

ARCHIVOS
VENEZOLANOS
de
NUTRICION



VOL. I

-

DICIEMBRE 1950

-

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, Plaza España, Caracas, Venezuela.

Se agradece el canje con las revistas nacionales y extranjeras.



COMITE DE REDACCION

El Comité de Redacción está formado por los miembros del Consejo Técnico del Instituto Nacional de Nutrición, a saber:

Doctor Amando González Puccini.

Doctor José María Bengoa.

Doctor Pablo Liendo Coll.

Doctor Alfredo Planchart.

Doctor Eduardo Páez Pumar, h.

Doctor Fermín Vélez Boza.

Doctor Otto Lima Gómez Ortega.

Doctor Eduardo Rivas Larralde.

Doctor Werner Jaffé.

Doctor Roberto J. Añez.

ARCHIVOS VENEZOLANOS DE NUTRICION

ORGANO OFICIAL DEL
INSTITUTO NACIONAL DE NUTRICION
Ministerio de Sanidad y Asistencia Social

VOL. I

DICIEMBRE 1950

Nº 2

SUMARIO :

	<u>Pág.</u>
Editorial	235
TRABAJOS ORIGINALES:	
Trabajos generales	
Geriatría y Nutrición. — José María Bengoa	237
Evaluación clínica de los estados de nutrición:	
I.—Conceptos de evaluación clínica de los estados de nutrición. — P. Liendo Coll	249
II.—Métodos de evaluación clínica de los estados de nutrición. — P. Liendo Coll	265
III.—Técnicas de evaluación clínica de los estados de nutrición. — P. Liendo Coll	277
Un aparato de circuito abierto para la determinación del metabolismo calórico. — P. Liendo Coll	283
Trabajos de Investigación	
Estimación de la prevalencia de enfermedades carenciales en el medio rural de Venezuela. — José María Bengoa	289
Hojas de Balance de Alimentos de Venezuela en 1949. P. Liendo Coll y José María Bengoa	305
Consumo de alimentos en Venezuela durante el año 1949. — José María Bengoa y P. Liendo Coll	315
Encuesta alimentaria en familias de las clases obrera y media de Caracas. — José María Bengoa	347
El valor vitamínico de los maíces venezolanos. — W. Jaffé, P. Budowski y G. Gorra	367
El valor vitamínico de algunas legumbres venezolanas. — W. Jaffé, P. Budowski y G. Gorra	373
A propósito de doscientos treinta exámenes hematológicos. — Otto Lima Gómez Ortega	379
Acerca del nitrógeno no protídico del suero en individuos aparentemente normales de la clase trabajadora de Caracas. — Francisco De Venanzi	385

LABORES DEL INSTITUTO:

Normas para la alimentación en internados de adolescentes (16 a 20 años). — José María Bengoa	391
Enriquecimiento de cereales. — José A. Cartaya	401

SECCION BIBLIOGRAFICA:

Bibliografía Nacional	423
Bibliografía Latino-Americana	429
Bibliografía Norte-Americana	432
Bibliografía Europea	438

NUEVAS PUBLICACIONES 445**SECCION INFORMATIVA 461****NOTAS 471**Indice por Secciones del **Volumen I** 475Indice por Materias del **Volumen I** 479

EDITORIAL

El desarrollo que cada día va teniendo en sus labores el Instituto Nacional de Nutrición, satisface y enaltece a los profesionales que están al frente de sus actividades. Analizando algunos puntos sobre cuanto se ha podido alcanzar hasta el presente en materia de alimentación y nutrición se verá claramente la obra a la cual dedica el Instituto sus mejores esfuerzos.

La División Técnica, elevada a esta categoría por el cúmulo de labores que en la actualidad tiene a su cargo, cuenta con los Servicios de Nutrología, Nutrición Social, Dietología, Bioquímica y Educación y Docencia, los cuales a su vez, se dividen en los Departamentos siguientes: el primero, en Consultorio Médico Central, Laboratorio Clínico, Encuestas Nutrológicas y Diabetes Social; el segundo, Nutrición en Salud Pública, Encuestas Alimentarias y Economía y Estadística; el tercero, en Colectividades Sanas, Hospitales e Instituciones en General; el cuarto, en Tecnología, Analítica y Biología; y el quinto, en Escuela de Nutricionistas y Dietistas, Cocina Experimental, Cursos Especializados y Educación, Divulgación e Información. Además, funcionan el Consejo Técnico y la Biblioteca. Estas dependencias trabajan acondicionadas a sus propios fines, pero en oficinas construidas provisionalmente, entre tanto son instaladas en salas técnicamente establecidas en el edificio que se construirá para sede oficial del Instituto. Se han realizado algunas encuestas en determinadas regiones del país con toda la técnica posible, todo lo cual ofrece a diario al Instituto datos de gran valor y alcance científicos.

La preparación de personal ha sido una preocupación imperiosa de la Dirección, y a este respecto podemos citar: los Cursos Anuales para Médicos Higienistas, Médicos Administradores de Hospitales, Médicos Rurales, Estudiantes de Medicina, Nutricionistas, Dietistas, Enfermeras y Amas de Casa, etc. Por otra parte, la formación de personal para la Red de Comedores Populares ha venido alcanzando éxito en la Escuela Comedor de Catia, para capacitar y adiestrar a Administradores, Ecónomos, Almacenistas,

Vigilantes, Taquilleros, Mesoneros, Cocineros y Auxiliares. El resultado obtenido hasta el presente en todas las materias puede considerarse de excelente.

Otro interesante aspecto de la obra del Instituto es el envío periódico de médicos, bachilleres y enfermeras al exterior —Argentina, Brasil, Estados Unidos de Norteamérica y México—, el cual continúa con firmeza. Para el año en curso regresarán tres profesionales más a prestar sus servicios al Instituto, como lo hicieron ya un médico nutrólogo y cuatro auxiliares nutricionistas, quienes están en servicio activo; en la actualidad una bachiller cursa estudios de dietética en Estados Unidos y dentro de poco se enviará una alumna a la Escuela de Dietistas del Brasil, y se seleccionarán cuatro aspirantes del grupo de seis estudiantes de medicina que preparan sus tesis doctorales a base de las investigaciones que realizan dentro del Instituto, para seguir estudios de Nutrología y Química.

Especial mención merece la Escuela Nacional de Nutricionistas y Dietistas, organizada por el Instituto y que está funcionando desde el 2 del pasado octubre con profesorado de su personal técnico. Esta vieja aspiración nacional, mantenida por médicos y personas conocedoras de su importancia y de lo que significa para el país la creación de este plantel, hoy es una realidad y en él cifra la Venezuela del futuro sus esperanzas más generosas y prometedoras. Para el Instituto esta satisfacción no tiene límites, ya que hubo necesidad de enfrentarse a una serie de dificultades que al fin fueron vencidas. En lo adelante, las escuelas, colegios, liceos, hospitales, comedores y la propia familia, que tanto necesitan de la acción social, tendrán en este tipo de profesionales el guiador de su vida doméstica. Cumplida la idea y en marcha ascendente, corresponde a profesores y alumnas sostenerla y elevarla para lograr de ella el crédito necesario y situarla entre las mejores de América Latina.

En el próximo número de "Archivos Venezolanos de Nutrición", se tratarán otros aspectos de nuestra organización.

TRABAJOS ORIGINALES

I. — TRABAJOS GENERALES

GERIATRIA Y NUTRICION (*)

José María Bengoa

Instituto Nacional de Nutrición

I. El problema de la ancianidad ha surgido a primer plano después de largas centurias de abandono e indiferencia médica y social. En realidad, la causa de esta nueva preocupación se debe fundamentalmente a que el número de ancianos ha aumentado de manera considerable en los últimos tiempos. No en vano se han efectuado campañas sanitarias y médicas en general, que han conducido a una prolongación del promedio de vida de no escasa significación.

Sin apagarse de un todo el rescoldo dejado por los líderes del rejuvenecimiento (Voronoff, Steinach, Goodpasture, Lorand, etc.) la lucha en la actualidad se conduce más bien en un sentido profiláctico de los trastornos de la ancianidad, alargando en lo posible la línea vital de la madurez, a fin de desembocar lo más tardíamente que se pueda en la crisis de la vejez.

Decimos crisis porque, en definitiva, los últimos días de la vida transcurren en plena lucha (Krisis), que concluye inexorablemente, más tarde o más temprano, con el triunfo de la muerte, objetivo final de todo ser animado.

En español empleamos, como palabras de igual significado, las de viejo y anciano. Sin embargo, un análisis más sutil del uso dado a ambos vocablos nos señala algunas diferencias muy bien apuntadas por Barcia. Según este autor, la palabra "viejo" se refiere a la edad, y la de "anciano", a las cualidades del espíritu: el viejo tiene achaques; el anciano, experiencia; el viejo es raro,

(*) Recibido el 11 de octubre de 1950.

extravagante, gruñón, egoísta; el anciano es discreto, prudente, previsor, resignado.

Parecería más bien que la ancianidad sería la senectud fisiológica, natural, y la vejez la suma de trastornos patológicos que van unidos con mucha frecuencia a la edad avanzada. En todo caso, el pueblo distingue a veces bien ambos vocablos cuando señala con sentido despectivo al "viejo" y con profunda veneración y respeto al "anciano".

En Inglaterra los problemas de la vejez constituyeron por primera vez en 1948 una característica definida en los programas de la British Association for the Advancement of Science, en sus reuniones anuales en junio y septiembre, respectivamente; y es significativo que en la reunión de la British Medical Association se incluyera la discusión sobre la vejez en la sección de Neurología y Psiquiatría (1).

En España, en el Instituto de Patología Médica del Hospital Provincial de Madrid, se dictó en 1949 un Curso de Geriátrica, habiéndose abordado numerosos tópicos en relación con los problemas de la vejez.

Bien conocidos son los estudios que vienen realizándose en los Estados Unidos, en donde se publican dos revistas dedicadas exclusivamente a la vejez: **Geriatrics** y **J. Gerontology**. Últimamente ha aparecido en "Vitamins and Hormones" (2) un artículo de Clive M. McCay poniendo al día el problema de la nutrición y la vejez, trabajo que ha sido comentado en "Nutrición" (junio 1950).

En Venezuela se creó con fecha 23 de noviembre de 1949 el Patronato Nacional de Ancianos e Inválidos.

Estas breves y salpicadas citas indican el interés que va adquiriendo el estudio de la vejez en todos los países. La bibliografía va enriqueciéndose día a día y ya se perfilan los primeros especialistas en geriatría, ciencia que desde sus comienzos tendrá un campo inmenso de acción.

II. En los Estados Unidos se calcula que existen más de 10 millones de personas mayores de 65 años.

En Venezuela hay cerca de 200.000 personas de 60 años o más. El censo de 1941 dió por resultado que Venezuela contaba con 70.890 varones de 60 años o más y 97.531 hembras, con un total

de 168.421. Es lógico suponer que actualmente esta cifra sea muy cercana a los 200.000.

El número de muertes de personas de 60 años y más fué, en 1944, de 12.008, sobre un total de 70.524 muertes registradas en el país.

Las cinco principales causas de muerte en los ancianos fué en el mismo año:

LAS CINCO PRINCIPALES CAUSAS DE MUERTE DE LOS ANCIANOS

(1944)

1ª	Enfermedad del corazón y de los vasos	1.288
2ª	Senilidad	827
3ª	Enfermedad del aparato urinario	567
4ª	Cáncer	527
5ª	Tuberculosis pulmonar	450
		3.659

Estas cinco causas representan el 30% del total de muertes de las personas de 60 y más años.

**MORTALIDAD DE LAS PERSONAS DE 60 Y MAS AÑOS
POR SEXOS**

(1944)

	De 60 a 69 años	De 70 y más años	Total
Varones	2.468	2.986	5.454
Hembras	2.400	4.154	6.554
	4.868	7.140	12.008

Un estudio reciente (3) indica la correlación existente entre los coeficientes de mortalidad general y la ingestión calórica promedio de la población:

Países con ingestión calórica promedio de:	Coeficiente de mortalidad por mil
Menos de 2.250	28
De 2.250 a 2.499	26 (*)
De 2.500 a 2.749	22
De 2.750 a 2.874	19
De 2.875 a 2.999	14
De 3.000 y más	12

(*) Sin embargo, Venezuela, con un consumo calórico aproximado de 2.250 calorías por persona, tiene un coeficiente de mortalidad general mucho más bajo que el señalado en aquel trabajo.

Aun cuando no puede señalarse una relación directa, excepto en condiciones de hambre, es significativo el paralelismo existente entre ambos hechos.

III. La interpretación fisiológica de la vejez ha pasado por profundas vicisitudes. La teoría que tuvo más fortuna y que fué más combatida al mismo tiempo fué la de la decadencia de las glándulas de secreción interna, teoría que sucumbió cuando se comprobó que lo que se había considerado como causa de la vejez no era sino el efecto, la consecuencia de la vejez misma.

Mientras se debatía la interpretación hormonal de la vejez, surgió Metschinikoff con su teoría de la Fagocitosis, teoría inocente, como dice Marañón, "ya que suponer que envejecemos porque los fagocitos devoran a las células de nuestros tejidos es tan insensato como lo sería suponer que los sepultureros son los que han matado al cadáver que llevan a enterrar" (4).

Si la involución de las glándulas de secreción interna no es exactamente la causa de la declinación física de la vejez, es evidente que existe una correlación manifiesta entre ambos hechos. Lo que parece cierto es que entre las glándulas acusadas de intervenir en el envejecimiento, la tiroides es menos responsable de lo que se creía, en tanto que la hipófisis y las gonadas se nos presentan cada vez con mayor importancia en la geriatría.

