenido mínimo de grasa tuvo lugar en los meses de febrero a mayo. La información obtenida sugiere que el aumento del contenido de grasa se produce probablemente como consecuencia de un aumento en la cantidad y calidad nutritiva de los pastos, hecho que ocurre como consecuencia de las condiciones climáticas favorables y en especial de una precipitación pluvial suficiente.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Official Methods of Analysis of The Association of Official Agricultural Chemists. 7ª Edición, 1950, Washington, D.C., p. 233.
- (2) Official Methods of Analysis of the Association of Official Agricultural Chemists. 7ª Edición, 1950, Washington, D.C., p. 227.
- (3) **Rees, H. V.** "Seasonal Variation in the solids-not-fat and fat contents of market milk"; Australian J. Dairy Technol. 2:3, 1947.
- (4) **Rees, H. V.** "Seasonal variation in the chemical composition and freezing point of bulk market milk"; Australian J. Dairy Technol. 4:81, 1949.
- (5) **Labarthe, C. A.** "Variaciones estacionales del contenido de grasa de la leche en algunas regiones de la Argentina"; Rev. Facultad de Agron. y Vet. 11:181, 1946. (Argentina).
- (6) **Overman, O. R.** "Monthly variations in the composition of milk"; J. Dairy Science 38:305, 1945.
- (7) **Waite, R.; White, J. C. D.; y Robertson, A.** "Variations in the chemical composition of milk with particular reference to the solids-not-fat"; J. Dairy Research 23:65, 1956.
- (8) **Nichols, L. E., y Few, F. G.** "Seasonal Variations in the composition of milk"; Queensland Department of Agriculture and Stock. Division of Dairying. Bulletin Nº 6, Brisbane, Australia, 1952.
- (9) **Becker, R. B., y Arnold, P. T. D.** "The influence of season and advancing lactation on butterfat content of Jersey milk"; J. Dairy Science 18:389, 1935.
- (10) **Holmes, W.; Waite, R.; MacLuskey, D. S.; y Watson, J. N.** "Winter feeding of dairy cows. I. The influence of level and source of protein and of the level of energy in the feed on milk yield and composition". J. Dairy Research 23:1, 1956.
- (11) **Bartlett, S.; y Kay, H. D.** "Milk Quality"; J. Royal Agric. Soc. 110:87, 1950.

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DEL VALOR NUTRITIVO DEL PLANKTON

WERNER G. JAFFÉ

Instituto Nacional de Nutrición, Caracas

En los últimos años, el estudio del plankton ha despertado considerable interés por varias razones. Primero, porque los organismos vegetales y animales que en conjunto forman la comunidad vital compleja que se llama plankton, son la base alimenticia directa o indirecta de las riquezas ictiológicas de los mares y aguas dulces, y los conocimientos exactos de su multiplicación y composición es de considerable importancia en los estudios pesqueros. Otra razón es de que algunas de las algas componentes de plankton se han utilizado para cultivos intensivos con resultados bastante interesantes. Se ha logrado en ensayos en el laboratorio y al aire libre como también en plantas pilotos, cultivar algas verdes, preferentemente especies de *Chlorella* en cultivos continuos. Si se aplica agitación y se burbujea una corriente de aire con CO_2 por los cultivos, se pueden obtener rendimientos muy elevados en comparación con los rendimientos obtenibles en cultivos agrícolas corrientes. Los ensayos al respecto todavía no se han adelantado lo suficiente como para sacar conclusiones definitivas, pero existe la impresión entre los investigadores que se han ocupado con este problema, que el método promete resultados muy importantes como fuente de alimentos, grasas y materiales de posible uso industrial.

También se ha propuesto el uso directo del plankton marino para fines alimenticios humanos. Se ha calculado, aunque muy aproximadamente, que 1 kilogramo de pescado requiere como

base alimenticia para su formación. nada menos que 10.000 kilogramos de plankton, porque los peces grandes no se alimentan directamente de fito-plankton, sino que éste pasa por toda una cadena de animales que termina en los peces grandes.

Un índice de la abundancia de ciertas especies de zooplankton, crustáceas, que sirven de alimento a la ballena azul, es el crecimiento rápido de estos animales. Se ha calculado que durante la lactancia aumenta hasta 100 kg./día y luego cerca de 40 kg./día de peso corporal. Esto demuestra que la energía necesaria para cosechar plankton bajo ciertas condiciones muy favorables, es muy inferior al rendimiento. Sin embargo, no se puede concluir que lo mismo se puede conseguir técnicamente y en condiciones económicamente favorables.

La cantidad de fitoplankton es, por lo menos, 2-3 veces la del zooplankton. Técnicamente sería mucho más difícil recoger el primero porque tiende a ocluir las mayas; además, su composición y valor alimenticio varían mucho y existen inclusive especies tóxicas, como algunos dinoflagelatos y otros, que no sirven para fines alimenticios por su alto contenido en sílice, a saber, las diatomeas. Además, la concentración absoluta en plankton es generalmente muy baja, aunque mayor que la de los peces. Por debajo de 1 m². de mar en el Canal Inglés, se ha estimado la abundancia de organismos así:

Fitoplankton	0,4	—	0,5 gr.
Zooplankton	0,15		"
Pescado	0,0026		"

La pesca de 1 kg. de plankton bajo estas condiciones costaría aproximadamente 5-10 dólares, es decir, económicamente no tiene interés.

En Venezuela tenemos en algunas regiones, especialmente en el Lago de Maracaibo, condiciones muy especiales en la formación de plankton, y se ha considerado esta región como una de las más ricas en vida microscópica acuática. Las masas de algas microscópicas que se levantan a la superficie en las horas de la mañana y que en lugares tranquilos puede contener hasta 1.300 miligramos/litro de sustancias secas, según Jörgensen (1); se conocen como "aguas espesas" en la región.

El uso directo del plankton para fines de alimentación humana, ha sido objeto de numerosas publicaciones, pero de muy pocos estudios analíticos y experimentales. Geiger (3) discutió recientemente varios aspectos de la utilización de zooplankton para la alimentación. De los estudios de la literatura publicada al respecto, se deduce que los datos analíticos son sumamente escasos y faltan por completo para factores tan importantes como, por ejemplo, la vitamina B₁₂ y otros. Igualmente existe una incógnita sobre el valor biológico, digestibilidad, composición en aminoácidos, etc., de las proteínas del plankton.

Es muy difícil definir correctamente la composición biológica de una muestra de plankton por la gran variabilidad en especies que la componen según la estación, la localización e inclusive la hora del día de su obtención. Mejores posibilidades para el estudio ofrecen los cultivos de algas que se han realizado en escala experimental en varios lugares y que comprenden generalmente una sola especie. Así existen datos sobre la composición de *Clorella*, etc. (2). Con estos estudios se ha observado que la composición de una misma especie no es constante, sino que varía considerablemente con condiciones de nutrientes, cultivo, etc.

M A T E R I A L

En el presente estudio se han incluido muestras de plankton natural y otras de cultivo bajo condiciones no estériles y de infección espontánea, de modo que se trataba de una asociación de organismos mucho más parecida a la del plankton natural que muestras de cultivos puros de algas.

Tuvimos la oportunidad de conseguir dos muestras de plankton del Lago de Maracaibo. Las muestras se recogieron en dos diferentes lugares del Lago, cerca de Lagunillas y Cabiñas, respectivamente, en la oportunidad de una expedición hidrobiológica, organizada por el Profesor Dr. F. Gessner, en octubre de 1952. Sobre la composición biológica del plankton de este Lago, Gessner ha publicado recientemente un estudio general (4). Según este autor, prevalecen siempre y fuertemente las algas azules (*Microcystis* o *Diplocystis*), observándose grandes diferencias en la composición biológica en diferentes luga-

res como también a distintas profundidades. Sin duda se encontrarían también diferencias importantes en la composición del plankton del Lago de Maracaibo a distintas épocas del año, si se pudiera extender el estudio por un tiempo prolongado.

Las muestras para el análisis químico se recogieron con maya de plankton gruesa y se concentraron por un colador especial hasta consistencia espesa. Después se dividieron cada una de las muestras en dos partes, que se estabilizaron con ácido oxálico al 1% y solución alcohólica de NaOH, respectivamente. La última muestra sirvió para el análisis de los pigmentos carotenoides, la primera para todas las demás determinaciones.

Otras cinco muestras de plankton se han recibido por la amabilidad del Sr. J. Jörgensen. Se trata de material obtenido para el cultivo de organismos vegetales y animales de agua dulce de infección espontánea, descritos por Jörgensen y Convit (1). Las muestras números 3 y 4 se recibieron en forma líquida, espesa. Se concentraron por centrifugación hasta tener 25% de material sólido aproximadamente y se estabilizaron de la misma manera como se ha descrito anteriormente. Los números 5 a 7 eran preparaciones secas en forma de tabletas de color verde oscuro, preparado de cultivos de plankton secados al sol. De éstos recibimos cantidad suficiente para ejecutar unos análisis adicionales, como también ensayos biológicos.