El único punto débil que queda para desvanecer totalmente la teoría tiroidea en los fenómenos del envejecimiento sería el aumento de la colesterina que se presenta en los hipotiroideos y que por otro lado es uno de los hechos que influyen en la degeneración vascular de los viejos.

Del factor hipofisario no hay duda. Monteys Porta (5), en su estudio sobre la vejez, habla de los disformismos de la edad senil y los clasifica en tres tipos fundamentales:

1º Tipo simocriano, flaco, asténico, arrugado, hipotenso, psíquicamente apático (viejo Sacerdote).

2º Tipo cushicrano, pletórico, facies abotagada, hipertenso, hiperglucémico, bonachón (viejo Tabernero), y

3º Tipo basedowoiide, inquieto, exoftálmico, cejas pobladas y elevadas, inquieto, andarín, quisquilloso, erético (viejo General).

Los tipos puros son raros, pero ciertamente que pueden encontrarse casos con alguna de las características señaladas que predominan en el conjunto.

Más de una vez ha sido comparada la vida animal con la de un río. Turbulencia y exuberancia funcional en las cumbres nacientes; serenidad y amplitud al desembocar en el mar.

Sin embargo, la imagen no es exacta, ya que, mientras en el río se van agregando durante el curso nuevos caudales a la corriente, en la vida animal parecería como que fuera escapándose por vías invisibles la energía poderosa de la juventud.

La longevidad tiene cierto carácter hereditario. Hay familias que alcanzan un promedio de años mucho más alto que otras. La vejez, en realidad, nos llega por la intervención de fenómenos internos, inexorables, y por la acción exterior, ambiental, más previsible. Entre los factores exógenos destaca el factor alimenticio.

IV. El número de ancianos (especialmente ancianas) es cada día mayor. Lejos de pensar que este hecho viene a crear problemas sociales, debe estimarse que un pueblo con ancianos es (aparte de representar un magnífico índice de salud) un pueblo cordial, saturado de experiencia. El anciano nos muestra un modo de vivir, con sus errores y aciertos. Constituye ciertamente un lastre social la acumulación de viejos decrepitos, incapaces no sólo de producir algo material, cosa perfectamente lógica y admisible, sino también incapaces de hacer brillar una chispa de ingenio o evocar una historia ancestral.

Peró no, eso no es la ancianidad. La decrepitud es una enfermedad del anciano, como la gastroenteritis es una enfermedad del niño, sin que por esto nadie piense que los niños son despreciables porque padecen frecuentemente de diarreas. Hay que luchar por una ancianidad noble, afable, con resplandores espirituales, en oposición a una vejez carcomida por el odio, la desnutrición y la arterioesclerosis. Es preciso prepararse a tener ancianos cordiales, con ojos brillantes, rectores del ingenio y de la experiencia. Hay que hacer una profilaxis de la vejez dolorida y siniestra que queda abandonada a su propio destino, casi siempre en el más triste desamparo o en la celda de un asilo de caridad.

Recordemos el precepto de Piersol y Borts: "Agregar vida a los años y no años a la vida."

Es lógico no esperar cosas excepcionales en la ancianidad; un poco de serenidad y vida tranquila no es mucho después de haber batallado 70 ú 80 años en la vida.

Dice Edward L. Tuchy, Jefe de Medicina de la Clínica de Dunluth (6), "una persona anciana no es una pieza de museo ambulante, un rezagado de la última cosecha, y por las mismas razones no debe ser tratado como un cacharro de trastienda".

Actualmente, en los Estados Unidos se estima que de cada cinco personas que sobrepasan los 65 años, una de ellas debe ser aislada por sus trastornos mentales (6).

En la vejez se modifica la energía, la acción social. Todo lo que en la juventud y madurez es febril actividad física y capacidad de trabajo, se transforma en la senectud en vivo dinamismo cerebral, y puede un anciano desde una silla de su despacho dirigir una guerra o la política de un pueblo.

"No es la fuga cerebral analítica del joven matemático, ni la fina genialidad del poeta sublime que a los 30 años deja una obra inmortal; ni la chispa aislada del descubridor de un nuevo fenómeno biológico. Es otra cosa esa fuerza biológica volitiva y eufórica de la plenitud mesocefálica. Normalidad de función vegetativa, exceso de energía nerviosa, dinamismo latente, percepción del reflejo hormonal hipofisario que alienta y estimula la final actividad del tejido más noble de nuestro organismo." (Cuatrecasas) (7).

V. Santiago Ramón y Cajal, en su librito "El mundo visto a los ochenta años", hace un recuento subjetivo y objetivo de la vida del anciano, con sus desfallecimientos y evocaciones, sus inquietudes y esperanzas.

Al hablar del régimen dietético del anciano dice (8):

"Se funda en la ausencia casi completa de carne; en el empleo, sin exceso, de los huevos (uno sólo por día); en el uso preferente de la leche, sin excluir, a veces, el Kefir como manantial de ácido láctico, y en la preponderancia de sopas, lacticinios, purés, legumbres y frutas. No meriendo, y la cena es tan sobria que se reduce a un parvo plato de sopa de ajos, un pequeño postre de leche y un plátano. No abuso del pan." Y un poco más adelante agrega: "Mi menú, para hablar como los galicistas, no alcanza siquiera a la mitad de la ración normal de un hombre de edad madura."

Se ha exagerado no poco acerca de la restricción dietética del anciano. Es cierto que en algunos casos patológicos (diabetes, obesidad, etc.) será conveniente una profunda restricción de la

alimentación, pero esto no cuenta para la mayoría de los ancianos encuadrados en una fisiología ajustada a su edad.

El requerimiento calórico para el anciano puede estimarse entre 1.800 a 2.200 (promedio, 2.000), con una adecuada distribución de las fuentes de energía.

Richet recomienda de 1.800 a 1.900 calorías, y Cathcart afirma que la dieta del adulto debe multiplicarse por el coeficiente 0,75 entre los 60 y los 70 años, y por 0,65 más tarde.

Las proteínas deben restringirse sin exageración y pueden mantenerse en un valor de 0,8 gramos por kilo de peso, lo que representa un consumo medio de 48 gramos diarios para un peso medio de 60 kilogramos.

Las mejores fuentes de estas proteínas son la leche, carnes blandas, pescado y huevos.

Las grasas deben ofrecerse en cantidades menores que las del adulto. La capacidad digestiva del anciano va siendo cada vez menor.

El calcio es muy importante en el anciano, aun cuando es frecuente la generalización de que este mineral es solamente de valor en los niños. La edad eleva la tasa de calcio en los vasos y cartílagos y disminuye en los músculos, sangre y numerosos tejidos.

Precisamente, de acuerdo con Parrhon y Uzan, a la acción hidratante del calcio se debe la turgencia de los tejidos jóvenes. (El organismo del feto contiene 95% de agua; el del recién nacido, 74,7%; el del adulto, 70%, y el del anciano, 60%.) (9)

Bien conocida es la osteoporosis senil; la curvatura de la columna vertebral y la disminución de la talla en numerosos ancianos.

La leche viene a ser el alimento de elección para suministrar el calcio.

El hierro necesario puede obtenerse de la yema de huevo; del hígado en determinados días y de los vegetales.

En el anciano la tasa de hemoglobina desciende, en tanto que el diámetro de los hematíes aumenta (7 a 8 a los 40 años; 7,62 a los 60 años; 7,68 a los 80 años, y 7,75 a los 90) (9).

De las vitaminas las que más interesan al anciano son la A, la B y la C.

La piel del anciano se deseca, especialmente en las partes del cuerpo descubiertas. Es muy frecuente una verdadera xerosis de la piel. Todo aparece como si la ancianidad fuera un caso crónico de avitaminosis A y a veces de aniacinosis. Alguna vez el diagnóstico diferencial entre la piel oscura, pelagroide, del cuello de los ancianos y la piel netamente pelagrosa es difícil de hacer (Perroncito).

Por otro lado, los ojos de los ancianos presentan frecuentemente xerosis conjuntival y lesiones corneales de neto abolengo carencial.

Debe recordarse que cuando hay alteraciones hepáticas que impidan la transformación de los carotenos, debe suministrarse a los ancianos vitamina A por vía parenteral. En circunstancias normales, las fuentes de vitamina A en el anciano deben ser la leche, la manteca y las legumbres. La misma vitamina podrá ser un factor importante como preventivo de los procesos del aparato respiratorio, causa, muchas veces, de una molestia fatigante, que en ocasiones son el motivo principal de la muerte. 4.000 U. I. de vitamina A es una cantidad recomendable.

La vitamina B₁ tiene en el anciano particular interés, especialmente cuando el anciano tiene antecedentes etílicos.

Lo mismo podríamos decir del complejo B₂.

Ya se ha hecho mención de las dermatitis de los ancianos que guardan parentesco muy cercano con las lesiones pelagrosas crónicas.

Por último, la vitamina C, considerada como la más fundamental para el anciano. Se sabe por los estudios de A. Girond y colaboradores (9) que la tasa de vitamina C desciende en todos los órganos con los años. Así, las suprarrenales, que contienen 70 mgs. por 100 grs. en el recién nacido, descienden hasta 10 mgs. en el anciano. El adulto sano, alimentado de una manera racional, elimina de 40 a 60 mgs. de vitamina C por la orina en 24 horas, en tanto que el anciano elimina de 10 a 27 mgs.

La fatigabilidad del anciano mejora notablemente con la administración de vitamina C. Los dientes resisten a caer cuando las encías se mantienen duras y fuertes.

El jugo de naranja sería la fuente más aconsejable de vitamina C (100 mgs.).

La cantidad de sal debe ser moderada, pero evitando el peligro de la dehidratación.

El descanso físico y psíquico es necesario al anciano. Pero no hay que confundir el descanso con la inactividad absoluta. Como dice Carrel (10), "la ociosidad es todavía más peligrosa para los viejos que para los jóvenes". Lo importante es que al anciano se le ofrezca un trabajo adecuado a sus condiciones físicas y mentales sin necesidad de ser riguroso en los horarios ni en los días de trabajo. En muchas ocasiones la "chochez" y las impertinencias de los viejos no se deben a otra cosa que a la ociosidad.

VI. Una dieta aconsejable para el anciano sería la siguiente:

Desayuno	Un jugo de naranja. Cereal cocido. Leche (con poco o nada de café). Pan, con un poco de mantequilla.
Almuerzo	Sopa de verduras. Carne blanda o pescado. Legumbres. Frutas, pan y un vaso de leche.
Merienda	Un vaso de leche. Un trozo de pan.
Comida	Un huevo frito o tibio. Una ensalada de legumbres. Un trozo pequeño de queso. Una fruta. Pan, leche (poco o nada de café).

Todo ello preparado con poca sal y grasa.

Las variaciones estarán de acuerdo con las condiciones de la boca, capacidad digestiva y apetito del anciano, ya que los factores individuales serán los que en definitiva orienten las medidas más aconsejables. La insuficiencia de masticación, por ejemplo, debe tenerse siempre en cuenta.

Meyer y colaboradores (11) han estudiado las secreciones digestivas en el viejo, encontrando que la secreción de reposo así como la estimulada, de las glándulas salivales, está considerablemente disminuída. Junto con un volumen muy disminuído se presenta un descenso marcado del contenido de ptialina. Sin embargo, no encontraron la amilasa pancreática disminuída en cantidad. El volumen, la acidez y el contenido de pepsina de la secreción gástrica se han encontrado reducidos considerablemente conforme envejece el individuo. Queda por averiguar si en los viejos la secreción pancreática normal o aumentada con su amplia secreción de tripsina puede compensarse con la secre-

ción reducida de pepsina. El único componente de la secreción pancreática que estos autores encontraron disminuído en la gente de edad fué la concentración de lipasa.

No se sabe mucho acerca de la absorción en el viejo, pero los mismos investigadores encontraron que el grado de absorción de la galactosa dada por vía oral está significativamente disminuído en los viejos. Aun cuando no se sabe con certeza, es muy probable que otros procesos de absorción selectiva u ordinaria pueden estar disminuídos en los viejos.

J. Pi Suñer (12) recomienda como norma general: "Pocas proteínas, pocas grasas, contenido energético escaso, para no aumentar de peso; cocina sencilla y sana, alimentación relativamente frecuente, pero poco copiosa cada vez, serán las condiciones que ha de reunir la dieta del hombre al avanzar en edad. Y se ha de ser más exigente en su cumplimiento cuantos más sean los años."

Por último, R. Ginzberg (13) llega a las siguientes conclusiones respecto a la dieta del anciano:

- 1ª Alta ingestión de hidratos de carbono (con diastasas, si fuere necesario);
- 2ª Alta ingestión de proteínas (con ácido clorhídrico y pepsina, si fuere necesario);
- 3ª Ingestión baja de grasa o nula (con sustancias pancreáticas y sales biliares, si fuere necesario);
- 4ª Administración suplementaria de altas dosis de vitaminas (oral o parenteral).

RESUMEN

Se hace un recuento de los conceptos de la geriatría en los últimos tiempos y se discuten algunas de las teorías del envejecimiento, recomendándose una ración alimenticia normal para los ancianos.

SUMMARY

A survey on the modern concepts of geriatrics is presented and some of the theories on the process of old age are discussed. A standard food ration for the old is proposed.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wird eine Übersicht über die neueren Anschauungen der Gerietrie gegeben und einige neuere Theorien über den Alterungsprozess diskutiert. Ausserdem wird ein Ernährungsschema für alte Leute vorgeschlagen.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Sonia Rosa Burstein. — Aspectos de la psicopatología de la vejez. Boletín Med. Brit. Vol. 6. Nº 1-2. 1949.
- (2) Clive M. Mc. Cay. — "Vitamin and Hormonas". Vol. VIII, 1949.
- (3) Population index 13 (Nº 2), 96 (1947). Cit. Nutrición. Vol. VII. Nº 6. 186.
- (4) G. Marañón. — Sobre el rejuvenecimiento y sobre las conferencias. Boletín Cultural e Informativo del Colegio de Médicos de España. Vol. VI. Nº 26.
- (5) J. Monteys Porta. — El problema endocrino de la vejez. Med. Clin. 1948. Madrid.
- (6) E. L. Tuchy. — La Alimentación del Anciano. Cap. XIX. Tratado de la Nutrición. Edit. Futuro. Buenos Aires. 1945.
- (7) Juan Cuatrecasas. — Lecciones de Fisiopatología Endocrina. Argentina.
- (8) Santiago Ramón y Cajal. — El mundo visto a los ochenta años. Colección Austral. Espasa-Calpe. Arg. (1948).
- (9) Le Veillard. — Sus carencias en vitaminas. Henri Uzan. París (1938).
- (10) Aelxis Carrel. — La Incógnita del Hombre.
- (11) J. Meyer, H. Sorter y H. Necheles. — Gastroenterología. Cit. en Nutrición. 5, 398 (1945).
- (12) Jaime Pi Suñer. — Bases Fisiológicas de la Alimentación.
- (13) Raphael Ginzberg. — Nutrition in Geriatrics. Psychological and Somatic Aspects. Amer. Jour. of Dig. Dis. 15, 10, 339 (1948).

EVALUACION CLINICA DE LOS ESTADOS DE NUTRICION (*)

Pablo Liendo Coll

Instituto Nacional de Nutrición

Con la publicación de estos tres trabajos, primeros de una serie que seguirá, pretendemos, en la medida que lo permitan nuestras grandes limitaciones, subsanar las dificultades que representa para la evaluación de los estados carenciales, así como para la preparación de personal necesario, el no contar con un texto en idioma español en el que se encuentren expuestas de una manera breve, pero clara y en forma práctica, los principios fundamentales de la Semiología de la Nutrición.

En la literatura mundial existen multitud de trabajos sobre la materia, abordándose el problema en forma muy extensa o muy simplificada, y en gran número de instancias se dan listas de extensión variable de los llamados "signos de desnutrición". Pero en general no se dice nada o se concreta muy poco acerca de su correcta interpretación, dejando la impresión de que son signos análogos a los de cualquier enfermedad, sin poner en evidencia con suficiente claridad las disimilitudes fundamentales que existen entre los cuadros nosológicos ordinarios y la interpretación clínica de la fisiopatología nutricional. Asimismo, se mezclan o no se separan todo lo que debieran los problemas individuales y sociales de la evaluación médica de la desnutrición, es decir, no se toma en cuenta la diferencia que existe en la evaluación de la nutrición de un individuo como problema típicamente médico y la evaluación de niveles nutricionales es una colectividad con fines estadísticos y aplicaciones sociales.

El presente trabajo es el primero de una serie en el que se aborda dicha cuestión: en él se harán algunas consideraciones generales sobre la evaluación de los estados carenciales y sus características propias.

I.—CONCEPTOS DE EVALUACION CLINICA DE LOS ESTADOS DE NUTRICION

Introducción

Las ideas expuestas en este trabajo han sido resultado de la experiencia personal del autor, así como de la revisión bibliográfica realizada, a fin de concretar los problemas prácticos que se plantean en la rutina diaria de trabajo en el Servicio de Nutrología del Instituto Nacional de Nutrición.

Este Servicio, a cuyo personal pertenece el autor, se ocupa específicamente de la evaluación del estado nutricional del individuo y colectividades, así como del estudio de los métodos para realizarlo.

(*) Recibido el 10 de noviembre de 1950.

De gran utilidad también nos han sido las dificultades encontradas en la enseñanza de la Semiología de la Nutrición en la Cátedra de Semiología y Propedéutica de la Universidad Central de Venezuela; en efecto, ellas nos han permitido la formación de ideas claras acerca de las mayores dificultades que para el recién llegado al campo de la nutrición presenta la comprensión de los problemas de la evaluación de estados carenciales.

El problema fundamental ha sido de índole muy seria, ya que proviene de lo poco adecuado de los métodos que en el presente existen para dicha evaluación.

Durante varios años nos hemos ido convenciendo cada vez más de que en los métodos de evaluación clínica de los estados carenciales existen errores profundos tanto en la concepción misma del problema como en los sistemas usados para resolverlos.

Como consecuencia de estas dificultades y estimulado por las lecturas hechas al respecto, poco a poco han ido surgiendo una serie de ideas y conceptos cuya aplicación práctica no dudamos mejoraría las perspectivas de un enfoque más adecuado al problema.

Un viejo proverbio dice que nada hay nuevo bajo el sol; así, pues, no es de extrañar que el lector vislumbre aquí o allá ideas expuestas por otro autor, lo que no nos sorprendería, pues queremos repetir una vez más que la presente publicación es la cristalización de conceptos originados en el curso del tiempo y formado por ideas propias y ajenas. No queremos reclamar prioridades, sino contribuir en la medida de nuestras humildes posibilidades al esclarecimiento de tan importante problema. Hemos tratado de dar referencias bibliográficas siempre que ello ha sido posible; en otros casos no hemos podido precisar hasta dónde nuestras ideas eran verdaderamente propias o fueron sugeridas por otros investigadores en conversaciones sobre el tema, pero sí queremos dejar constancia que nos han sido de particular interés y de esclarecimiento los trabajos de Sinclair (1), Kruse (2) y Smith (3).

Las ideas las hemos resumido en ciertos principios fundamentales que creemos deben dominar la mente en el enfoque de los problemas nutrológicos. La exposición de estos principios y sus bases racionales son el objetivo específico de este trabajo.

Generalidades

Uno de los problemas que presentan mayor interés en el estudio de la parte de la nutrición social que se refiere al consumo

de alimentos es la evaluación médica de los estados carenciales. Es asimismo en nutrición individual un problema médico de vital interés.

En la evaluación de estos estados es esencial el concepto que se tenga con relación a la naturaleza misma de las carencias y es por ello que comenzaremos con una discusión general del problema. Durante algún tiempo se ha pensado aplicar al estudio de las enfermedades carenciales los mismos métodos que tan buen resultado han dado en el enfoque epidemiológico de otras enfermedades; sin embargo, a nadie se esconde que los resultados hasta ahora obtenidos no son muy satisfactorios, dejando bastante que desear; creemos que esta falta de éxito se debe a que existen concepciones erróneas en la idea misma de los estados carenciales, las cuales se introducen en formas unas veces veladas y otras manifiestas, pero de modo más o menos sistemático, entorpeciendo la correcta interpretación de los datos obtenidos. Uno de estos errores y tal vez el más frecuente es la separación de los individuos bien nutridos: sanos de los que no lo están: carenciales (clasificados así por presentar signos que se han atribuido a la desnutrición). Lo falaz de esta concepción se nos hace clara al tratar de determinar el verdadero significado de lo que se está expresando. Se parte de una premisa de veracidad tan discutible como es la de suponer que existen individuos perfectamente bien nutridos en contraposición a otros que no lo están, y sin mayor cautela se concluye que un cuidadoso examen clínico puede, al menos en principio, establecer esta diferenciación y que una vez separados los dos grupos una simple relación porcentual es suficiente para definir el estado nutricional de una población. Se presume asimismo que los errores introducidos se deben a dificultades técnicas. En otras palabras, se cree que con el progreso de los métodos de examen podrá en el futuro decirse que en una tal población existe una incidencia de X individuos desnutridos por cada diez mil habitantes, con lo que si los métodos de separación son dignos de confianza quedaría perfectamente definido el estado de nutrición de la población en cuestión.

A este fin se utilizan datos provenientes de encuestas dietéticas, nutrológicas, etc. Una reciente publicación del National Research Council de los E. U. A. (4) resume en forma muy minuciosa y pormenorizada los datos utilizables en estas encuestas. En lo que a signos clínicos se refiere (entendiendo como tal los datos semiológicos que se obtienen en un estudio clínico), los

datos son en general de tipo: a) anamnésticos: historia dietética, enfermedades anteriores, etc.; b) examen físico: lesiones tisulares, pruebas funcionales, etc.; y c) laboratorio, dosificación de los nutrientes, en los humores, pruebas de saturación, etc.

En ciertos casos se publica la incidencia porcentual de cada dato en particular, como, por ejemplo, en la Encuesta de Newfoundland (5), o bien se hacen diagnósticos previos y se publica la incidencia de desnutridos en general con relación a los sanos. Aun cuando existe una evidente tendencia a la aceptación de una continuidad entre los diversos niveles nutricionales, en todo caso esta concepción cualitativa entre sanos y desnutridos se introduce en la presentación de los trabajos. Creemos que una tal tendencia es debida al deseo inconsciente de utilizar en nutrición criterios que han dado tan brillantes resultados en el estudio epidemiológico de otras enfermedades y que dicho concepto ha sido aceptado en el campo de la nutrición sin tener suficientemente en cuenta las diferencias fundamentales que existen entre los procesos nutricionales y el tipo de enfermedad para los cuales estos métodos fueron concebidos.

En general, todo el sistema se basa en la aceptación tácita de los siguientes postulados, cuya veracidad es evidentemente muy dudosa:

1º Un sujeto desnutrido es un sujeto al cual se ha añadido una enfermedad: la desnutrición.

2º Un ser humano puede estar bien o mal nutrido (ésta es la consecuencia lógica de lo anterior).

3º Un cuidadoso examen clínico permitiría separar estos dos grupos por medio del estudio de signos propios de la carencia.

4º Los diversos datos que reflejan una carencia deben tener correlación, lo que permitiría hacer el diagnóstico de la carencia en cuestión.

Más adelante discutiremos estos principios.

Parece ser que la dificultad se remonta a la milenaria creencia de considerar a la enfermedad como un ente externo. La Biblia nos habla de los endemoniados, a los que el exorcista, por medio de sus sobrenaturales poderes, hacía que el demonio de que estaban posesos abandonara su cuerpos y de nuevo eran sanos. El concepto se extiende por toda la Edad Media y llega a nuestros días. Bien es cierto que mucho se habla del terreno y de la reacción del sujeto, pero el concepto del individuo en

lucha contra la enfermedad siempre aparece, y cuando los brillantes trabajos de Pasteur demostraron que eran unos microbios o gérmenes los verdaderos causantes de las enfermedades, se dió una realización corpórea a la enfermedad y comenzó una carrera desenfrenada en busca de esos personajes nefastos que poco a poco fueron quedando clasificados como el agente de la fiebre tifoidea, del cólera, de la peste, etc.

En nuestros modernos tratados de Patología General se enumeran los agentes patógenos y se incluyen en éstos las carencias sin hacer hincapié en el carácter negativo de éstas, lo que comunica a las enfermedades por ellas producidas un cariz especial.

Ante un problema clínico cualquiera el médico puede tomar una de las dos actitudes mentales siguientes:

a) Considerar el enfermo como un sujeto al cual se le han **sobreañadido** los síntomas de una enfermedad, descubrir éstos, analizarlos y de su estudio deducir cuál es la enfermedad que padece.

b) Considerar la diferencia que existe entre su paciente y un sujeto idealmente normal y del estudio de las **diferencias** establecer su grado de afección y llegar a un diagnóstico.

En la práctica clínica corriente el médico toma alternativamente ambas actitudes según las conveniencias del momento, y así, en una cardiopatía determinada, por ejemplo, hablamos de su sintomatología como estando constituida por un soplo de tales o cuales características, cuya existencia constatamos (**dato positivo**) y de una incapacidad para realizar ejercicios que puedan efectuar sin inconvenientes personas normales (**dato diferencial**), para cuya valoración es necesario determinar y definir cuidadosamente **los ejercicios que pueden realizar las personas normales**. La diferencia consiste en que no se trata ya de valuar la magnitud de un fenómeno patológico, sino la perfección de un proceso fisiológico, y si allí inferimos el dato semiológico es, permítasenos la expresión, en forma de diferencia; en otras palabras, lo patológico existe no como fenómeno extraño y sobreañadido, sino que aparece como una medida de la diferencia en que lo fisiológico no se cumple a la perfección.

Aun cuando en ambas instancias consideramos el dato como índice de enfermedad y por lo tanto **no normal**, en un caso acentuamos la descripción misma del signo, no requiriendo los límites de lo normal ser explícitamente considerados. En el otro caso

el concepto de lo que **es normal** está constantemente presente, adquiriendo su valor en la medida en que difiere de éste.

En realidad, no existe una divergencia fundamental entre ambas actitudes, si bien es cierto que en la práctica clínica diaria la primera es la más usada y es así como en los tratados de patología se dan las enfermedades con una lista de síntomas y signos que le son propios, cuya descripción pormenoriza y cuyo hallazgo constituye las bases para el diagnóstico.

Es con este criterio que en el desarrollo médico se perfeccionan cada vez más métodos de sensibilidad creciente para el descubrimiento de la enfermedad. A la simple observación hipocrática se añade en el diagnóstico de las afecciones pulmonares la auscultación, que permite una detección más fina; más tarde se agregan los rayos X, los métodos de laboratorio, etc., en un afán de descubrir enfermedades cada vez más discretas y en etapas cada vez más tempranas. Lo ideal sería poseer métodos que permitan descubrir enfermedades de magnitudes infinitesimales. Un tal ideal sería difícilmente aceptable en el campo de la nutrición, ya veremos por qué.

Queremos insistir algo más en el asunto y exponer de nuevo la cuestión en una forma más esquemática.

En el primer caso se trata de averiguar en qué medida **el sujeto está enfermo**. En el segundo, en qué medida **no está sano**.