Según información suministrada por el Sr. J. Jörgensen, quien nos facilitó estas muestras, se trata de las siguientes preparaciones: Todos fueron producidos por cultivo de plankton en agua dulce, abonado artificialmente. Los cultivos correspondientes a las muestras 3, 4 y 5 se cultivaron en ollas de barro cocido de 15 l al aire libre, en un medio de cultivo preparado con agua artesiana con un 10% de cocción de tierra (Nº 3) o de extracto de hulla (Nos. 4 y 5), y un abono químico comercial (plantabs) en la cantidad de 1:1000. Los cultivos tendían a hacerse más alcalinos y se mantenían a un pH de 7, mediante la adición de ácido acético. En el fondo de los cultivos se observaban microalgas (mixofíceas), bacterias autotrofas (*Rodospseudomonas*), larvas de insectos (*Chironomus*). En suspensión había *Chlorella*, *Scenedesmus*, *Clorococcum*, protozoarios, etc. Los cultivos se cosechaban por centrifugación o desecamiento

al aire. Las muestras secas se prepararon en forma de tabletas, después de calentar el material para su desecamiento completo y esterilización.

Las muestras números 6 y 7 se habían preparado de cultivos hechos en grandes tanques abiertos de 2.400 l de capacidad, con agua adicionada con extracto de hulla y tierra filtrada, "Ammono-Phos", un abono químico comercial en la proporción de 1:1000 y 800 gr. de urea por tanque. La composición biológica de estos cultivos era algo diferente de la de los anteriores. Había menos bacterias autótrofas y más abundancia de *Scenedesmus* y *Chlorella*. Estas fueron devoradas en grandes cantidades por un Rotífero (*Notus quadricornis*). Los cultivos se centrifugaron y se usaron como pasta o desecados en una estufa en forma de tabletas.

Las preparaciones de plankton cultivado se usaron en pacientes internos de un leprocomio y en algunas otras personas por lapsos de 8 meses hasta 2 años en dosis aproximadas de 15-20 gr., peso seco, sin efectos nocivos. Al contrario, se observaron mejorías notables en el estado general, con aumento de peso notable en muchos de estos pacientes. Estas mejorías se han atribuido al consumo de plankton (1).

R E S U L T A D O S

Los resultados analíticos se presentan en la Tabla N° 1. Los métodos usados se han descrito anteriormente (5), con excepción del ácido fólico que se determinó según el método de Jones y Morris (6), ligeramente modificado. Para mejor comparación de los resultados, éstos se han calculado a base de la materia seca.

Llaman la atención las grandes diferencias en la composición de las muestras analizadas. Estas diferencias eran sobre todo muy considerables entre los respectivos valores de fibra, cenizas, nitrógeno, minerales y las vitaminas del complejo B, y se observan inclusive entre las primeras y últimas muestras del plankton cultivado. Los altos valores de cenizas se explican porque el cultivo de plankton se verificó en tanques abiertos, mientras que más tarde éstos se taparon, evitando así la contaminación con arena y polvo.

Las muestras del Lago de Maracaibo eran más ricas en vitaminas del complejo B, mientras que todas tenían una gran concentración en caroteno. La muestra número 5, la única analizada al respecto, era muy rica en ácido fólico, y todas las tres sometidas a este análisis tenían mucha vitamina B₁₂. Hay que advertir, sin embargo, que el método microbiológico con *L. leichmannii* que se ha usado, no diferencia entre las formas de cobalamina activas o inactivas para animales.

No es de sorprender que las muestras dieron resultados muy diferentes, porque su composición biológica era muy compleja y seguramente distinta y, además, es sabido que la composición de algas y otros organismos depende mucho de factores ambientales, edad de los cultivos, etc.

Las determinaciones de 4 amino-ácidos efectuados en las muestras Nos 5-7, dieron resultados relativamente bajos para metionina, cistina y lisina, y la número 5 también para triptófano, mientras que las muestras 6 y 7 dieron valores altos para este último. Estos resultados se calcularon sobre 16 gr. de N, como de costumbre, aunque posiblemente una parte del nitrógeno presente no proviene de proteínas, sino de quitina.

Los ensayos biológicos se efectuaron en cinco experimentos con cuatro ratas jóvenes machos cada uno. El primer ensayo se hizo con cuatro animales adultos. Los animales se tenían en jaulas individuales con fondos de tela metálica; se pesó la dieta consumida individualmente y se recogieron las heces. Las dietas se prepararon con la cantidad de plankton indicada y, además, 5% de aceite de ajonjolí con aceite de hígado de pescado y aceite de gérmenes de trigo agregadas, 4% de mezcla de sales, 1% de una mezcla completa de vitaminas del complejo B y almidón para completar a 100%. El cálculo de la digestibilidad bruta se hizo restando la cantidad de masa fecal seca de la dieta consumida y expresando el resultado en %. La digestibilidad bruta del nitrógeno se calculó de modo análogo; la relación de eficiencia proteica se obtuvo dividiendo el aumento de peso de los animales entre la cantidad de proteína (N x 6,25) consumida en el mismo período, mientras que la utilización neta proteica (NPU) se determinó siguiendo la técnica de Bender (7).

Los resultados se han resumido en la Tabla Nº 2. En primer lugar, llama la atención la digestibilidad relativamente pobre de la parte proteica del plankton. En este respecto hay que admitir que posiblemente no es admisible el cálculo de $N \times 6,25$ en este caso porque posiblemente parte del nitrógeno puede existir como quitina. El crecimiento relacionado a la ingestión proteica y los valores de la utilización neta de la proteína eran igualmente bajos, probablemente debido tanto a la mala digestibilidad de los compuestos nitrogenados, como también a la composición en aminoácidos. Se puede concluir que en las dos muestras estudiadas al respecto, la proteína aparente tiene un valor biológico bajo, comparable, por ejemplo, con el de las proteínas del maíz. Investigaciones japonesas (8) han encontrado valores bajos en la absorción bruta y del nitrógeno de preparaciones desecadas de *Chlorella*.

TABLA Nº 1

RESULTADOS ANALITICOS CON 7 MUESTRAS DE PLANKTON CALCULADOS
SOBRE BASE SECA

Número	Muestra	Extracto eté- rico %	Fibra cruda %	Proteína % N × 6.25	Cenizas %	Calcío mg/100 gr	Fósforo mg/100 gr.	Hierro mg/100 gr.	Tiamina mg/100 gr.	Riboflavina mg/100 gr.	Niacina mg/100 gr.	Caroteno mg/100 gr.	Criptoxantina mg/100 gr.	Acido fólico mg/100 gr.	Vitamina B12 meg/g.	Triptofano g/16 g N.	Lisina g/16g N.	Metionina g/16g N.	Cistina g/16g N.
1	Lagunillas (Lago de Maracaibo)			29.3	9.56	1170	530	200	1.63	3.18	8.63	6.93	4.04						
2	Cabimas (Lago de Maracaibo)			19.1	7.02	950	400	71	1.28	2.68	8.15	4.46	1.91						
3	Cultivado (muestra líquida)	2.3	1.0	16.1	56.2	7000	6120	92	0.065	0.92	2.44	7.6							
4	<i>Idem</i>	4.85	10.2	22.5	24.3	3460	2400	286	0.47	1.02	3.70	2.5							
5	Cultivado (muestra sólida)	6.3	3.32	16.3	44.8	6720	3760	246	0.22	0.6	1.75	5.5	7.2	2.94	2.06	0.78	4.47	2.65	0.30
6	<i>Idem</i>	6.55	6.40	45.5	20.1	4480	1080	862	0.15	2.41	10.9	7.0	4.4		1.86	1.55	4.62	1.34	0.90
7	<i>Idem</i>	5.76	6.33	41.6	17.9	6140	2390	733	0.23	2.27	7.93	8.6	5.7		1.80	1.42	4.34	1.11	0.84

TABLA Nº 2

RESULTADOS DE ENSAYOS BIOLÓGICOS EN RATAS CON PLANKTON

Muestra Nº	% de plankton en dieta	Digestibilidad bruta total	Digestibilidad bruta de Nitrógeno	Relación de eficiencia proteica (P.E.R.)	Utilización neta proteica (N.P.U.)
7	60	71.09	42.6		
7	27.6 (1.6% N)				51.9
8	24.5 (1.6% N)	71.38	45.9	0.30	50.7
8	24.5 (1.6% N)	71.12	66.0	0.58	43.3

R E S U M E N

Se presentan los resultados analíticos obtenidos con dos muestras de plankton natural del Lago de Maracaibo, en las cuales prevalecían algas azules, y cinco muestras de un plankton proveniente de cultivos en tanques abiertos y de inoculación espontánea y composición mixta, con abundantes mixomicetas, bacterias, flagelados, etc. Los valores calculados sobre base seca de N x 6,25 fluctuaban de 16% hasta 45%, cenizas 7 — 56%, Ca 950 — 7.000 mg%, P 400 — 6.120 mg%, Fe 71 — 862 mg%, tiamina 0,06 — 1,6 mg%, riboflavina 0,6 — 3,2 mg%, nacina 1,7 — 10,9 mg%, caroteno 4,5 — 8,6 mg%, criptoxantina 1,9 — 5,7 mg%, ácido fólico 2,9 mg%, vit. B₁₂ (determinado con *L. leichmannii*) 1,8 — 2,0 mcg/gr. También se determinaron triptofano, lisina, metionina y cistina en tres de las muestras y se ensayaron algunas muestras respecto a la digestibilidad, la eficiencia proteica y la utilización neta de las proteínas. Todos estos valores resultaron bajos.

Se hace hincapié sobre las grandes diferencias en la composición encontradas entre las distintas muestras.

S U M M A R Y

Seven samples of plankton have been studied. Two were obtained from the Lake of Maracaibo, while 5 were cultured plankton obtained by cultures in open vessels by spontaneous infection in water with different fertilizers. The first two consisted mainly of blue green algae while the cultured samples contained mixomycetae, autotrophic bacterie, flagelatae and other organisms. The analytical results have been calculated on a dry basis. The following values have been obtained: protein (N x 6.25) 16 — 45%, Ash 7 — 56%, Ca 950 — 7000 mg%, P 400 — 6120 mg%, Fe 71 — 862 mg% thiamin 0.06 — 1.6 mg% riboflavin 0.6 — 3.2 mg%, niacina 1.7 — 10.9 mg%, carotene 4.5 — 8.6 mg%, cryptoxantene 1.9 — 5.7 mg%, folic acid 2.9 mg%, vit. B₁₂ activity (determined with *L. leichmannii*) 1.8 — 2.0 mcg/g. Moreover, in 3 samples the amino

acids methionine cystine, lysine and triptophan were determined. With 2 of the samples, bruto digestibility, digestibility of N, PER and NPU values were determined in biological essays with rats. N-digestibility values of 42.6 — 66% were found while the biological value of the proteins was low and similar to that of corn. The great fluctuations of the analytical results are emphasized.

Z U S S A M M E N F A S S U N G

Es wurden 7 Plankton Amuster untersucht; 2 waren im Maracaibo gefischt worden und bestanden zum grössten Teil aus Blaualgen, während 5 in offenen Behältern und durch Spontaninfektion in Süsswasser mit verschiedenen Düngern gezüchtet worden waren. Diese enthielten u.a. Mixomyceten, autotrophe Bakterien, Flagellaten etc. Die analytischen Resultate wurden auf Trockengewicht berechnet. Es wurden gefunden: Eiweiss (Nx 6.25) 16 — 45%, Asche 7 — 56%, Kalzium 950 — 7000 mg%, Phosphor 400 — 6120 mg%, Fe 71 — 862 mg%, Vit. B₁ 0.06 — 1.6 mg%, Riboflavin 0.6 — 3.2 mg%, Niazin 1.7 — 10.9 mg%, Karotin 4.5 — 8.6 mg%, Kryptoxantin 1.9 — 5.7 mg%, Folsäure 2.9 mg%, Vit. B₁₂ Aktivität (mit *L. Leichmannii* bestimmt) 1.8 — 2.0 mcg/gr. Ausserdem wurden die Aminosäuren: Methionin, Cystin, Lysin und Tryptphan bestimmt. Es wurden mit 2 der Muster biologische Versuche zur Bestimmung der Verdaulichkeit und des biologischen Wertes des Eiweisses angestellt. Beide Werte waren niedrig, die Bruto-Eiweissverdaulichkeit wurde zwischen 42.6 u. 66% gefunden und der biologische Wert etwa wieder von Maiseiweiss. Es wird besonders auf die grossen Unterschiede der untersuchten Muster hinsichtlich ihrer Zusammensetzung hingewiesen.

BIBLIOGRAFIA

- (1) J. S. Burlew.—Edit. Algal Culture, Carnegie Institution of Washington. Publication 600, 1953, J. Jörgensen y J. Convit, pág. 190.
- (2) Id.—A. W. Fischer, J., A. D. Little y J. S. Burlew, pág. 303.
- (3) E. Geiger.—Problems Connected with the Possible Use of Plankton for Human Nutrition. Am. J. Clin. Nutr. 6, 394, 1958.
- (4) F. Gessner y V. Vareschi.—Ergebnisse de deutschen limnologischen Venezuela-expedition 1952. Berlín, 1956, pág. 67.
- (5) W. G. Jaffé et al.—Arch. Venez. Nutr. 7, 163, 1956.
- (6) Methods of Vitamin Assay. New York, 1947.
- (7) D. S. Miller y A. E. Bender.—Brit. J. Nutr. 9, 382, 1955.
- (8) Nutrition Reviews 17, 238 (1959).

Agradecimiento:

Se agradece la eficiente colaboración del personal técnico del Servicio de Bioquímica en la parte analítica del presente trabajo.

HIERRO SERICO EN LA MADRE Y EN EL RECIEN NACIDO

JOSÉ IGNACIO PÁEZ PUMAR, IRMA SPÓSITO Y ALFREDO PLANCHART
Instituto Nacional de Nutrición, Caracas

Las cifras normales descritas para el hierro sérico son variables, dependiendo entre otros factores de la técnica empleada y de la región geográfica donde se estudia.

Así Sunderman y Boerner (1) recopilando los datos de 5 autores citan valores promedio de 105 y 143 microgramos por 100 cc. de suero. Hemmler (2) en cifras de 13 autores reportan medias de 105 a 142 microgramos. En la mujer normal no embarazada se describen valores algo inferiores: Sunderman y Boerner (1) dan cifras promedio desde 88,5 microgramos hasta 123 microgramos; Hemmler (2) cifras de 89 y 141; Ventura y Kloper (3) resumiendo 20 autores de 88 a 135; y Chaloupka y col. (4) en 275 mujeres encuentra un promedio de 116 microgramos.

Esta concentración de hierro en el suero depende para Sunderman y Boerner (1) de un número de factores tales como la magnitud de la absorción del hierro en el tracto intestinal, la cantidad obtenida por destrucción de la hemoglobina y del equilibrio resultante del paso de hierro de un tejido a otro.

Nuestro agradecimiento al Director y al Jefe del Servicio de Investigaciones de la Maternidad "Concepción Palacios". Al Director y al personal de la Casa Pre-natal "María Teresa Toro". A los médicos y al personal de la Maternidad de la "Policlínica Caracas". Sin la colaboración de todas estas personas no hubiera sido posible realizar este trabajo.

En el embarazo el hierro sérico ha sido muy estudiado. Así: Ventura y Kloper (3) encuentran cifras de 70 microgramos; Fay (5) encuentra 59; Renaer (6) 121; Guilhem (7) 136; Gentili (8) 80; Custo (9) 106, y Holly (10) 74 microgramos.

En embarazadas anémicas se han encontrado cifras aún menores, Kortchner y Holmstron (11) hallan un promedio de 55 microgramos y Holly (10) de 29 microgramos.

En el recién nacido se citan los siguientes promedios: Dalh (12) 234,4; Neuweiler (13) 155,2; Thoenes (14) 173; Custo (9) 127; Gentili (8) 165; Albers (15) 120; Locke (16) 160, y Vahlquist (17) 158,4 microgramos por cien cc. de suero.

Entre nosotros Layrisse y Agüero (18) encuentran valores inferiores en embarazadas normales de la Maternidad "Concepción Palacios", 69,8 microgramos, que en las embarazadas de la clientela privada 84,9 microgramos; y cifras aún menores en embarazadas anémicas 46,5 microgramos.

Agüero y col., (19) en madres normales en el momento expulsivo encuentran cifras de 52,9 microgramos y en el recién nacido de 90 microgramos; y en madres anémicas reportan 34,9 microgramos y en el cordón de las mismas 77 microgramos.

Dalh (12) ha afirmado que el hierro sérico materno influye sobre el fetal; a igual conclusión llegan Agüero y col., (19). Custo y Muziarelli (9) y Agüero y col., (19) reportan en la mayoría de sus casos cifras de hierro sérico fetal mayores que las maternas; pero excepcionalmente encuentran cifras fetales inferiores, sin poder explicar este fenómeno. Igualmente Dalh (12) halla relación entre el hierro sérico fetal y el peso, reportando 213,8 microgramos para niños de más de 2.900 grs. de peso y 107,5 para niños de menos de 2.900 grs. de peso.

Las anemias producidas por deficiencia de hierro de etiología alimentaria han sido negadas por algunos autores tales como Hemmler (2) considerando que sólo las pérdidas de sangre agudas o crónicas y el aumento de las necesidades de hierro son los causantes de la anemia.

Rath y col., (20) reportan que en el embarazo la mujer necesita entre 800 y 900 miligramos de hierro. La ingestión diaria de hierro en nuestro medio, ha sido calculada por Bengoa y Liendo (21) en 14,3 mgrs. para la clase media y 15 mgrs. para la

clase obrera. De este hierro ingerido sólo se absorbe un décimo según Moore (22) y de un cuarto a un sexto según Hemmler (2); por tanto, en nuestro medio una persona normal absorbe de 1,5 a 3,5 miligramos diarios de hierro; esto es a todas luces insuficiente si tomamos en cuenta que la eliminación diaria de hierro por la orina es de 1 a 9 mgrs. (22 y 23); suponiendo una mínima eliminación (1 mgr.) se aprovecharían de 0,5 a 2,5 mgrs. diarios lo que representa de 140 a 700 miligramos en un embarazo de 280 días, que comparado con los 800 a 900 mgrs. necesarios según Rath (20) da un déficit que se cubre con el hierro de reserva que alcanza hasta 11,5 gramos. Esta última cifra debe estar muy disminuida en las parturientas de la Maternidad "Concepción Palacios", donde se reúnen varios factores tales como ausencia de control Pre-natal bien llevado, falta de terapéutica ferrosa y gran multiparidad con embarazos a repetición que van agotando las reservas.