Aparentemente y puesto en esta forma parece como si hubiésemos sido víctimas de un simple juego de palabras, pero ahondando en la cuestión encontramos que en el primer caso sólo se necesita conocer los llamados "**datos positivos**" de la enfermedad, como, por ejemplo: la presencia de una lesión típica de la piel en la viruela o los signos de tumor, calor, rubor y dolor de una inflamación; en el segundo caso, además de conocer los signos típicos del proceso patológico, la medida se hace como una **diferencia** con lo normal y por ende es necesaria una definición muy precisa de **lo normal** en cualquier intento de investigación del síntoma. Existe, pues, una diferencia en el acento, y si nos detenemos un poco encontramos que en el caso particular de las enfermedades de la nutrición esta disimilitud adquiere importancia. La razón de esta particularidad radica en la esencia misma de la desnutrición, que, como su nombre lo indica, significa nutrición insuficiente o no normal, por lo que en el concepto del fenómeno mismo está el alejamiento de la normalidad.

Otra gran diferencia que se desprende de la anterior es que el problema médico-nutricional no es nunca cualitativo, sino siempre cuantitativo. Mientras que en la valoración de una enfermedad cualquiera puede discutirse su existencia o no, en la evaluación de la nutrición nunca se duda su existencia. Además, cuando se hace apreciación de la magnitud de una enfermedad según el criterio clásico, es siempre a partir de cero, es decir, de **no enfermedad**, y se progresa hacia procesos cada vez más graves: en la evaluación de la nutrición hay que marchar en sentido inverso al tratar de medir una imperfección; lógicamente debemos partir de lo perfecto y evaluar la distancia. La desnutrición sólo puede ser medida en estos términos: es la distancia que existe entre el estado de un sujeto y una nutrición perfecta. Este sentido negativo de los procesos nutricionales les confiere una característica muy particular y tiene en la práctica hondas repercusiones, a las que creemos no se les ha dado todo el énfasis que merecen. Su existencia imprime a la patología de la nutrición un cariz muy especial que hace que la aplicación de un criterio médico clásico en estos casos arroje innumerables confusiones y oscuridades tanto en el proceso mismo de la evaluación como en la interpretación de los resultados.

La discusión anterior nos lleva directamente al concepto de normalidad que bien es sabido es uno de los más difíciles de la patología.

A primera vista parece como si la concepción de normalidad fuese muy clara: es el estado de perfección biológica, pero por una parte la perfección biológica es una cosa tan vaga que la definición que la incluya no define nada y, por otra parte, aun cuando logremos asir el fantasma de lo perfecto y formarnos una idea clara de ello, al ir a aplicarlo en la práctica no hemos ganado nada, pues como la perfección no se realiza sino en las ideas, como abstracción que es, y en el plano de las realidades no encontraremos nada que se ajuste a este concepto; bien estéril sería una idea de normalidad que al aplicarla rigurosamente nos lleve a la conclusión de que todas las manifestaciones de la vida son patológicas y que haciendo sinónimos vida y enfermedad deja ambas desprovistas totalmente de significado.

Así, pues, en cualquier concepto útil sobre normalidad y anormalidad un punto de fundamental interés es que han de ser **relativos** si se quiere que dichos conceptos no sean algo vacío y hueco.

Un fenómeno biológico real ,pues, sólo puede ser **relativamente normal o relativamente anormal**.

Investigando cuál será la piedra de toque que nos permita colocarnos en este punto de vista relativista, encontramos que, siguiendo a Sinclair (1), podemos decir que el concepto de normalidad tiene tres acepciones principales:

1ª Es el estado en el cual las características de un sujeto se conforman más exactamente a las de la mayoría de los constituyentes de su grupo étnico en las mismas condiciones.

2ª Es el estado que permite al sujeto un cumplimiento más cabal de sus funciones.

3ª Es el estado en el que el sujeto se identifica con "standards" o patrones preestablecidos.

Cada uno de estos conceptos tiene evidentemente sus errores.

El primero nos obligaría a considerar como normales manifestaciones que, como las caries dentales, se hallan en una abrumadora mayoría de sujetos y que con dificultad podríamos considerar normales. El segundo sólo traslada el problema más adelante y no explica nada, ya que para que el concepto tenga sentido sería necesario conocer qué es **lo fisiológico** y cuándo se cumple más perfectamente, lo cual nos lleva de nuevo a "**lo normal**".

Según el tercer concepto necesitamos fijar los standards o patrones, lo cual plantea la cuestión de quién fijará dichos patrones y de dónde podremos sacarlos. De las manifestaciones artísticas de la cultura nos vienen una serie de **patrones de normalidad**; en particular en lo referente a dimensiones corporales existen en medicina una serie de fórmulas de normalidad que nos vienen de los artistas del renacimiento, quienes a su vez las tomaron de las estatuas de la cultura griega. Evidentemente que estas nociones se han introducido en la ciencia en una forma un poco inadvertida, ya que, a pesar de sus valores estéticos, tienen evidentemente poca garantía científica. Pero en todo caso ellos aparecen en las más modernas clasificaciones biotipológicas.

De lo anterior se desprende que no es de extrañar que cualquier síntoma cuya valoración requiera una definición precisa de **lo normal** esté sujeta a dificultades especiales a las que no se encuentra sometida la descripción de una lesión de la piel, por ejemplo, que aun cuando es una **anormalidad** no requiere para una descripción que permita reconocerla grandes detalles ni des-

cripciones acerca de la fisiología de la piel, al menos desde un punto de vista puramente semiológico.

Pero aún hay más dificultades de las anotadas en la evaluación de un estado carencial. En efecto, en la expresión misma se encierra una acepción etiológica muy definida y un mecanismo patogénico perfectamente determinado del que no podemos librarlos sin caer en error.

Cuando se dice, por ejemplo, que un sujeto tiene un Síndrome de Cushing se pretende expresar que el sujeto tiene un cuadro clínico definido tal como fué descrito por Cushing, y todo el problema está en establecer si presenta los síntomas que lo asemejan a una condición previamente establecida, pero cuando decimos que un sujeto está desnutrido estamos haciendo una afirmación acerca de que su nutrición no es correcta, pero no existe ninguna declaración "a priori" acerca de si en el examen presentará tales o cuales características dadas.

Cualquier afirmación acerca del estado nutricional de un sujeto se refiere, pues, a sus condiciones etiológicas y no nos es permitido abstraernos a esta relación de causa y efecto, por lo cual es arbitrario referirnos a los factores no nutricionales de la desnutrición, queriendo decir que un síntoma que aparece en la desnutrición verdadera puede ser producido por otra causa totalmente independiente de la nutrición.

Con ello no se quiere decir que pensamos que la causa de toda desnutrición es de origen dietético; existen evidentemente factores que condicionan la desnutrición perturbando la nutrición de los tejidos, pero nos parece erróneo hablar como causas de la desnutrición de factores capaces de provocar la aparición de signos semejantes a los que se ven en la desnutrición verdadera, pero acerca de los cuales no se puede establecer su papel como influyendo el proceso nutricional.

Este es un error en que se incurre bastante a menudo y podría objetársenos que, aun cuando no haya podido demostrarse, todos esos factores influyen en alguna forma desconocida en el metabolismo celular y, por ende, en su nutrición, pero nos parece que eso es llevar las cosas demasiado lejos y lanzar de un golpe toda la patología dentro de la patología de la nutrición.

Nos parece muy bien que el caso de un individuo que tiene un trastorno de la absorción de vitamina A y que presente una xerosis se incluya en los trastornos de la nutrición, ya que podríamos considerar que su dieta, aparentemente adecuada, no

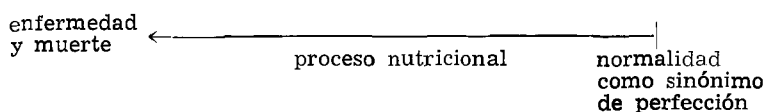
lo es en realidad, puesto que su absorción es deficiente, pero en todo caso podemos demostrar la naturaleza nutricional de su trastorno, aumentando el contenido de vitamina A de su dieta, es decir, haciendo su dieta adecuada para él o llevando la vitamina a sus tejidos por vía parenteral, pero en los casos en que una demostración similar no pueda hacerse, al menos en teoría nos parece aventurado hablar de desnutrición aun cuando el caso presente síntomas que se ven en estados carenciales.

Otro punto del mayor interés es el siguiente: Al hablar de "signos de desnutrición" nos referimos unas veces, como, por ejemplo, en el caso de la erupción típica de la pelagra avanzada, a manifestaciones semiológicas de una nutrición anormal que ocurren en sujetos con deficiencias marcadas y cuyo hallazgo permite un diagnóstico concreto, pero otras veces nos referimos a la totalidad de las modificaciones que sin solución de continuidad se extienden desde las manifestaciones más "normales" de un ser vivo hasta los signos anteriormente citados como manifestaciones evidentes de un proceso francamente patológico, y presuponemos que la valoración del grado de estos procesos permite, al menos en teoría, emitir juicios acerca del estado de nutrición de un sujeto.

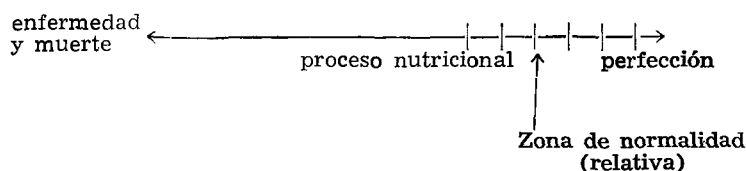
Son estos últimos procesos los que hay que tener cuidado en no confundir en la acepción corriente de "signos patológicos", ya que mal puede su presencia ser índice cierto de enfermedad, considerando que ellos se extienden desde los procesos graves hasta las manifestaciones más elevadas de una correcta nutrición.

Una aclaratoria parece necesaria a lo anterior. Si consideramos la normalidad como un estado único sinónimo de perfección, cualquier alejamiento de ella, por pequeño que sea, cae dentro de lo patológico, pero si consideramos lo "normal" en forma menos definida y lo entendemos como un cierto grado de progreso relativo en la dirección general hacia lo más perfecto, evidentemente que los procesos mencionados no pueden considerarse "a priori" como patológicos. Serían justamente la ruta entre ambas condiciones y sólo de la posición en ella en cada caso concreto podría derivarse el calificativo de normal o anormal, no en el sentido absoluto, sino en el sentido relativo definido anteriormente.

Esquemáticamente podríamos expresar así lo dicho:



En este caso evidentemente el proceso es íntegramente patológico. Pero si consideramos la situación así:



la extensión del proceso total se encuentra parcialmente dentro de lo normal y parcialmente dentro de lo patológico y será necesario decir a qué punto de él nos referimos, así como los límites convencionales de lo normal-patológico, para emitir juicio acerca de su naturaleza como síntoma de salud o enfermedad.

Con todas estas consideraciones en mente permítasenos analizar brevemente qué son, en general, los signos de desnutrición.

En líneas generales, los tejidos poseen estructuras morfológicas, funcionales y químicas que tienen características definidas en relación a su funcionamiento y que sufren alteraciones a veces marcadas cuando se perturba en cualquier forma el proceso.

De esta manera podemos, al menos en teoría, evaluar los estados carenciales estudiando las estructuras citadas. Alteraciones marcadas nos indicarán perturbaciones serias, en tanto que pequeñas modificaciones se originarán en modificaciones de menor cuantía.

Lo que nos interesa conocer es que en la mayoría de los casos los llamados "signos de desnutrición" no pueden ser considerados en la misma categoría de los signos de cualquier otra enfermedad, ya que en su mayor parte son modificaciones de un fenómeno que presenta variaciones insensibles desde los grados francamente patológicos hasta el aspecto de un tejido, con la nutrición más perfecta imaginable.

Otro punto de interés al respecto es que dichos procesos, aun cuando continuos desde un punto de vista teórico, presentan a veces cambios bruscos o, si se nos permite la expresión, modificaciones más o menos marcadas en la curva de su evolución, que

se traducen por diferencias apreciables en su aspecto clínico de las etapas inmediatamente anteriores y posteriores, es lo que hemos llamado "puntos notables" y que nos han servido para la elaboración de un procedimiento estadístico de evaluación de los estados carenciales y que describiremos en la tercera publicación de esta serie (6). El mayor interés que tienen los "puntos notables" es que muchos autores definen cada uno de los signos de desnutrición de modo tal que sólo incluye el proceso cuando ha pasado un "punto notable" establecido en la definición. De esta forma se evita la ambigüedad y cada vez que aparece el signo así definido se concluye que hay desnutrición. El procedimiento tiene sus ventajas y es usado casi universalmente por investigadores que utilizan el artificio a veces en forma inadvertida.

El método, aun cuando práctico, tiene grandes objeciones teóricas: por una parte se hace esta división en puntos que no tienen significado biológico verdadero y que por regla y no por excepción no coinciden al tratarse de puntos de diversos procesos de una misma carencia. Por ejemplo, si para considerar como signo de avitaminosis C es necesario que las encías muestren una retracción típica y se dejan fuera de los signos de esta carencia los estados previos, se están considerando como un proceso normal las depreciaciones puntiformes de la encía, que, como es bien sabido, representa las primeras indicaciones de la atrofia. Claro está que sólo ello es un ejemplo, pero hemos querido expresamente exagerar el punto para ilustrarlo.

Otra objeción de fondo al método citado la constituye el hecho universalmente aceptado de que las manifestaciones carenciales o al menos las así llamadas pueden ser favorecidas en su aparición por agentes no nutricionales, tales como: la luz, el roce, el estímulo mecánico, etc., y así en los sujetos cuyos procesos nutricionales se hallan próximos al "punto notable" que define al proceso, pueden o no presentar la manifestación dada, dependiendo ello de factores ambientales o de estímulos provocadores que no se relacionan directamente a la nutrición.

A título de observación añadiremos que la medida de la intensidad de este estímulo podría ser utilizado para la evaluación del proceso y es a lo largo de estas líneas de pensamiento que el autor ha desarrollado el método llamado EP50 descrito en otra parte (6).