MATERIAL Y METODOS

El material estudiado comprende: 1) 16 casos con 8 meses de embarazo a su ingreso a la Pre-natal "María Teresa Toro", se le extrajeron 10 cc. de sangre de las venas del pliegue del codo, en ayunas.

2) 50 casos de embarazadas de la Maternidad "Concepción Palacios" en trabajos de partos y en el momento expulsivo, se le extrajeron 12 cc. de sangre de una de las venas del pliegue del codo y se tomaron 12 cc. del cordón umbilical. Se anotó la paridad de estas pacientes y se pesaron los niños al nacer.

3) 25 casos de clientela privada de la Maternidad de la Policlínica Caracas, en trabajo de parto y en el momento expulsivo, se le extrajeron 12 cc. de sangre de una de las venas del pliegue del codo y se tomaron 12 cc. del cordón umbilical. Se anotó el peso de los niños.

Método empleado

Dosificación del hierro sérico por la reacción de la fenantrolina, de Heilmeyer y Plotner (24) modificada por Schales (25), efectuando pequeñas modificaciones para hacerlo más exacto y uniforme.

Material

Vidriería: todo el material debe ser pasado por solución cromo sulfúrica para eliminar el posible hierro que pueda contener y luego, lavado varias veces con agua bidestilada, evitando posteriormente su contacto con sustancias metálicas.

Reactivos

- a) Acido clorhídrico 0,3 N.
- b) Acido Tricloroacético al 20%.
- c) Acetato de amonio al 50%; hidroquinona al 1%; la solución debe conservarse en un frasco oscuro al abrigo de la luz y renovarla cada 2 semanas.
- d) Solución Standard de hierro: 702 mgrs. de sulfato ferroso-amónico, se disuelve en 1 litro de agua bidestilada ligeramente acidulada con pocas gotas de ácido sulfúrico; esta solución contiene 0,1 mgr. por cc. A partir de esta solución se preparan soluciones que contengan 2,5; 2; 1,5; 1; 0,5 microgramos por cc. Tratando estas soluciones como si fueran suero se obtiene una curva que nos permite leer en el fotocolorímetro de una manera fija los valores de hierro sérico. La curva debe ser controlada cada 3 semanas.
- e) O-fenantrolina al 0,1%.

Procedimiento

Se toman 4 cc. de suero y se agregan 2 cc. de ácido clorhídrico 0,3N; se agita y se deja en reposo por una hora. En esta primera etapa el ácido clorhídrico se combina con el hierro libre y el hierro unido a la proteína.

Se añaden 2 cc. de ácido tricloroacético al 20%, se mezcla y se deja reposar por 20 minutos y se centrifuga a 3.000 revoluciones por 15 minutos.

Luego se toman 4 cc. del líquido sobrenadante se colocan en un tubo de colorímetro y se añaden 0,2 cc. de acetato de amonio al 50%, 1 cc. de hidroquinona al 1% y 1 cc. de O-fenantrolina al 0,1% se esperan 40 minutos y se lee en el fotocolorímetro con una longitud de onda de 490 a 510; leer contra un Blanco que se prepara así: 2 cc. de agua destilada, 1 cc. de ácido clorhídrico 0,3N y 1 cc. de ácido tricloroacético al 20%. Se continúan los siguientes pasos como en el procedimiento anterior.

Las lecturas se leen directamente en la curva.

Las pacientes que presentaban menos de 80 microgramos de Fe por cien ml. suero fueron consideradas como hiposiderémicas (19).

R E S U L T A D O S

El primer grupo de nuestros casos está constituido por 16 embarazadas con 8 meses de embarazo, al comienzo de su hospitalización en la Casa Prenatal "María Teresa Toro", las cifras de hierro sérico y el porcentaje de hiposideremias.

El segundo grupo está constituido por sangre de madre y de cordón de 50 casos de la Maternidad "Concepción Palacios" en el momento expulsivo.

El tercer grupo está constituido por sangre de madre y de cordón de 25 casos de clientela privada de la Maternidad de la "Policlínica Caracas" en el momento expulsivo.

Los resultados de estos 3 grupos se encuentran expresados en la tabla N^o 1.

De la reunión del segundo y tercer grupo obtuvimos 28 casos con hiposideremia (menos de 80 microgramos de hierro por 100 cc. de suero), y 47 casos de madres normales (más de 80 microgramos por 100 cc. de suero); en ellas se estudió el hierro sérico fetal en hijos de madres normales en comparación con él de hijos de madres hiposiderémicas. Igualmente encontramos 16 casos de niños con 2.900 grs. de peso o menos y 59 con más de 2.900 grs. de peso; y estudiamos la relación entre el hierro sérico fetal y el peso.

Entre las madres de la Maternidad "Concepción Palacios" encontramos 9 primigestas y 41 multíparas; y se estudian los valores de hierro sérico y su porcentaje de hiposideremias.

Los resultados de estos 3 últimos grupos pueden verse en la tabla N° 2.

D I S C U S I O N

En este trabajo hemos estudiado el hierro sérico en el embarazo y su relación con el hierro sérico fetal, en distintos tipos de población:

a) La población más pobre de la ciudad que acude a fines del embarazo a las Casas Pre-natales, y en el parto a la Maternidad "Concepción Palacios".

b) Un grupo de pacientes con buena posición económica, pertenecientes a la clientela privada; estas últimas, generalmente con buen control pre-natal y con terapéutica ferrosa.

En las embarazadas de ocho meses de la Casa Pre-Natal "María Teresa Toro", encontramos un alto porcentaje de hiposideremia (31%); estas pacientes fueron tratadas con dosis terapéuticas de hierro (1,2 gr. orales diarios). Desafortunadamente, sólo pudimos obtener la sangre en el momento del parto de cuatro de estas pacientes: tres de ellas habían sido hiposiderémicas a los ocho meses de embarazo, con el siguiente resultado: en dos se normalizó la cifra de hierro sérico, en una continuó siendo hiposiderémica (esta paciente presentó signos de intolerancia al hierro); y en la cuarta, que no era hiposiderémica, a los ocho meses tampoco presentó cifras bajas de hierro sérico en el momento expulsivo.

El porcentaje de hiposideremia aumentó en los casos de la Maternidad "Concepción Palacios", siendo de 54%, lo cual parece demostrarnos un aumento del requerimiento de hierro en el último mes del embarazo, o bien un agotamiento de las reservas de hierro.

Las cifras de hierro sérico del cordón en los 75 casos estudiados con la excepción de dos casos, siempre fueron mayores que las de la madre. Sólo se observó un caso de hiposideremia en el feto; es de hacer notar que este feto presentó al nacimiento signos de hemorragia meníngea post-forceps.

El porcentaje de hiposideremia en madres de clientela privada fue mínimo, encontrándose un solo caso con 78 mcgr. de hierro, es decir, muy cerca del límite de 80 mcgr., que generalmente se considera como normal.

Igual a lo descrito por otros autores, encontramos una cifra de hierro sérico fetal significativamente mayor en los hijos de mujeres normales que en los hijos de mujeres hiposiderémicas.

No pudimos constatar la relación descrita por Dalh (12) entre el peso fetal y el hierro sérico.

De la misma manera, observamos un porcentaje mayor de hiposideremia en las múltiparas de la Maternidad "Concepción Palacios" (63%), con una cifra promedio de 75 microgramos de hierro sérico por 100 cc. de suero, que en las primigestas, en que sólo observamos un 11% de hiposideremia, con una cifra promedio de hierro sérico de 112 microgramos. Esto parece indicar que los embarazos a repetición van agotando las reservas de hierro.

C O N C L U S I O N E S

- a) Existe un alto porcentaje de hiposideremia entre nuestras embarazadas pobres al final del embarazo.
- b) Este porcentaje es aún mayor en el momento del parto.
- c) La incidencia de hiposideremia en la madre parece repercutir poco en el hierro sérico fetal, ya que aun cuando se encuentran cifras significativamente menores en los hijos de hiposiderémicas, las cifras fetales, con una sola excepción, niño con posible hemorragia meníngea, están muy por encima del límite de normalidad.
- d) No pudimos constatar ninguna relación entre el peso fetal y el hierro sérico del niño.
- e) La multiparidad de nuestras madres pobres es una causa importante de la hiposideremia en el embarazo.
- f) Creemos en la necesidad de estudiar mejor las cifras de hierro sérico de nuestras embarazadas y someterlas a tratamiento con hierro; aún más: creemos que la alta incidencia de hiposideremia entre nuestras embarazadas pobres, justificaría la administración rutinaria de hierro en las consultas pre-natales; siendo esto aún más necesario en las múltiparas.