Siguiendo a Kruse recordaremos que el proceso nutricional se cumple en etapas.

El nutriente contenido en la dieta pasa a la sangre, se almacena y permite la realización de ciertos fenómenos funcionales, teniendo las células que lo reciben estructuras morfológicas que corresponden en cierta forma a la perfección del proceso. Ahora bien, para la evaluación de estados carenciales se acumulan datos provenientes de cada una de las etapas mencionadas, y como ellas son sucesivas y no simultáneas, resulta en la práctica que en muchos casos su hallazgo arroja evaluaciones contradictorias sobre el estado nutricional de un sujeto. Por ejemplo, un sujeto sometido a una alimentación deficiente que al ingresar al hospital es puesto en una dieta adecuada, puede presentar signos morfológicos de desnutrición en tanto que sus niveles sanguíneos son iguales o superiores a los de un grupo de sujetos bien nutridos. Otro caso típico es el de un sujeto que es sometido a una dieta carente en un momento dado; si se estudia en repetidas oportunidades se observa que en los exámenes al comienzo presenta sólo modificaciones en los niveles de nutrientes y en las reservas (pruebas de saturación) y más tarde aparecen lesiones funcionales (modificaciones del sentido vibratorio en la carencia de B₁, por ejemplo) y lesiones morfológicas.

Un examen hecho más tarde revela el cuadro completo.

Ahora bien, como el estado nutricional de un paciente trata de evaluar su nutrición hasta el momento del examen, y como las alternativas de la alimentación defectuosa adecuada pueden producir todas las combinaciones imaginables de los signos para formar el cuadro en cuestión, creemos que una verdadera evaluación de la nutrición debe recoger datos de todas sus etapas, manifestándose los signos de cada una como datos complementarios para una adecuada descripción nutricional y en ningún caso como exclusivos y que puedan ser eliminados por adecuados valores en otras etapas.

La nutrición de un sujeto está tan perturbada cuando hay modificaciones de sus niveles de nutrientes como cuando presenta trastornos funcionales o lesiones anatómicas de origen nutricional. Más aún: en muchos casos y desde un punto de vista práctico, es más grave para un sujeto el trastorno de la nutrición, cuando la anamnesis revela una dieta carente en un principio nutritivo dado y el laboratorio niveles bajos de éste, sin que por otra parte presente modificaciones morfológicas ni funcionales, que el caso de otro paciente que con lesiones (reversibles) marcadas, del tipo funcional y aun morfológico, presente en su dieta un cambio reciente en el sentido de un buen ba-

lance y niveles sanguíneos altos. En el primero es evidente que el futuro del paciente está más comprometido y el pronóstico es más grave (si no atendemos la situación) que el del segundo paciente que requiere atención especial.

En resumen, y para terminar, permítasenos exponer en forma más o menos esquemática lo expuesto, resumido en forma de conceptos:

A) **Concepto del sentido diferencial**, que significa que el síntoma no es sobreañadido, sino que aparece como una medida de la diferencia en que lo fisiológico no se cumple a la perfección.

B) **Concepto de medida**, por el cual el dato nutrológico no es nunca cualitativo, sino siempre cuantitativo, y cuando aparece una aparente excepción ello es sólo debido al uso de un "punto notable" en la definición del síntoma.

C) **Concepto de relatividad**. El criterio de lo patológico no es absoluto ni puede establecerse "a priori"; sólo depende de los límites más o menos arbitrarios en que coloquemos la diferencia entre normal y anormal. El dato en sí no es patológico, sino en sus relaciones con la colocación de dicho punto.

D) **Concepto de sentido etiológico**. Al hablar de nutrición deficiente nos referimos a un hecho fisiopatológico, por lo cual no pueden ser hechas descripciones clínicas puras, sino que hay que ligar el síntoma a su origen nutricional con alguna prueba de tipo experimental o racional.

E) **Concepto del proceso continuo**, por el cual se consideran los fenómenos utilizados en la evaluación de estados carenciales como procesos que sin solución de continuidad se extienden desde los casos graves y francamente patológicos hasta las formas más elevadas de nutrición.

F) **Concepto de los "puntos notables"**, por el que se consideran las manifestaciones aparentemente cualitativas de los estados carenciales como cambios más o menos bruscos en la apariencia de un fenómeno continuo que lo precede y lo sigue.

G) **Concepto de las etapas del proceso** (Kruse). Un proceso nutricional se cumple en etapas diversas :ingestión de alimentos, concentración sanguínea, acumulación de reservas, funcionalismo, estructuración morfológica.

H) **Concepto de complementaridad**. Un proceso nutricional no puede ser adecuadamente y totalmente descrito si no se con-

sideran simultáneamente todas sus etapas, las que por la heterogeneidad de su significado no pueden totalizarse en una descripción integral.

RESUMEN

Se hacen algunas consideraciones acerca de conceptos básicos en relación con el proceso nutricional. Se hace hincapié en la necesidad de mantener constantemente en la mente éstos para una correcta recopilación e interpretación de datos para la evaluación clínica de la nutrición. Se resumen estas ideas en 8 conceptos fundamentales que se denominan: 1) Concepto del sentido diferencial; 2) Concepto de medida; 3) Concepto de relatividad; 4) Concepto de sentido etiológico; 5) Concepto del proceso continuo; 6) Concepto de los puntos notables; 7) Concepto de las etapas del proceso, y 8) Concepto de complementaridad.

SUMMARY

Some considerations are made about basic concepts in relationship with the nutritional process.

ZUSAMMENFASSUNG

Einige Grundbegriffe des Ernährungsprozesses werden besprochen.

BIBLIOGRAFIA

- 1) H. M. Sinclair. — The Assesment of Human Nutriture. Vitamins and Hormones. VI. 102. 1948.
- 2) H. D. Kruse. — Medical Evaluation of Nutritional Slatus. Handbook of Nutrition. A. M. A. Chicago.
- 3) Smith, Dean A. — Technique for the Clinical Sección of a Nutrition Survey. Publ. de Department of Human Nutrition. London School of Higiene and Tropical Medicine. Londres.
- 4) Joliffe, Norman, Frederick Tisdall, Paul Cannon. — Clinical Nutrition. Paul B. Hoeber, Inc. 1950.
- 5) Medical Survey of Nutrition in Newfoundland Canadian Med. Assos. J. 52: 227. 1945.
- 6) Liendo Coll, Pablo. — Arch. Ven. de Nutr. 2: 277, 1950.

II.—METODOS DE EVALUACION CLINICA DE LOS ESTADOS DE NUTRICION (*)

Pablo Liendo Coll

Instituto Nacional de Nutrición

En un trabajo anterior (1) expusimos algunos conceptos generales y algunas particularidades acerca de la evaluación de los estados de nutrición. El objeto del presente trabajo es descubrir algunos métodos y técnicas de evaluación que en su mayor parte son la consecuencia lógica de los conceptos anteriormente publicados.

A pesar de que en el citado trabajo discutimos con detalle el asunto, vamos, muy brevemente y a modo de introducción, a repasar los puntos más importantes a que creemos debe someterse un método satisfactorio de evaluación de los estados carenciales.

Revisando los conceptos con que finalizamos aquel trabajo, encontramos que el concepto llamado **de medida** nos dice que la evaluación nutrológica no debe hacerse en una forma alternativa, es decir, no debe ser de naturaleza cualitativa, debiendo encerrar siempre un sentido de medida o graduación, en otras palabras, ser cuantitativo. Si en la presentación de los datos de un estudio nutrológico se expresa a veces una determinada cualidad como presente o ausente, ello no es más que un asunto formal, del cual puede prescindirse siempre, al menos en teoría. La presencia o ausencia de estas cualidades sólo indica que el proceso estudiado ha alcanzado o no un cierto grado y en ningún caso que ha cambiado su naturaleza misma. Más adelante insistiremos en el punto más detenidamente.

(*) Recibido el 10 de noviembre de 1950.

En segundo lugar, el concepto de **relatividad** nos dice que lo patológico no es absoluto ni puede establecerse "a priori".

Para darle valor a la evaluación es necesario fijar un límite arbitrario que separe los campos de normalidad y anormalidad relativa. Es necesaria, pues, la fijación de este límite en bases racionales, si ello es posible, para lo cual parecería lo más lógico utilizar un criterio estadístico que fije las características propias de la población a que pertenece el sujeto estudiado (o de otra población en el caso de que el estudio se haga en una colectividad). Por este principio quedan ligadas de manera indisoluble la valoración individual y social de los estados carenciales, aun cuando a pesar de su interdependencia conservan todas sus características de problemas distintos.

Los conceptos de **proceso continuo** y de **puntos notables** nos dicen que las manifestaciones perceptibles de los procesos nutricionales, que constituyen el **cuadro clínico nutrológico**, forman un proceso continuo, aun cuando tienen en ciertos puntos variaciones marcadas en su apariencia, es decir, **puntos notables**.

Los **puntos notables** son de gran importancia, ya que por una parte pueden inducirnos al error de hacernos creer que acaban de aparecer como cosa nueva (es decir, como "signos de desnutrición") o al menos que el proceso nutricional ha cambiado su naturaleza íntima: "Se ha hecho patológico"; cuando en realidad sólo ha cambiado su apariencia externa.

Por otra parte, los puntos notables pueden sernos de gran utilidad. Bien interpretados, nos sirven de jalones que marcan claramente los grados de perfección alcanzados por el proceso nutricional.

Por último, los conceptos de las **etapas del proceso** y de la **complementaridad** nos hablan de la futilidad de tratar de englobar en una descripción total del proceso nutricional datos provenientes de sus distintas etapas, los cuales, por la heterogeneidad de sus significados, no pueden totalizarse en una descripción integral, siendo todos separadamente necesarios para una descripción adecuada.

Si a los principios fundamentales anteriores añadimos algunas consideraciones de orden práctico, estamos en condiciones de describir métodos de evaluación cuya racionalidad se desprende de todo lo anterior.

Las consideraciones de orden práctico a que nos referimos son las siguientes:

Existe en la literatura mundial una amplia divergencia de criterio en lo que respecta al valor clínico de todos y cada uno de los datos propuestos para la evaluación de los estados carenciales en individuos y colectividades. Creemos que estas divergencias pueden ser explicadas en su mayor parte por errores conceptuales ya discutidos, pero que también se debe a dificultades de orden práctico, sobresaliendo entre ellas el aspecto subjetivo de los métodos de apreciación clínica. En efecto, debido al grado de desarrollo relativamente burdo y primitivo en que se encuentran los métodos y en general la semiología de los estados carenciales, el factor subjetivo juega un papel importante. Este estado de cosas deja de sorprender si se recuerda lo relativamente nuevo de los estudios de clínica de la nutrición.

Si tratamos de dar a cada dato una valoración cuantitativa, como es de desear, el problema se hace aún más agudo y no es de extrañar las divergencias a veces muy importantes que existen entre los trabajos realizados por investigadores muy serios, no importa cuán cuidadosamente hecho haya sido el estudio, siendo ello particularmente manifiesto cuando se dan los signos con un sentido de graduación.

El dilema es, pues, muy serio; por una parte, consideraciones de orden teórico nos obligan a rechazar las descripciones tendientes a presentar los procesos nutricionales como cualitativamente diferentes de la nutrición normal, en lugar de presentarlos en su verdadera naturaleza de modificaciones cuantitativas en el grado del estado nutricional, y, por otra parte, dificultades de orden práctico nos hacen ver claro que, a medida que progresa el sentido de graduación, la subjetividad del investigador interviene más activamente, haciendo que lo expresado refleje en forma cada vez más imperfecta la realidad de lo descrito.

La solución de esta dificultad parece hallarse en una diferenciación que a primera vista parece artificiosa e inútil, pero que analizada cuidadosamente cobra verdadero interés.

Nos referimos a la diferencia existente entre el **estado nutricional de un individuo** o de una **población** y el **cuadro clínico nutrológico** o el **estado de nutrición evaluado de una población**.

Para evitar ambigüedades permítasenos precisar en qué sentido estamos usando los términos anteriores.

Entendemos por:

Estado nutricional de un individuo, el grado de perfección más o menos alto a que ha alcanzado el proceso nutricional de un individuo. Es un concepto teórico.

Estado nutricional de una población es el nivel de perfección del proceso nutricional en el promedio de sus componentes. En otras palabras, es el estado nutricional individual que refleja más perfectamente el promedio de una población. Es asimismo un concepto teórico. Estos dos conceptos del estado nutricional de individuos y poblaciones los llamaremos **valores nutricionales propios**.

Cuadro clínico nutrológico es el conjunto de datos obtenidos en un examen médico y que se supone reflejan en cierta forma el **estado nutricional individual**. Es una resultante del estado nutricional individual y los factores coadyuvantes, productores de signos, todo ello sometido a los errores de la técnica empleada.

Por último, entendemos por **estado nutrológico evaluado de una población** el conjunto de datos obtenidos por tratamiento estadístico de los cuadros clínicos nutrológicos individuales de sus componentes o de una muestra representativa de los mismos. El estado nutrológico evaluado de una población es a ésta lo que el cuadro clínico nutrológico es a un individuo. Ambos son valores nutricionales estimados.

Volviendo al punto en que habíamos interrumpido, podemos ahora expresar con más claridad que los **valores nutricionales propios** difieren de los **valores nutricionales estimados** como un objeto difiere de su imagen. De esta diferencia podemos extraer unas ideas para hallar un método que salve las dificultades encontradas. En efecto, los **valores nutricionales propios** tienen características que no nos es dado manipular a nuestro antojo; a ellos se refieren todas las consideraciones hechas anteriormente en este trabajo y en el primero de la serie (1). Sin embargo, no hay que olvidar que los **valores nutricionales estimados** son artificios creados para representar los valores propios y, por tanto, nada nos impide manejarlos a nuestro antojo con tal de que en dicha manipulación ellos representen cada vez con mayor fidelidad la naturaleza de los valores propios, ya que ese es precisamente su objetivo.