S U M M A R Y

Serum Iron was studied in the blood of 91 pregnant women and in 75 cases of umbilical cord's blood. Of the 91 cases of the mother's blood 6 were of low income and 25 were of a higher income group. This group had a good prenatal control and iron therapy. In the 8 months' pregnant women from the low income group we found a high percentage of low serum iron (31%). In another group from the low income group who were examined only at the time of delivery, the incidence of low serum iron was even higher (54%). In the 25 cases of higher income and good prenatal control there was only one case of low serum iron. Of the 75 samples of cord's blood examined, in 73 the serum iron was always higher than the mother's. In the fetuses studied there was only one case below the lower limit and this one showed symptoms of meningeal hemorrhage post-forceps.

There was a higher figure of serum iron in the blood of the cord of the better controlled women than in those of the anemic ones (178 against 149 micrograms per 100 ml.).

We could not find any relation between fetal weight and serum iron. Even among the anemic women there was a higher incidence of low serum iron among the multiparous (63%) than among the primiparous (11%). In the multiparous the serum iron was 75 micrograms and 112 micrograms per 100 ml. as a mean among the primiparous.

We chose the figure of 80 micrograms per 100 ml. of blood as the lower limit of normalcy.

TABLA Nº 1

VALORES DE HIERRO SERICO EN SANGRE MATERNA Y UMBILICAL

Tipo de casos estudiados	Nº de casos	Promedio mcgr. por 100 ml.	Desviación standard	% menos de 80 mcgr. por 100 ml.
Casos con 8 meses de embarazo	16	96	42	31
Embarazadas en el momento expulsivo. Maternidad "Concepción Palacios"				
Madre	50	82	43	54
Cordón	50	160	41	2
Embarazadas en el momento expulsivo. Maternidad "Policlínica Caracas"				
Madre	25	123	34	4
Cordón	25	181	40	0

TABLA N° 2

**RELACIONES DE LA CONCENTRACION DE HIERRO SERICO EN
MICROGRAMOS POR 100 ML.**

	Nº de casos	Promedio mcgr. por 100 ml.	Desviación standard	$\frac{p1-p2}{p1 + p2}$
Hierro sérico fetal en madres hiposiderémicas y madres normales				
madres con menos de 80 mcgr.	28	149	± 41,6	
madres con más 80 mcgr.	47	178	± 38,3	3
Relación entre el Hierro sérico fetal y el peso del recién nacido				
niños de 2.900 gr. o menos	16	185	± 34,35	
2.900 gr. 2900 gr.	59	162	± 42,69	2,2
Relación en la Maternidad "Concepción Palacios" entre el Hierro sérico y la paridad				% Hiposideramia
1 Gestas	9	112	± 43,76	11%
Múltiparas	41	75	± 40,96	63%

BIBLIOGRAFIA

- (1) Sunderman, F. y Boerner, F.—Normal Values en clinical medicine. Saunders Co., 1949.
- (2) Hemmeler G.—Metabolism du fer. Masson, 1951.
- (3) Ventura, S. y Kloper, A.—J. Obst. Gynec. Brit. Emp., 58:173, 1951.
- (4) Chaloupka, M., R. Leverton, E. Diedrichsen.—Proc. Soc. Exper. Biol. Med., 77:677, 1951.
- (5) Fay, J., G. Cartwright, M. Wintrobe.—J. Clin. Invest., 28:487, 1949.
- (6) Renaer. Citado por G. Hammeler.—Metabolism du fer. Masson, 1951.
- (7) Guilhem, P., A. Pontomina, M. Moncozies.—Gin. et Obst., 55:449, año 1956.
- (8) Gentili, A. y Lattanzi, A.—Rev. Clin. Pediat., 44:42, 1946.
- (9) Custo, E. L. y Muziarelli, A.—Archivio Italiano di Pediatria, 12:321, año 1948.
- (10) Holly, R.—Obst. Gynec., 2:119, 1953.
- (11) Kastchner, F. y Holstrom, E.—Am. J. Obst. Gynec., 60:1.280, 1950.
- (12) Dalh, S.—Mschr. Geburtsh, 119:281, 1945.
- (13) Neuweiler, W.—Schw. Med. Wschr., 68:843, 1938.
- (14) Thoenes, F. u Aschaffenburg, R.—Der Eisentoffwechsel des wachsenden organismus. Karger. Berlin, 1934.
- (15) Albers, H.—Eisen bei Mutter und Kind. G. Thieme. Leipzig, 1941.
- (16) Locke, Main e Roesbash, J.—Clin. Investig., 11:257, 1932.
- (17) Vahlquist, Bo.—Acta Pediat., 28:1, 1941.
- (18) Layrisse, M. y Agüero, O.—Revista de Obst. y Gynec., 16:175, 1956.
- (19) Agüero, O., M. Layrisse e I. Benítez.—Aspectos Materno fetales del Hierro Sérico. (Inédito.)
- (20) Rath, C., W. Caton, D. Reid, C. Finch y L. Conroy.—Surg. Gynec. Obst., 90:320, 1950.
- (21) Bengoa, J. y Liendo, P.—Arch. Venez. de Nutrición, 2:81, 1951.
- (22) Moore, C. V.—Iron Metabolism and Hipocromic anemia. IV Congreso Europeo de Hematología, 1955.
- (23) Mitchell, H. y Hamilton, T. J.—Biol. Chemistry, 178:345, 1949.
- (24) Heilmeyer, L. y Plotner, D.—Das. serumeisen U. die Eisenmangel Krankheit. ENCE Fischer., 1937.
- (25) Schales. Klett-Summerson.—Manual Clínico.

LABORES DEL INSTITUTO

LA ALIMENTACION EN COLECTIVIDADES, SUS CARACTERISTICAS, IMPORTANCIA, ESTUDIO Y ORIENTACION

FERMÍN VÉLEZ BOZA
Instituto Nacional de Nutrición, Caracas

INTRODUCCION

La alimentación de la población de un país puede ser estudiada mediante diversos métodos y con distintos objetivos, así las encuestas realizadas en las distintas regiones o zonas del país muestran la variada influencia que tienen los factores ecológicos, económicos y sociales en la alimentación.

Desde el punto de vista social podemos tratar de determinar cómo influye en la alimentación la asociación de las personas en los distintos núcleos humanos, y según esto clasificamos la población en los dos grupos siguientes:

- 1) La población que forma parte de grupos familiares.
- 2) La población que forma parte de colectividades.

Cada grupo presenta en relación con su alimentación, características y problemas propios que, en forma sucinta, son:

La familia es la agrupación social básica, y aunque en cada una de ellas el número de miembros es pequeño, en conjunto comprenden la mayoría de la población; la alimentación se realiza según los hábitos alimenticios propios de cada familia, y las consecuencias de su régimen alimenticio, suficiente o no, están restringidas a pocas personas; desde el punto de vista sanitario son más difíciles de influir, tanto por su gran número como por su extrema diseminación.

Las colectividades se caracterizan por ser conjuntos de personas que llevan una vida en común en forma permanente, pueden llegar a formar grandes contingentes humanos y se rigen por normas de alimentación fijadas en sus reglamentos internos, teniendo en general muy poco en cuenta los hábitos alimenticios de cada persona; las consecuencias de su alimentación tienen una gran repercusión por afectar grandes núcleos de la población activa del país. Desde el punto de vista sanitario, son mucho más fáciles de orientar y de trazarles normas correctas, que pueden ser llevadas a la práctica con gran efectividad, permitiendo la realización de estudios, seguir su evolución y resultados.

Ambos grupos son influenciados en su alimentación por las condiciones locales, de clima, producción y posiblemente más en el grupo familiar por ser de menores recursos; en cuanto a la economía y el poder adquisitivo es variable en ambos grupos, desde bajo o mediano hasta alto. En general, son más suficientes las Instituciones, con la ventaja de que pueden obtener descuentos y precios más bajos por comprar al por mayor.

Por estas razones es muy importante la Higiene Alimentaria de las Colectividades, y se deben realizar todos los esfuerzos posibles para que sean llenadas las necesidades nutricionales de los distintos grupos humanos que las forman.

1^o—*Función del Instituto Nacional de Nutrición en las Colectividades.*

Dada la repercusión que tienen las Colectividades en la alimentación de un gran sector de la población, en el Decreto de Creación del I. N. N. se le asigna a éste, además de otras importantes funciones, la de "Fijar las condiciones mínimas a que deberá someterse la alimentación en los Centros de Enseñanza, Instituciones Asistenciales u otras de carácter social", organizándose para esto el Servicio de Control de Colectividades, que es el encargado de estudiar y asesorar las Instituciones con el fin de que la alimentación suministrada en ellas, cumpla los requisitos nutricionales que le corresponde a cada grupo humano.

Esta función ha venido realizándose progresivamente y han sido atendidos un gran número de Centros que han solicitado su colaboración y a los que se les han realizado estudios y encuestas, suministrándoles asistencia técnica, personal y publicaciones. La forma en que se lleva a cabo esta labor, se presenta a continuación, así como algunos aspectos del programa de trabajo.