Así, pues, nos es permitido investigar y presentar los valores nutricionales estimados en forma cualitativa, a pesar de representar un fenómeno esencialmente cuantitativo, siempre que no

se olvide que se trata de un artificio. Valiéndonos de él es que podemos representar como positivos los procesos que han llegado a un cierto grado de evolución (paso de un punto notable) y como negativos los que no lo han alcanzado. Pero queremos repetir que esto es sólo un artificio metodológico y que en ningún caso, entendiéndose bien, esta aparente disimilitud cualitativa puede extenderse al proceso mismo representado, so pena de incurrir en graves errores conceptuales.

Ya en otra parte hablamos de la costumbre de definir un "signo de desnutrición" describiendo un proceso que ha pasado determinado punto notable y separando por definición una parte del proceso; se pueden catalogar los casos según presenten el signo como ha sido definido. Desde un punto de vista práctico ello está perfectamente justificado aun cuando tiene ciertos inconvenientes, siendo uno de los mayores el que se presta a confusiones, ya que es fácil olvidar el hecho de ser simple cuestión metodológica y formal esa clasificación cualitativa, y si no se procede con gran cautela a extender su alcance al proceso nutricional mismo, dando a los valores propios un sentido de discontinuidad que no poseen.

Creemos útil dar un ejemplo de lo expuesto, tomándolo de otras ramas de la ciencia: en mineralogía se entiende perfectamente que la dureza de los minerales es una cosa de grados y que entre ciertos límites racionales es posible cualquier grado de ella, pudiéndose imaginar y aun realizar en la práctica variaciones insensibles entre una dureza y otra; en otros términos, que dicha propiedad es algo cuantitativo que no se presta a diferenciación, sino a medida: sin embargo, como un artificio de evaluación se ha establecido una serie de diez minerales de dureza variable (escala de Moss). Dado un mineral cualquiera comparamos su dureza con la de cada uno de ellos hasta ubicarlo en la escala, y el resultado de la experiencia puede ser expresado en términos cualitativos, por ejemplo, raya al cuarzo y no raya al topacio. A pesar de la forma de expresión del tipo (sí o no), la idea de graduación de la dureza es evidentemente la que domina en el concepto. A nadie se le ocurriría pensar que en materia de dureza existen dos categorías de minerales fundamentalmente distintas: la de los que rayan el cuarzo y la de los que no lo hacen. Más aún, si suponemos un cuerpo cuya consistencia aumenta progresivamente y hacemos pruebas repetidas de su dureza comparándola con una de los términos de la escala de Moss, encontramos un punto en que dicho cuerpo comienza

a rayarlo, lo cual no nos autoriza en ningún caso a pensar que su naturaleza ha cambiado radicalmente, sino simplemente que en su endurecimiento progresivo ha sobrepasado la dureza del cuarzo, lo cual es una circunstancia totalmente accesoria y fortuita y sólo adquiere importancia en la medida en que nos permite formarnos una idea de la dureza del mineral en ese instante.

Usando el vocabulario nutrológico empleado en este trabajo, diríamos que el cuerpo ha alcanzado un "punto notable" (el punto de dureza necesario para rayar el cuarzo), pero no que de blando se ha convertido en duro, a menos que previamente hayamos convenido de una manera artificial y con fines de aplicaciones prácticas en llamar duros los cuerpos que rayan el cuarzo y blandos los que no lo rayan, habiéndose escogido el cuarzo u otro mineral cualquiera como un "punto notable" porque un cambio pequeño en la dureza del cuerpo estudiado se traduce por el fenómeno banal, pero muy aparente, de la producción de una raya.

El ejemplo anterior nos aclara algunas cosas de importancia práctica:

Habíamos descrito los "puntos notables" de un proceso como modificaciones fácilmente perceptibles que sufre espontáneamente la apariencia de los fenómenos nutricionales; ahora bien, el ejemplo anterior nos permite extender un poco más el concepto, pues deja ver con claridad que es posible la definición de "puntos notables", utilizando ciertos artificios que hagan aparente la modificación característica. En el ejemplo dado, si nos ponemos a observar el endurecimiento progresivo del cuerpo, no observaremos nada notable en el instante en que la dureza sobrepasa a la del cuarzo; sin embargo, si lo frotamos contra éste, el fenómeno de la producción de la raya se nos aparece como fácilmente notable; en otras palabras, hemos creado artificialmente en las condiciones del experimento el "punto notable" y lo hemos utilizado con el mismo éxito que si hubiera sido una manifestación espontánea del fenómeno.

Otro aspecto que nos parece de mayor interés es el hecho de que muchos "puntos notables" son alcanzados no sólo por modificaciones del proceso nutricional en sí, sino también por otras causas no relacionadas directamente a la nutrición; la aplicación de uno de estos agentes causales es capaz de modificar la apariencia de un proceso haciendo que bajo su estímulo alcance

un "punto notable". Un tal agente que llamaremos **Estímulo Provocador** permitiría en una forma indirecta la evaluación de un proceso nutricional; en efecto, si hacemos la hipótesis, por lo demás justificada, de que la intensidad del estímulo es proporcionada a la distancia en que se encontraba el proceso del "punto notable" en cuestión, la medida del estímulo provocador es un índice de aquélla y, por lo tanto, un dato de evaluación; por ejemplo, si se demuestra que la isquemia acelera la aparición de los trastornos nerviosos de la carencia de B₁, la medida de la isquemia (estímulo provocador) necesaria para hacer desaparecer un trastorno dado (v. g.: dolor, hormigueo, arreflexia, etc.), es decir, el alcance de un "punto notable" sería un buen índice para la evaluación de la nutrición tiamínica. El método no es nuevo y ha sido usado anteriormente; sin embargo, por ciertas dificultades prácticas en la medida del estímulo provocador no se realiza esta medida directamente, sino que, dejando el estímulo fijo, se ha tratado de evaluar el trastorno producido, con lo cual el método pierde gran parte de su valor, ya que hay entonces que hacer una evaluación muy subjetiva del trastorno producido.

Otro caso muy típico es el de la prueba del lazo para investigar la fragilidad capilar, en particular; es el método de Gotling, en el cual se usa un estímulo provocador fijo y luego se investiga el resultado fijando un punto notable artificial (el número de petequias en una zona predeterminada no debe sobrepasar cierto valor en los individuos "normales"). Este es un caso muy demostrativo de fijación artificial de un **punto notable** y uso de un **estímulo provocador**, si bien es cierto que no se aprovechan íntegramente las posibilidades de la técnica, pues no se intenta una medida del estímulo provocador, por razones prácticas anteriormente mencionadas.

La dificultad a que nos referimos estriba en la imposibilidad de conocer "a priori" la intensidad del estímulo provocador exactamente necesario para producir el alcance de un **punto notable preestablecido**; lo único posible sería repetir varias pruebas, con estímulo de diversa intensidad, hasta llegar el adecuado, pero como generalmente los estímulos repetidos alteran en cierta forma el proceso, es imposible evaluar el efecto aislado de cada uno de ellos.

Existen, sin embargo, ciertas posibilidades en la determinación de este estímulo cuando se estudian poblaciones utilizando el método estadístico. El autor ha hecho esta aplicación en un

método que ha llamado E-P 50, descrito con detalle en trabajo aparte.

En resumen, los métodos que abogamos para la evaluación de los estados carenciales son:

1º Tabular los datos del **cuadro clínico nutrológico**, manteniendo separados los que provienen de modificaciones ocurridas a distintos niveles del proceso nutricional (concepto de las etapas) y en este sentido sería conveniente separarlos en los cinco grupos siguientes:

- a) Datos referentes a factores etiológicos: dieta, factores etiológicos concomitantes, tales como parasitosis, etc.
- b) Datos referentes a niveles sanguíneos de nutrientes.
- c) Datos referentes a reservas de nutrientes (pruebas de saturación, concentraciones tisulares).
- d) Datos referentes a modificaciones funcionales.
- e) Datos referentes a lesiones tisulares.

2º Tabulados los datos separadamente, determinar los promedios típicos según lo que se establece más abajo, cuando se trata de obtener el **estado nutricional evaluado de una población**.

3º Para valorar el **cuadro nutrológico individual** de cada individuo, comparar éstos con patrones estadísticos previamente determinados, de la población a que pertenecen.

4º Para determinar los estados nutritivos evaluados de las poblaciones, dividir los signos en:

- a) Datos directamente numéricos o reductibles a números. Estos datos se tratan estableciendo promedios numéricos, desviaciones standard y cualquier otra manipulación estadística que se desee o juzgue conveniente.
- b) Datos cuantitativos de naturaleza no directamente numérica o cuya investigación no se preste a valoración numérica. En estos casos se escogerán **puntos notables** adecuados que permitan separar cualitativamente en el valor estimado su alcance o no a dicho punto. Los **puntos notables** deberán ser escogidos de modo tal que hayan sido alcanzados por un 50% de la población estudiada, en cuyo caso puede hacerse la suposición que corresponde al nivel nutricional de la población estudiada.

La racionalidad de esta suposición se basa en lo siguiente:

Cuando un suceso ocurre o deja de ocurrir por causas puramente fortuitas, las probabilidades de que en una instancia cualquiera sea o no constatado son igualmente factibles; por lo tanto, en un número de instancias infinito, el número de ocurrencias será igual al número de no ocurrencias; es decir, ocurre el 50% de los casos.

Ahora bien, si se considera que un signo dado aparece en un nivel nutricional determinado, las probabilidades son que el libre juego del azar haga que aparezca con la misma frecuencia con la que no aparece; es decir que el signo se observa en el 50% de los casos.

El hecho de alejarse de esta frecuencia de incidencia en cualquier sentido demuestra que la probabilidad de aparición (o no aparición) es mayor que su contraria. En otras palabras, que el signo es más probable o menos probable de lo que el azar explicaría; es decir, que corresponde a un estado más perfecto o menos perfecto de nutrición que el de la población en cuestión.

Además, por los métodos descritos, sería útil su complemento con datos provenientes de la aplicación del método E-P 50.

Permítasenos agregar que los métodos anteriormente delineados no pretenden ser una solución completa a los problemas presentados por la clínica de nutrición, sino antes bien líneas generales de estudio.

Quedan en pie problemas de tan gran importancia como son:

El estudio mismo de los procesos carenciales en sus distintos grados de perfección; el estudio de **puntos notables** espontáneos y su ordenación de acuerdo con su aparición en estados nutricionales de perfección elevada o baja; la investigación sistemática de posibilidades que permitan la creación de **puntos notables** artificiales; la influencia que puedan tener los factores no nutricionales sobre la aparición de las manifestaciones externas del proceso nutricional, es decir, las modificaciones que los **puntos notables** sufren debidas a los factores no nutricionales; las modificaciones que la apariencia externa de los signos puedan sufrir debido a la velocidad con que ocurren las modificaciones nutricionales, es decir, el delicado problema de las manifestaciones clínicas de trastornos agudos o crónicos que tan ampliamente han sido consideradas por Sinclair, Kruse, Joliffe y otros (2) (3)

(4) (5) (6) (7). Y tantos otros problemas que quedan pendientes en clínica de nutrición.

Lo que sí creemos con este trabajo es hacer un aporte modesto que contribuya a la sistematización de la investigación en el campo de la clínica de la nutrición; en efecto, creemos que la investigación metódica de otras técnicas basadas en el estudio de la esencia misma de las que se utilizan actualmente, así como la clarificación de conceptos de su verdadero significado no puede menos de ser beneficiosa en el progreso de tan importante rama de las ciencias nutricionales en general.

No queremos terminar, empero, sin recordar que todo progreso en métodos y técnicas de evaluación nutricional debe en última instancia estar basado en una demostración directa o indirecta de su naturaleza nutricional, basado en las condiciones etiológicas o al menos patogénicas de su aparición, según lo establecido en el concepto etiológico de las manifestaciones carenciales. También queremos insistir en el peligro de aceptar o rechazar como útiles ciertas manifestaciones basadas en diagnósticos previamente establecidos y que en último término pueden estar apoyados en datos pertenecientes a otras etapas del proceso.

RESUMEN

Se discuten los métodos de evaluación de los estados de nutrición. Se definen algunos términos y se concluye que para la evaluación de los estados de nutrición debe:

1) Tabularse los datos del cuadro clínico nutrológico manteniendo separados los que provienen de modificaciones ocurridas a distintos niveles del proceso nutricional;

2) Con los datos provenientes de una población determinar las características típicas, para lo cual los datos numéricos o reductibles a números deben ser tratados según las normas estadísticas clásicas y los datos de naturaleza no numérica, escogiendo **puntos notables** en el proceso que permitan separar cualitativamente el grado del valor estimado; se sugiere que los **puntos notables** sean escogidos de acuerdo con las características de la población estudiada, prefiriéndose los que sean alcanzados por un 50% de la población o cifras próximas, lo que correspondería a su valor nutritivo promedio; se discute la racionalidad de esta sugerencia;

3) Se sugiere de los cuadros clínicos nutrológicos individuales se comparen con estos patrones estadísticos previamente establecidos para la población a que pertenecen.

Se enumeran los principales problemas que quedan sin tratar en el trabajo relacionado con la clínica de la nutrición.

SUMMARY

Some methods for the assessment of human nutriture are discussed and some terms are defined.