2º—*Su importancia.*

Se estima que existe en el país un grupo grande de personas que reciben su alimentación en las distintas Instituciones, y es de un gran interés conocer las características de las Instituciones y de la población atendida, así como los regímenes alimenticios que les proporcionan.

Actualmente es difícil decir con exactitud a cuánto alcanza la población que vive en colectividades, que además está sujeta a fluctuaciones y no existen estudios al respecto. Por esto se están solicitando los datos a las distintas Instituciones y Dependencias con el fin de obtener una información acerca de la población que las constituye.

3º—*Censo de Instituciones.*

En la actualidad estamos realizando un Censo de todas las Colectividades del país que suministran alimentación con el fin de conocer su número, ubicación, características de la alimentación, población atendida, etc., y en esta forma poder apreciar su magnitud, problemas, etc.

4º—*Clasificación de las Instituciones.*

Siendo muy variados los tipos de Instituciones donde se suministra alimentación, las hemos clasificados para su estudio, según la edad y estado de salud de sus integrantes o según su función en los siguientes tipos:

**Clasificación de las Instituciones según la edad y estado
de salud de sus integrantes.**

<u>Edad</u>	<u>Colectividades de Sanos</u>	<u>Colectividades de Enfermos</u>
Infancia:	Casas - Cunas Jardines de Infancia	Hospital de Niños
Niñez:	Escuelas Orfelinatos Asilos	Hospitales de Niños Casas de Observación Reformatorios
Adolescencia:	Colegios Liceos	
Adultos:	Escuelas especializadas Universidades Instituciones Militares Cárceles Comedores Populares Comedores Industriales	Hospitales de Adultos Clínicas Sanatorios
Ancianos:	Asilos Instituciones Geriátricas	

Considerados según su función en:

Clasificación de las Instituciones según su función primordial

Institutos Educativos (Privados u Oficiales)	Escuelas, Colegios, Universidades.
Institutos Asistenciales Médicos (Privados u Oficiales)	Hospitales, Clínicas, Sanatorios.
Institutos Sociales (Privados u Oficiales)	Casas - Cunas, Asilos, Casas de Observación. Comedores Industriales, Populares. Campamentos Obreros.

5º—*Estudios realizados.*

Se han efectuado encuestas de la alimentación de Colectividades en los siguientes tipos de Instituciones:

Militares:	Escuelas Militares Cuarteles
Penales:	Cárceles Colonias Penales
Educacionales:	Casas - Cunas Escuelas Colegios Universidades Seminarios Deportistas
Asistenciales:	Hospitales Clínicas
Industriales:	Comedores Populares " Industriales

Además hemos realizado estudios de conjunto comparando algunos grupos de colectividades del mismo tipo, con el fin de observar sus características y problemas, habiéndose realizado una publicación con este fin (18).

6º—*Problemas encontrados y consecuencias.*

Generalmente en las Colectividades falta un personal encargado de dirigir la alimentación, que tenga una preparación científica y práctica adecuada; en la mayoría sólo tienen una o varias personas encargadas de la parte administrativa y de la preparación de los alimentos.

En vista de esto, generalmente priva en muchas Instituciones un criterio económico de la alimentación, y aunque esto es fundamental, falta en muchos casos en todo ese personal una preparación técnica y una orientación científica en la alimentación; sólo en algunos establecimientos se encuentra una organización y un personal entrenados satisfactoriamente.

En algunas de las Colectividades estudiadas se han encontrado deficiencias en la alimentación, debidas a las siguientes causas:

- a) Falta un personal técnico con conocimientos científicos adecuados para dirigir la alimentación de la Colectividad.
- b) Insuficiente y escasa preparación del personal encargado de la elaboración de los alimentos (cocineros, etc.).
- c) Deficientes recursos económicos, por lo que tratan de suministrar la alimentación más barata posible. En algunos casos ha ocurrido que aunque se disponen de las cantidades necesarias para la alimentación, se destina parte de éstas a otros fines, resultando por esto inadecuada la comida.
- d) Inadecuado sistema de organización del Servicio encargado de la alimentación (ausencia de contabilidad, fichas, etc.).
- e) Malos hábitos alimenticios de los comensales.
- f) Falta de educación en materia de alimentación.
- g) Equipo y técnica de preparación incorrectas.

El resultado es que al cabo de un cierto tiempo, se originan graves problemas, tales como:

- a) Estado nutricional deficiente de la población atendida.
- b) Frecuentes protestas y disgustos por al alimentación.
- c) Menos rendimiento en el trabajo en el caso de obreros o estudiantes, y recuperación más lenta en el caso de los pacientes.
- d) Pérdidas económicas.

En otros casos se ha encontrado alimentación superior a las necesidades, debido a la falta de conocimiento teórico de ésta lo que determina como consecuencia aumento de los gastos, pérdidas innecesarias y un aumento de peso excesivo en los comensales.

También se han encontrado Instituciones en las cuales la alimentación era correcta de acuerdo con los requerimientos, debido al cuidado de sus Directores, al cumplir normas satisfactorias.

7º.—*Soluciones.*

Es menester formar en las grandes colectividades "Servicios de Alimentación", que sean atendidos por un personal directivo capacitado de Médicos Nutrologos, un personal técnico de Dietistas y un personal Auxiliar práctico, encargado de la elaboración, y donde la alimentación se base en Normas Científicas y no solamente en el costo y el empirismo exclusivamente.

Es indispensable también la formación del personal auxiliar debidamente preparado, pues la mejor fórmula dietética si está mal preparada y presentada, tendría un valor nutritivo nulo, pues no se consumiría, y trae como consecuencia el rechazo del alimento.

Indudablemente que las Colectividades de tamaño mediano o pequeño y de muy modestos recursos no pueden costear el pago de un personal técnico; para estas Instituciones especialmente, así como también en las demás, el Instituto Nacional de Nutrición les ofrece su ayuda y asistencia técnica, mediante el Servicio de Colectividades que les atiende sus consultas y programa su alimentación en la mejor forma posible.

Hemos observado que en las Instituciones donde la alimentación era deficiente y que solicitaban y cumplían las orientaciones técnicas de este Servicio, llegaban a solucionar los problemas que presentaban en su alimentación, y al cabo de un cierto tiempo alcanzaban niveles muy satisfactorios en el consumo de los nutrientes, estado nutricional y salud de sus grupos.

También hemos realizado estudios de distintas Colectividades que no seguían un sistema de Normas, y se observó que tenían muy grandes fluctuaciones en los valores nutritivos suministrados, y que frecuentemente éstos eran deficientes o desequilibrados.

Por esto consideramos que la solución más adecuada para mantener una buena situación nutricional en las Colectividades consiste en:

La orientación técnica de la alimentación en cada tipo de Institución por el Servicio de Control de Colectividades, que les ofrece, para su debida organización:

- 1) Servicio de Consulta y Control.
- 2) Asistencia técnica y personal.
- 3) Visitas a las Instituciones.
- 4) Encuestas de Hábitos y de Alimentación.

8º—*Método de Estudio.*

El estado nutricional de una persona o de un grupo humano depende de varios factores; entre ellos los más importantes son:

- 1) La Educación y los Hábitos Alimenticios.
- 2) El costo de los alimentos.
- 3) La edad, sexo, actividad física, salud y clima.
- 4) La alimentación consumida.
- 5) El estado nutricional de la persona o grupo.

Para conocer la situación nutricional de una Colectividad humana, se debe estudiar por lo tanto cada uno de estos aspectos y hacer una revisión completa de su estado, y es sólo a través de una encuesta que comprenda los hábitos alimenticios, el costo, la cantidad y tipos de alimentos consumidos, así como las características de las personas (edad, sexo, etc.), y medio ambiente, grado de actividad física, estado de salud y nutricional, es que se pueden apreciar todos esos factores y que podemos señalar un programa de alimentación adecuado a una persona o a una Colectividad.

9º—Programa de Trabajo.

La forma de llevar a cabo esta labor es la siguiente:

- 1) Obtención de los datos generales, características de cada Colectividad, tales como nombre, ubicación, población, función, etc., y su clasificación.
- 2) Realización del estudio de los hábitos alimenticios de las personas que la constituyen.
- 3) Encuesta de la alimentación suministrada durante el período.
- 4) Estado nutricional de la población y de sus requerimientos.
- 5) Planificación de la alimentación de acuerdo con los resultados.

Estos datos son obtenidos mediante un personal entrenado de Dietistas y Encuestadores; los resultados son ordenados en Fichas y tabulados para realizar el estudio de la Institución y para correlacionar los valores encontrados con los de otras Instituciones similares o las de unas zonas con otras, etc.

La realización de estos estudios se hacen la mayoría de las veces a petición de las mismas interesadas y se organiza además un programa de visitas a todas las Instituciones que garanticen una mejor asistencia técnica.

Las Instituciones reciben el asesoramiento técnico de este Servicio después que han sido estudiadas sus características, régimen alimenticio utilizado y requerimiento de su población según las Normas y Programa recomendados al respecto.

Para seguir la evolución y el cumplimiento de las Normas señaladas, se les realiza cada cierto tiempo visitas y estudio de las dietas o mediante los Informes de las cantidades consumidas de víveres, población atendida y comidas servidas, puede comprobarse si son adecuadas.