ZUSAMMENFASSUNG

Einige Methoden für die Bestimmung des Ernährungszustandes werden besprochen und einige neue Begriffe definiert.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Liendo Coll, Pablo. — Arch. Ven. de Nutr. 2: 249, 1950.
- (2) H. M. Sinclair the Assesment of Human Nutriture. Vitamins and Hormones. VI. 102. 1948.
- (3) H. D. Kruse. — Medical Evaluation of Nutritional Slatus. Handbook of Nutrition. A. M. A. Chicago.
- (4) Norman Joliffe y Rita M. Most. — The Appraisal of Nutritional Stattes. Vitamins and Hormones. I: 60, 1943.
- (5) Kruse, H. D. — Milbank Memorial Found Quarterly. 2: 245, 1942.
- (6) Swank, R. L. — J. Exptl. Med. 71: 683, 1940.
- (7) Swank, R. L., y Bassey, O. A. — J. Nutrition. 22: 77, 1941.

III.—TECNICAS DE EVALUACION CLINICA DE LOS ESTADOS DE NUTRICION (*)

Pablo Liendo Coll

Instituto Nacional de Nutrición

El presente trabajo es el tercero de una serie de publicaciones acerca de la evaluación de los estados carenciales. En él se hace una breve discusión acerca de los fundamentos en que se basan las técnicas conocidas; a continuación se describe un método general aplicable a colectividades para la evaluación de sus niveles nutricionales.

Esta discusión de los fundamentos estructurales de las técnicas empleadas en la actualidad creemos que podrían ser de utilidad al conducir al desarrollo de nuevas técnicas basadas en principios análogos.

El método descrito no se refiere en particular a ningún proceso nutricional específico, es más bien aplicable a todos aquellos casos en que se cumplan ciertos requisitos básicos que luego describiremos. Debido a su naturaleza estadística no es directamente aplicable a individuos, sino a colectividades, al menos tal como es presentado en esta comunicación, si bien es cierto que algunas de sus ideas directrices podrían aplicarse en la evaluación nutricional individual.

Siguiendo la terminología usada en trabajos anteriores (I) (II) y a modo de apéndice de lo expuesto en ello, diremos que para la evaluación de estados carenciales se utilizan datos obtenidos en un examen médico. Estos datos se nos presentan de modos diversos, que enumeramos:

(*) Recibido el 10 de noviembre de 1950.

1º Como modificaciones espontáneas en la apariencia de un tejido o de ciertas características funcionales. Cuando hablamos de **queilosis angular** como dato de evaluación del estado nutricional de un sujeto o cuando mencionamos la **parálisis del beri-beri** lo hacemos en este sentido.

2º Otras veces, para obtener el dato provocamos durante el examen la aparición de un fenómeno valiéndonos de ciertas condiciones externas artificialmente creadas. Así, cuando se investigan los reflejos se produce con el martillo percutor un estímulo que debe provocar una contracción muscular y cuya ausencia nos habla de perturbaciones del arco reflejo.

Este tipo de examen semiológico puede ser descompuesto también en algunas variedades. En unos casos se aplica un **estímulo provocador (EP)** de naturaleza conocida y de intensidad más o menos constante, y luego se investiga la aparición o no de un fenómeno.

En otros casos se utiliza la intensidad de la modificación producida bajo el estímulo, como dato de evaluación, es decir, se aprecia el fenómeno en forma cuantitativa. Tal es el caso de la inyección de nutrientes en el torrente circulatorio, observándose luego las cantidades eliminadas (método de saturación).

Por último, como la medida anteriormente mencionada, es decir, la valoración cuantitativa del resultado de la prueba, no siempre es fácil de ser reducida a números, puede establecerse artificialmente un límite (punto notable), determinándose luego si la intensidad del fenómeno producido bajo el estímulo es suficiente para alcanzarlo, considerándose la prueba como positiva o negativa según lo haga o no. Por ejemplo, en la determinación de la fragilidad vascular por medio de la prueba del lazo, en algunas técnicas se aplica un estímulo provocador (EP) de intensidad fija y luego se investiga si se ha formado un número previamente determinado de petequias en una región también establecida de antemano, clasificándose la prueba como positiva o negativa según ello ocurra o no.

Este modo de proceder tiene la ventaja de que se reduce al mínimo la subjetividad del investigador, aun cuando presenta algunos inconvenientes serios, entre ellos que las condiciones preestablecidas son algo arbitrarias. En general se responde que los estudios anteriores realizados demuestran que esas son las condiciones adecuadas para separar las personas normales de las

que no lo son. Una breve detención del pensamiento en el concepto de normalidad permite descubrir cuán inexacta e insuficiente es esta explicación.

Por último, podría intentarse la obtención del dato de evaluación no ya a partir de una medida del efecto, sino más bien de la intensidad misma del estímulo provocador (EP) necesario para obtener un efecto dado. En este caso, si el efecto es de tipo cuantitativo podría utilizarse el artificio mencionado anteriormente, es decir, fijación de un **punto notable**. El sistema ha sido usado casi siempre en forma algo rudimentaria; por ejemplo, cuando se investiga la percepción vibratoria se utilizan estímulos de intensidad variable (habitualmente las vibraciones de un diapasón) y se utiliza como punto notable el dintel de percepción consciente de la vibración. Cuando se expresa que un sujeto tiene una disminución de la percepción vibratoria se quiere decir que se necesita un estímulo más intenso que el habitual para llegar al dintel de percepción consciente.

Perfeccionando la técnica, este tipo de método es susceptible de un grado elevado de precisión, pues haciéndose la medida no ya sobre el sujeto examinado, sino sobre un artefacto externo (el aparato o mecanismo utilizado para la producción del estímulo), se consigue una exactitud difícilmente alcanzable por otros procedimientos. Más aún, el hecho de necesitar, en cuanto al paciente, nada más que una diferenciación binaria, es decir, entre dos alternativas: sí o no, hace que en este tipo de métodos la subjetividad se halle reducida a un mínimo.

Desafortunadamente, este tipo de prueba no siempre es aplicable, ya que existe una imposibilidad de realización debida al hecho de no conocerse "a priori" la intensidad del estímulo exactamente necesario para alcanzar el "**punto notable**".

A menos que pueda constatarse la modificación, en el mismo instante en que se alcanza, bajo la influencia de un estímulo de intensidad creciente, nos veremos obligados a utilizar estímulos repetidos de intensidad variable, pero como cada uno de ellos puede modificar al sujeto en una forma desconocida, nos impide determinar el efecto que cada uno de los EP utilizados pudo tener aisladamente.

El problema es de idéntica naturaleza al que se presenta a los toxicólogos para determinar las dosis letales de las drogas, en donde es evidentemente imposible repetir el experimento con

una dosis inferior después de haber matado al animal y donde el uso de una dosis superior (si éste queda vivo) está sometido a la incertidumbre del efecto que pudo tener sobre él la dosis anterior, lo que se refleja en forma desconocida sobre el experimento actual.

Habida cuenta de esta similitud, no es de extrañar que en la mente del autor haya aparecido la idea del uso en este tipo de problemas nutricionales de métodos similares a los que tan buen resultado han dado en toxicología conocidos universalmente como métodos de determinación de la Dosis Letal 50 (DL50); por analogía hemos llamado su aplicación a la clínica nutrológica Método del Estímulo Provocador 50 (EP50).

El método consiste esencialmente en la investigación de cuál es la intensidad de un estímulo capaz de producir la aparición de un fenómeno dado en el 50% de los integrantes de la población estudiada.

La racionalidad del método radica en que el estímulo es exactamente adecuado para producir el fenómeno en el promedio de la población; la distribución de los integrantes de ésta alrededor del promedio hará que los individuos se distribuyan igualmente entre las dos clasificaciones de los que los presentan y de los que no lo hacen.

La intensidad de este estímulo (EP50) es un buen índice del grado de nutrición de esta población, estando sujeta sólo a los errores en la selección de un estímulo adecuado, así como del fenómeno provocado, los cuales deben reflejar, en cierta forma, el proceso estudiado.

Por ejemplo, si aceptamos que la luz estimula la aparición de lesiones de pelagra en una población con muy baja ingestión de niacina, la aplicación de un estímulo luminoso sobre la piel podría provocar la aparición de la lesión pelagrosa. Si aceptamos lo anterior, lo cual evidentemente necesitaría ser probado experimentalmente, la aplicación del método EP50 nos diría que la intensidad del estímulo luminoso necesario para hacer aparecer la erupción pelagrosa en un 50% de los individuos de una población sería un buen índice para estudiar su nivel nutricional y evidentemente este estímulo debe ser menor si la población empeora, y viceversa debe ser aumentado si la población mejora.

Hemos tomado el ejemplo anterior por dos razones: primera, por ser su postulado algo perfectamente teórico y sin comproba-

ciones experimentales, lo que hace resaltar más la naturaleza general del método, que no depende de ningún concepto específico sobre el valor de ningún signo en particular, y segunda, porque hace resaltar también las limitaciones del mismo, ya que evidentemente el método dejaría de ser utilizable en el ejemplo anterior si la nutrición niacínica mejorara tanto que la ningún estímulo luminoso, por intenso que sea, permita la provocación de una lesión pelagrosa.

Para la aplicación práctica del método debemos como requisitos básicos estudiar:

1º Un fenómeno cuya aparición esté ligada al proceso nutricional, lo cual debe ser experimentalmente demostrado; ese fenómeno debe asimismo ser fácilmente perceptible en la observación clínica, y la transición entre su aparición perceptible y su ausencia debe ser lo suficientemente marcada como para reducir a un mínimo las posibilidades de dudas sobre su constatación o no durante un examen clínico.

2º Es necesario el conocimiento de un **estímulo provocador** bajo cuya influencia el fenómeno aparezca.

3º Este estímulo debe ser de naturaleza tal que pueda ser variado a voluntad y su intensidad susceptible de medida. Es, desde luego, indispensable que dicho estímulo no sea en sí mismo nocivo y que no encierre un peligro potencial para el sujeto.

Dadas estas condiciones mínimas, el método es aplicable. En ciertos casos lo será directamente, bastando con determinar la intensidad de él, capaz de tener efecto en un 50% de la población estudiada; en caso de que ello no sea posible, pueden utilizarse métodos indirectos estadísticos tales como los usados en toxicología para la determinación del DL50 (*).

(*) Tal vez, el más práctico sea el siguiente: Se utiliza un estímulo capaz de provocar efectos en un porcentaje relativamente bajo de la población (15 a 30%), luego otro de mayor intensidad capaz de provocar el fenómeno en un porcentaje elevado de los casos (75 a 90%). Se recogen en forma porcentual los resultados positivos con cada uno de estos estímulos. Los porcentajes así obtenidos se llevan a una tabla de áreas de la curva normal, determinándose en esta forma la distancia a que corresponde dicho punto, expresada en unidades de desviación standard desde el promedio; con estos dos datos se fijan dos puntos en un gráfico, los cuales, unidos por una línea, determinan, al interceptar la línea de origen de las ordenadas, el punto de estímulo probabilísticamente correspondiente al 50% de los casos. Para preparar el gráfico se coloca en las ordenadas unidades correspondientes a desviaciones standard en valores positivos y negativos y en las abscisas valores correspondiendo a la intensidad del estímulo o mejor aún al logaritmo de su intensidad.

RESUMEN

Se discuten los tipos de técnica establecidos actualmente para la evaluación clínica de los estados de nutrición y se describe un método general aplicable a poblaciones basadas en las técnicas estadísticas de determinación de DL50.

Dicho método puede ser utilizado para la evaluación diversa, siempre que se cumplan algunos requisitos mínimos. El método descrito se denomina Método del EP50.

SUMMARY

The types of techniques used for the clinical evaluation of human nutriture are discussed. A general method is proposed, based on the one used in toxicology for the statistical determination of the LD50. Although this method is mainly for use in populations, it has a general scope and could be applied in many individual cases, as long as a minimum of conditions was observed. These conditions are described.

ZUSAMMENFASSUNG

Die verschiedenen Methoden für die klinische Bestimmung des menschlichen Ernährungszustandes werden besprochen. Es wird eine allgemeine Methode vorgeschlagen, die sich auf die statistische Bestimmung der Lethaldosis für 50%, wie sie in der Toxicologie angewandt wird, stützt. Diese Methode ist besonders geeignet für die Massenuntersuchung, sie hat jedoch eine allgemeine Anwendungsmöglichkeit und kann zum Studium von Gruppen von Individuen verwandt werden, solange einige Bedingungen erfüllt sind; diese Bedingungen werden erklärt.

UN APARATO DE CIRCUITO ABIERTO PARA LA DETERMINACION DEL METABOLISMO CALORICO (*)

PRIMERA COMUNICACION

Pablo Liendo Coll
Instituto Nacional de Nutrición

Desde hace algún tiempo han sido preocupación del autor las limitaciones de los aparatos para determinación del metabolismo calórico. Los aparatos utilizados en clínica son invariablemente del tipo de circuito cerrado, siendo variaciones más o menos extensas de los aparatos originales de Regnault y Reiset y del de Benedict. El principio mismo de estos aparatos está sujeto a una serie de limitaciones que les son inherentes y que, por tanto, no han podido ser superadas a pesar de los muy notables perfeccionamientos introducidos por las distintas casas manufactureras de modelos ulteriores diseñados alrededor del mismo tipo general.

No obstante lo dicho anteriormente, este tipo de aparatos es universalmente empleado en las determinaciones de RMB para aplicaciones en clínicas debido a la simplicidad de manipulación en comparación con el delicado y tedioso manejo de los aparatos de circuito abierto que requieren un análisis de gases (aparatos de Tissot y Douglas) o delicadas pesadas diferenciales de los compuestos usados para la absorción de los gases (aparatos de Haldane, etc.).