10.—*Publicaciones Técnicas.*

Hemos analizado problemas de diversa índole relacionados con la alimentación institucional, que pueden clasificarse en:

- 1) Personal.
- 2) Administración.
- 3) Organización.
- 4) Económicos.
- 5) Alimentación.
- 6) Nutrición.
- 7) Higiene.

El Servicio ha realizado algunos estudios en estos distintos aspectos y se planifica el estudio de otros.

En gran parte de la labor realizada hasta el presente, se ha procurado dar las orientaciones y atender las consultas atendiendo cada caso individualmente en una forma personal y confidencial; pero en muchos casos, dado el pequeño personal de que se dispone, es absolutamente necesario suministrar a las Instituciones: Normas, Menús, Planes de Organización, Normas Higiénicas, etc., en una forma escrita mediante folletos, libros, etc., en los cuales se explique detalladamente cada una de las distintas etapas y asuntos que tiene la alimentación de grupo.

Con este fin, en el Servicio han sido redactados y publicados libros y folletos, que han sido enviados sin costo alguno a las Instituciones que los han solicitado y donde encuentran la información y orientación necesarias a cada uno de los diversos problemas antes mencionados; la lista de las publicaciones se presenta al final.

11.—*Resumen.*

El Instituto Nacional de Nutrición, a través del Servicio de Control de Colectividades, realiza el estudio de la situación de la alimentación en las Colectividades del país y les suministra a las Instituciones la información y orien-

tación técnica necesarias, les proporciona material normativo de Menús, Dietas, organiza los Servicios de Alimentación y asiste técnicamente a cada grupo que solicite su colaboración.

Esto permite que toda Institución disponga de los recursos científicos necesarios para que la alimentación que se suministre sea adecuada. Por otra parte, garantiza al público que las Instituciones cumplen con los requerimientos mínimos que deben ser llevados en materia de alimentación.

También permite realizar los estudios y determinar la situación y problemas que presenta la alimentación en el importante grupo de las Colectividades Venezolanas.

Se indica la forma en que el Instituto Nacional de Nutrición está realizando un programa de asistencia técnica y orientación en este campo y cómo lo lleva a cabo, así como los satisfactorios resultados obtenidos mediante este sistema.

12.—*Publicaciones realizadas por el Servicio de Control de Colectividades.*

- 1.—*Bibliografía Venezolana sobre Alimentación y Nutrición.* Doctor F. Vélez B.—Cuaderno Azul N° 3, 1950.
- 2.—*Alimentación y Enfermedades Carenciales en el Medio Rural Venezolano.* Dr. F. Vélez B.—Publicado multigráfico, 15 páginas, 1950.
- 3.—*El Problema Alimenticio de Venezuela en el Medio Rural.* Dr. F. Vélez B.—Publicado multigráfico, 14 págs., 1950.
- 4.—*Correlato de Venezuela y Recomendaciones sobre la Alimentación en el Medio Rural al III Congreso Médico-Social Pan-Americano.* Dr. A. González Puccini, Dr. E. Páez Pumar y Dr. F. Vélez Boza.—Publicado en Archivos Venezolanos de Nutrición. Vol. II, N° 1, págs. 171-180. Junio de 1951, y reimpresso; Cuadernos Azules N° 8 del Instituto Nacional de Nutrición.
- 5.—*Estudio de la Alimentación de la Escuela Militar de Venezuela.* Dr. Fermín Vélez B.—Publicado en Archivos Venezolanos de Nutrición. Vol. II, N° 1, págs. 171-180. Junio de 1951 y reimpresso; Cuadernos Azules N° 8 del Instituto Nacional de Nutrición.

- 6.—*La Alimentación en el Campamento Militar de Conejo Blanco durante las Maniobras efectuadas en el mes de julio de 1951.* Dr. F. Vélez Boza.—Libro multigráfico de 20 x 33 cm. y 35 páginas, publicado por el Instituto Nacional de Nutrición. Noviembre de 1951.
- 7.—*Normas de Alimentación en los Atletas.* Dr. F. Vélez Boza y A. Stone.—Boletín de los Comedores Populares Nº 9, págs. 3-21. Diciembre de 1951.
- 8.—*Cupos y Menús para la Alimentación Normal en los Hospitales.* Dr. F. Vélez B. y H. de Vázquez.—Libro multigráfico de 20 x 33 cm. y 80 págs., por el Instituto Nacional de Nutrición. Diciembre de 1951.
- 9.—*Orientaciones para la Alimentación en Establecimientos Penales.* Dr. F. Vélez B., Dra. M. Ferraro Martini, Sra. Andrea de Stone y Leticia de Manayro.—Cuaderno Azul del I. N. N., número 12, 23 x 15,5 cm., 32 págs. Imprenta Poligráfica Nacional. Septiembre de 1952.
- 10.—*Encuestas de Hábitos Alimenticios en los escolares de la Escuela Experimental de Venezuela en Junio-Julio de 1952.* Dr. F. Vélez B., Sra. A. de Braunstein, Br. González, C. Lizarraga y F. Montenegro.—Folleto multigráfico, 33 x 22 cm., 19 págs., publicado por el I. N. N. Nov. de 1952.
- 11.—*Orientación para la Alimentación de las Familias Obreras Venezolanas.* Dres. F. Vélez B., B. Marietta Ferraro M.—Publicaciones divulgativas e informativas del I. N. N., Nº 4, 24 páginas. Nov. de 1952. Reimpreso en Serie de Publicaciones del I. N. N., Cuaderno Nº 14. Dic. de 1952.
- 12.—*Mortalidad por Enfermedades Carenciales en Venezuela en el Decenio 1940 - 1949.* Dr. J. M. Bengoa, Dr. F. Vélez B. y R. de Shelly Hernández.—Publicada en Archivos Venezolanos de Nutrición, Vol. IV, Nº 1, págs. 85-112. Edit. Excelsior, junio de 1953.
- 13.—*Encuesta de Hábitos Alimenticios en un grupo de escolares.* Dr. F. Vélez B. y A. de Braunstein.—Publicado en Archivos Venezolanos de Nutrición. Vol. III, Nº 2, págs. 419-132. Diciembre de 1953.
- 14.—*Recetas de Platos para Instituciones.* Dr. F. Vélez B., Sra. de Glusky y Sr. Baso.—Publicación multigráfica. Ser. Diet. Instituto Nacional de Nutrición. Marzo 1953.
- 15.—*Normas de Alimentación en Instituciones de Adultos y Organización de los Servicios de Alimentación.* Dr. F. Vélez B., Sra. A. de Stone.—Pub. Mult. I. N. N., 1954.
- 16.—*Dietas Terapéuticas.* Dr. F. Vélez B. y Sra. V. de Glusky.—Folleto multigráfico, 1954.

- 17.—*Normas de Alimentación e Higiene Alimenticia para los Comedores Populares.* Dr. F. Vélez B. y Dra. M. Ferraro Martini. Publicación multigráfica I. N. N., 1954.
- 18.—*Estudio de la Alimentación en un grupo de Colectividades de Caracas durante los años 1953-1954.* Dr. F. Vélez B.—Revista Archivos Venezolanos de Nutrición, Vol Nº 1. Junio de 1955.
- 19.—*Observaciones acerca de la Morbilidad por Enfermedades Carenciales en el Medio Rural de Venezuela durante los años 1954-1955.* Dres. A. Castillo Plaza, F. Vélez B. y A. Contreras. Rev. Ven. Nutr., Vol. Nº 1. Junio de 1956.
- 20.—*Manual de Normas de Alimentación y Menús durante el Embarazo y Lactancia.* Dr. F. Vélez B. y M. Díaz Pérez.—Folleto multigráfico. 10 págs. Julio de 1956.
- 21.—*Manual de Normas de Alimentación y Menús para Colectividades Homogéneas de Niños de 7 a 15 años de edad.* Dr. F. Vélez B. y Miriam Díaz P.—Segunda Edición. Nov. 1956. Folleto multigráfico, 47 páginas.
- 22.—*Evolución de la Morbilidad por Enfermedades Carenciales en el Medio Rural Venezolano durante los años de 1954-55-56, en base a los Informes 5 M.R. enviados por los médicos rurales.* Dres. A. Castillo Plaza, F. Vélez Boza y A. Contreras.—Folleto multigráfico, 40 págs. I. N. N. Julio de 1957.
- 23.—*Manual de Normas de Alimentación para Instituciones Pre-Escolares de 4-6 años de edad.* Dr. F. Vélez B. y Miriam Díaz P.—Folleto multigráfico, 13 págs., 3ª Edición, marzo de 1959. 41 páginas. I. N. N.
- 24.—*Plan de Alimentación para Adultos con actividad física fuerte que suministra 3.500 - 4.000 calorías.* Dr. F. Vélez B. y señora Alicia Salinas.—Pub. mult., 37 págs., 1957.
- 25.—*Menús para Oficiales del Centro de Entrenamiento Naval.* Doctor F. Vélez B. y Srta. M. Díaz P.—Pub. mult., 21 págs., 1957.
- 26.—*Normas de Alimentación para Familias.* Dr. F. Vélez B. y E. de Sosa.—3ª Edición, octubre de 1958.
- 27.—*Normas de Alimentación para adultos con trabajo fuerte. Plan de Alimentación de 3.800 calorías.* Dr. F. Vélez B. y M. Díaz P.—Folleto multigráfico, 14 págs. Octubre de 1958.

NUEVAS PUBLICACIONES

Enfermedades de la nutrición

Actas de la Conferencia sobre beri-beri, bocio endémico e hipovitaminosis A, celebrada en Princeton, N. J., junio 1-5, 1958. Federation Proceeding. Vol. 17. N° 3. Suplemento N° 2, 1958.

En Princeton, EE. UU., tuvo lugar una Conferencia en junio de 1958, sobre tres temas específicos de nutrición: beri-beri, bocio endémico e hipovitaminosis A. La Conferencia fue auspiciada por la Sección de Estudios de Anatomía Patológica del Instituto Nacional de Salud de los Estados Unidos y por la OMS y la FAO.

Un detalle completo sobre la Conferencia ha sido publicado por Federation Proceeding. Asistieron una treintena de investigadores de todo el mundo, con experiencia en los problemas a tratar, especialmente en el campo de la anatomía patológica y patogénea.

Beri - beri

Aun cuando muchos creen que el beri-beri ha desaparecido prácticamente de todos los países, o al menos, consideran que ya no es un problema de salud pública, la Conferencia indicó que todavía existen focos de gran importancia, especialmente en países de alto consumo de arroz pulido. A pesar de que ya se conoce la causa del beri-beri desde hace 40 años, todavía es un problema difícil de resolver. Lo que ha cambiado es la modalidad de la incidencia. En áreas donde antes era permanente ha desaparecido casi por completo, pero en otras áreas la incidencia aumenta. En el norte de Tailandia se ha encontrado hasta el 24% de la población adulta con neuropatías atribuibles al beri-beri. Un hecho de gran interés es que en áreas en donde el beri-beri es permanente, la mortalidad infantil es especialmente alta

del segundo al quinto mes, tal vez el único caso en la estadística vital que muestra un pico de alta mortalidad en esa época de la vida. Puede ser muy sugestivo utilizar ese pico en la mortalidad infantil como un indicador de la presencia de beri-beri en un área. Sin embargo, pensamos que hay otra condición en la cual se podría dar un pico de mortalidad entre el tercero y quinto mes de la vida: en países donde se sigue un destete precoz sin que se reúnan condiciones de higiene favorables para una alimentación artificial del niño, podría resultar en un aumento de la mortalidad en esa época. Algo de esto parece que se ha señalado en ciertos países del este y sur de Europa.

Otro aspecto de la Conferencia que merece ser comentado es el que se refiere a la anatomía patológica del beri-beri. El doctor Follis, de Washington, manifestó que lo que se sabe sobre ello es solamente lo que describieron los japoneses, holandeses y alemanes a comienzos del siglo. No se han reportado aparentemente estudios posteriores. Cuando se hicieron aquellas descripciones se creía que el beri-beri era una enfermedad debida a una intoxicación de arsénico o una intoxicación alimenticia, o una enfermedad infecciosa. El sospecha que los autores que describieron las lesiones de los nervios en el beri-beri, pudieron estar influenciados por lo que ellos creían era la etiología del beri-beri.

Tampoco se mostró seguro sobre las informaciones dadas por los autores hace 50 años acerca de las lesiones en el corazón. Follis se mostró en favor de una revisión total del problema.

El hecho señalado es de gran importancia, ya que se vienen describiendo en varios países insuficiencias cardíacas de tipo nutricional que no tienen una explicación clara. Recordamos a este respecto los estudios de Gil en Venezuela, sobre miocarditis parasito-carenciales.

La Conferencia discutió, además, los aspectos de la deficiencia de vitamina B1 experimental; el metabolismo de la tiamina y la patogenia del beri-beri.

Bocio Endémico

Entre otros asuntos de interés se discutió la acción de los factores bociogénicos. Hubo discrepancia en las opiniones sobre

calcio en el agua como agente bociogénico. Tampoco parece el papel de la deficiencia de Vitamina A, que fue señalado por los autores alemanes por primera vez. En estudios hechos en Centro-América, no se pudo obtener ninguna respuesta significativa sobre el bocio, suministrando Vitamina A, en un área donde esta deficiencia es prevalente.

La existencia de factores bociogénicos tiene gran interés desde el punto de vista práctico, ya que una campaña de yodación de la sal tiene que tener en cuenta no solamente los requerimientos fisiológicos de yodo, sino también una cantidad adicional para compensar la acción de los factores bociogénicos. Parece que ésta fue la razón de que en la III Conferencia de los Problemas de la Nutrición en América Latina (Caracas, 1953), se recomendara una dosis de yodo relativamente alta. Tal vez sea necesario reconsiderar esta dosis tal como fue propuesto por Scrimshaw en la Conferencia que comentamos, dado que los factores bociogénicos en Latinoamérica no tienen tanta importancia como pareció en 1953.

Otros muchos aspectos en relación con el bocio endémico fueron discutidos en Princeton, entre otros: clínicos, epidemiología, anatomía patológica, bocio experimental, metabolismo del yodo y patogenia del bocio endémico.

Hipoavitaminosis A

La hipoavitaminosis A, aun en su forma severa de xerotalmía y queratomalacia, es un problema serio en Salud Pública en varios países: Indonesia especialmente. También en Africa existen focos importantes en áreas sobre todo donde^{no} existe el aceite palma, que, como es bien sabido, es fuente riquísima de caroteno.

Para América Latina se señaló que, después de la deficiencia de proteínas, la hipoavitaminosis A es la más frecuente. Sin embargo, no hay pruebas clínicas evidentes de que la hipoavitaminosis A sea tan común en América Latina, aun cuando los estudios dietéticos muestren un subconsumo apreciable de esta vitamina.

Aunque la hiperqueratosis folicular es sumamente frecuente en América Latina, no hay pruebas de que responda a la acción

de la vitamina A. En Guatemala 5.000 unidades de esta vitamina fueron suministradas durante 30 semanas; 15.000 unidades con leche descremada por 36 semanas y 40.000 unidades por 14 semanas, sin ningún efecto.

Un detalle de gran interés fue señalado por Ramalingaswami sobre la relación entre la hipovitaminosis A y el tracoma en la India. No solamente no encontró una directa relación entre ambos procesos, sino más bien una relación inversa. A la edad de 15 años, casi el 90% de la población, en ciertas áreas del norte de la India, padece de tracoma, y a medida que se va hacia el sur la incidencia de tracoma disminuye, mientras la incidencia de avitaminosis A aumenta.

En conjunto, es una magnífica discusión sobre algunos problemas de la nutrición que pone al día ciertos aspectos no claros todavía.

SECCION INFORMATIVA

BIBLIOGRAFIA VENEZOLANA SOBRE ALIMENTACION Y NUTRICION

En el año de 1950 fue publicado por el Instituto Nacional de Nutrición la "Bibliografía Venezolana sobre Alimentación y Nutrición". Habiendo transcurrido ya casi diez años, durante los cuales han sido realizados muchos nuevos estudios sobre este tema, se ha considerado necesario hacer una nueva edición que incluya los trabajos realizados hasta el presente.

Por esto se pide a todas las personas que han publicado trabajos científicos sobre Alimentación y Nutrición Humana, nos informen: el título del trabajo, la fecha y dónde fue publicado, con el fin de incluirlas en la nueva edición, y si posible nos envíen dos ejemplares de cada trabajo para nuestra Biblioteca.

Esta segunda edición será publicada por el Instituto Nacional de Nutrición; pueden enviar la lista de sus publicaciones al:

Instituto Nacional de Nutrición

División de Nutrición

Servicio Control de Colectividades

Apartado N° 2049

Caracas.

2º CONGRESO VENEZOLANO DE OBSTETRICIA Y GINECOLOGIA

(Caracas, 19 al 24 de Febrero de 1960)

Con motivo de cumplirse el vigésimo aniversario de la Sociedad de Obstetricia y Ginecología de Venezuela, se organiza el 2º Congreso Venezolano de Obstetricia y Ginecología.

I TEMAS PRINCIPALES

OBSTETRICIA:

- 1.—Anemia en Obstetricia.
- 2.—Inducción del Parto.
- 3.—Mortalidad Perinatal.
- 4.—Evaluación de las Espátulas de Thierry.

GINECOLOGIA:

- 1.—Patología Tubaria.
- 2.—Diagnóstico Precoz del
Cáncer del Cuello.
- 3.—Laparoscopia.
- 4.—Ginecología.

II MESAS REDONDAS

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| 1.—Anemias en Obstetricia. | 1.—1.—Patología Tubaria. |
| 2.—Inducción del Parto. | 2.—Amenorrea. |
| 3.—Mortalidad Perinatal. | |

III CONFERENCIAS POR INVITADOS EXTRANJEROS Y VENEZOLANOS

Para información dirigirse al Dr. H. Marcano Guzmán.
Apartado 7332 (San Martín). Caracas — Venezuela.