Los principales inconvenientes generales de que adolecen los sistemas de circuito cerrado son:

1º La medida se hace volumétricamente en un espacio cerrado constituido por el aparato mismo (cuyo volumen es fácil

(*) Recibido el 28 de noviembre de 1950.

de determinar) más el sistema respiratorio del sujeto (de volumen no fácilmente medible y que de hecho no se determina durante la prueba, además de que es de capacidad variable dependiendo del tono de los músculos respiratorios); para poder hacer en estas circunstancias determinaciones volumétricas es condición "sine qua non" que el volumen de gas contenido en el sistema respiratorio del sujeto sea el mismo al comienzo y al fin de la prueba. A este fin se hacen en todos estos aparatos trazados de las variaciones volumétricas del sistema y luego se descartan las modificaciones rítmicas y uniformes debidas al movimiento respiratorio, tomando la orientación general de la curva como debida a la rata de consumo de O_2 (el CO_2 producido es absorbido y eliminado por cal sodada). Ni que mencionar que para poder eliminar las modificaciones respiratorias sin introducir error es esencial que éstas sean **uniformes**: es decir, que todos los ciclos respiratorios sean iguales y que sean **simétricas**, es decir, que la variación volumétrica inspiratoria sea igual y de sentido inverso a la expiratoria.

La primera causa de error puede ser fácilmente descartada con una simple ojeada al gráfico, siendo opinión unánime que esté debe descartarse si no es regular, con lo cual se pierde la prueba, con los consiguientes inconvenientes, pero al menos puede uno librarse del error.

La segunda clase de error es más grave y creemos que no se le ha dado toda la importancia que merece; en efecto, si debido a un cambio en el tono de los músculos respiratorios varía la posición media alrededor de la cual oscila el pulmón, ello introduce un error que no siempre es fácilmente perceptible en el gráfico y que se traduce por modificaciones volumétricas muy importantes que se suman o restan al consumo real de O_2 , error que durante el cálculo es multiplicado considerablemente. Sin tener resultados experimentales concretos, por el momento, creemos por razones teóricas que es a este error al que se deben las extraordinarias variaciones constatadas por todos los investigadores que se observan en determinaciones del metabolismo de base en sujetos sin una completa relajación psíquica. Creemos muy difícil que las enormes modificaciones constatadas se deban realmente a un aumento de consumo de O_2 .

2º Otro grave inconveniente de los aparatos de circuito cerrado es el hecho de prescindir de la determinación del CO_2 en la prueba, lo cual requiere la hipótesis de un Cuociente Respira-

torio invariable (generalmente, 0,82) para poder fijar el equivalente calórico del oxígeno en los cálculos.

3º El hecho de que el paciente respira una atmósfera poco natural de oxígeno puro, el confinamiento del aire, con el peligro de acumularse en el aparato malos olores, si se descuida el operador con su aereación adecuada antes de la prueba (lo que es difícil en algunos aparatos) y otros pequeños inconvenientes, constituyen otros tantos motivos por los cuales sería de desear un aparato que sin perder las ventajas de fácil manipulación de los aparatos de circuito cerrado tuviera las ventajas de los aparatos de circuito abierto.

Con miras a solucionar este problema hemos tratado de diseñar algunos aparatos. Nuestra primera intención fué volver a los primitivos modelos, en los cuales el sujeto se encuentra totalmente dentro de la cámara, pero conservando de los aparatos de circuito cerrado las medidas volumétricas de O_2 después de la absorción del anhídrido carbónico con cal sodada; dicha medida se efectuaría en una pequeña campana gasométrica en comunicación con la cámara principal; sin embargo, el volumen y costo del aparato, ciertas dificultades técnicas debidas a la dificultad de medida de pequeñas variaciones de volumen en una masa considerable de gas y las reacciones psicológicas que podrían desencadenarse en el sujeto al ser cerrado en una cámara de proporciones relativamente reducidas, hicieron que abandonáramos esta idea, al menos en aparatos para adultos, aun cuando hemos diseñado un modelo pequeño de material transparente que podría dar resultado en las determinaciones metabólicas de infantes y niños pequeños, problema de gran interés y que no ha encontrado hasta ahora soluciones satisfactorias. El diseño de este aparato será objeto de una comunicación especial.

Otra solución ha sido el uso de un aparato de circuito abierto en donde se hacen medidas volumétricas del O_2 y del CO_2 después de absorción selectiva del CO_2 con cal sodada.

El principio de este aparato es el siguiente:

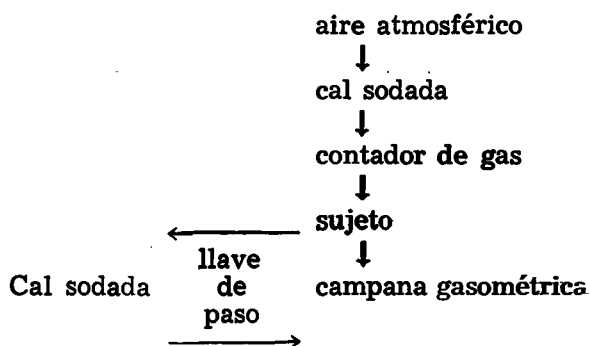
A) El aire atmosférico llega al paciente después de pasar por cal sodada primero, donde es privado de CO_2 y de vapor de agua; luego pasa por un contador, donde se mide, y de allí a la mascarilla.

B) El aire expirado pasa a una campana gasométrica de Tissot con ciertas modificaciones consistentes en: a) la instalación de dos contactos eléctricos que actúan en unas señales;

el volumen diferencial entre las dos posiciones de la campana es cuidadosamente medido, constituyendo la calibración del aparato; b) la instalación de un sistema cerrado colateral constituido por un motor para hacer circular el aire de la campana a través de un recipiente con cal sodada. Este sistema se encuentra aislado del resto durante la prueba por medio de una llave de paso doble.

Tanto la parte A del aparato como la parte B están provistas de válvulas que hacen la corriente de gas unidireccional: la primera del exterior al sujeto y la segunda del sujeto a la campana gasométrica.

Esquemáticamente, el aparato es así:



La disposición es análoga a la del aparato de Tissot, salvo las modificaciones descritas y el modo de operarlo.

La determinación se efectúa así: estando la campana a nivel de la primera posición (primera señal eléctrica) y el contador en cero, se anota el tiempo y comienza la prueba; el aire seco y privado de CO_2 es medido en el contador y acumulado en la campana gasométrica; al alcanzar ésta la segunda señal eléctrica se anota el tiempo y se termina la prueba anotándose la lectura del contador; entonces se prende el motor del sistema lateral y se absorbe el CO_2 de la campana, la cual disminuye de volumen. Al obtener un volumen constante se llena de nuevo la campana hasta la señal eléctrica a través del contador, anotándose esta lectura, que corresponde al CO_2 producido durante la prueba.

Cálculo:

El volumen de CO_2 producido durante la prueba se obtiene por lectura directa del contador. Es igual al aire necesario para

llenar de nuevo la campana después de la absorción del CO_2 . En cuanto al oxígeno consumido se obtiene así:

La diferencia entre la primera lectura del contador y el volumen de calibración de la campana representa el O_2 consumido menos el CO_2 producido. Agregando el volumen de éste (que fué obtenido como ya se dijo), tendremos el volumen de O_2 durante el tiempo de la prueba.

Las ventajas que vemos a este sistema es que no requiere una uniformidad respiratoria para obtener el consumo real de oxígeno.

Además, el hecho de determinarse en la prueba el volumen de CO_2 permite calcular el cociente respiratorio, lo que si se une a una sencilla determinación de nitrógeno en la orina permitiría con facilidad calcular no sólo el metabolismo total, sino las fracciones calóricas correspondientes a los metabolismos parciales de prótidos, lípidos y glúcidos, lo cual es evidentemente de gran interés.

Los cálculos con este aparato son casi tan simples como en un aparato de circuito cerrado, la subjetividad del operador queda reducida a un minimum (lo cual es un factor de importancia en la evaluación del trazado en los aparatos de circuito cerrado) y el paciente respira aire seco de la atmósfera y no de un espacio confinado. Incidentalmente, este aparato no requiere para su funcionamiento el uso de oxígeno comercial.

En cuanto a desventajas, la más grande parece el volumen de la campana manométrica, que hace al aparato poco portátil y ocupa más espacio; sin embargo, la inclusión de ésta en un pequeño armario es un buen compromiso con la estética y permitiría su uso en cualquier oficina de un médico.

Por otra parte, las fastidiosas manipulaciones y pesadas, así como los análisis de gases en buretas propias de los aparatos de circuito abierto, han sido totalmente eliminadas.

En próxima publicación daremos detalles del aparato, así como las fórmulas y soluciones de los problemas técnicos de su construcción.

RESUMEN

Se discuten las limitaciones de los aparatos para metabolismo de circuito cerrado. Se describe un aparato de circuito abierto que, conservando las posibilidades de aplicación clínica de los

aparatos actualmente usados, permite salvar la mayor parte de sus inconvenientes. El aparato descrito permite el cálculo del Cuociente Respiratorio, lo cual, unido a una determinación de nitrógeno excretado, haría fáciles los cálculos de calorías provenientes de grasas, lípidos y prótidos.

SUMMARY

The limitations of the apparatus for metabolism of the closed circuit type are discussed. An open circuit model is described retaining the simplicity of the apparatus now used, but eliminating its main inconveniences. With the apparatus here described it is possible to determine Respiratory Quotient. It, together with the knowledge of nitrogen excretion, would make possible the calculation of calories liberated from fats, carbohydrate and proteins.

ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Arbeit behandelt Schwierigkeiten, die sich beim Arbeiten mit Stoffwechselbestimmungsapparaten mit geschlossenem Gasraum ergeben. Es wird ein offener Stoffwechselapparat beschrieben, der unter Erhaltung der klinienischen Anwendungsmöglichkeiten der gebräuchlichen Modelle, nicht deren Nachteile aufweist. Der beschriebene Apparat erlaubt die Bestimmung des Respirationsquotienten, dadurch kann, wenn auch die Stickstoffausscheidung bestimmt wird, der Verbrauch an Eiweiss, Fett und Kohlehydraten bestimmt werden.

TRABAJOS DE INVESTIGACION

ESTIMACION DE LA PREVALENCIA DE ENFERMEDADES CARENCIALES EN EL MEDIO RURAL DE VENEZUELA (*)

José María Bengoa
Instituto Nacional de Nutrición

I.—INTRODUCCION

No son muy abundantes, aunque tampoco raros, los estudios acerca de la prevalencia de enfermedades carenciales en nuestro medio. Se han publicado algunos trabajos casuísticos, con orientación específicamente semiológica o clínica. Pueden señalarse, entre los más recientes, el estudio de P. Oropeza y C. Castillo (1) acerca del **síndrome policarencial**, al cual siguieron otros sobre el mismo tema, tales como el de M. Franco (2); A. Zubillaga y G. Barrera Moncada (3); R. Zubillaga (4); G. Teruel (5) y J. M. Gamboa (6).

De estos trabajos citados merece señalarse, por su valor estadístico, el de R. Zubillaga (4), quien destaca el hecho de que durante el período 1943-1947, de los niños hospitalizados en el Hospital de Niños "Daniel Camejo Acosta", de Barquisimeto, el 14,52% ingresaron con un cuadro policarencial.

El autor estudia 530 casos policarenciales, que dieron un coeficiente de letalidad de 20%. Anteriormente, A. Zubillaga y A. Barrera Moncada (3) habían señalado que en el período 1940-1943 el 8,4% de los niños ingresados fueron policarenciales.

(*) Recibido el 11 de octubre de 1950.

Estos hechos nos indican la alta incidencia del llamado síndrome policarencial entre la población infantil venezolana.

También el **escorbuto** ha sido estudiado por los pediatras venezolanos. En 1939, G. Rangel (7) llama la atención sobre lo poco frecuente del escorbuto en el país. Posteriormente, G. H. Machado, E. Vizcarrondo y G. Rangel (8) concluyen en su estudio que sobre un total de 11.426 historias del Hospital de Niños de Caracas (1937-1943) solamente encontraron 6 casos evidentes de escorbuto. También señala la rareza del escorbuto G. Tovar Escobar (9).

Acerca del **raquitismo**, la impresión general, de acuerdo con los trabajos de los pediatras venezolanos, es que no es tan raro como se creyó durante mucho tiempo. R. Aguiar Nieto (10), en su exhaustivo trabajo acerca del raquitismo, afirma que es necesario acabar de una vez con la falsa opinión de gran parte de nuestros médicos de que el raquitismo no existe en nuestro medio. Ya anteriormente L. Castillo (11) había expresado una opinión algo similar.

La **pelagra** es bien conocida en Venezuela, aun cuando no constituya un problema específicamente grave. R. Medina Jiménez (12) y F. Lairé (13) parece que son los autores que describen los primeros casos de pelagra en el país. El primero en 1902 y el segundo en 1924.

El trabajo más importante sobre pelagra aparece en 1942, por A. E. Govea (14), describiendo 10 casos. Vélez recoge 7 casos entre la población asegurada de Caracas (15). Bengoa (16) informa acerca de la frecuencia de la glositis pelagrosa en el medio rural.

El **beri-beri** es la enfermedad carencial más conocida en el país y de la que se ha publicado mayor cantidad de estudios.

Los primeros casos son estudiados por P. I. Aguerrevere (17) en Ciudad Bolívar, en 1886. Seguidamente se comunican nuevos casos en 1887, 1893, 1899 y 1900 por A. Machado (18), E. Oxford (19), L. Alvarado (20), A. Lewy (21) y M. A. Rodríguez (22). Todos ellos en el Estado Bolívar, al sureste de Venezuela.

En 1937, R. Archila (23) hace un recuento histórico y estadístico sobre el beri-beri en el mismo Estado Bolívar.

En 1943, R. Van Prag (24) señala numerosos casos en Upata (Estado Bolívar).

El último trabajo publicado corresponde al año 1944, en el cual R. Jaffé (25), a instancias nuestras, estudia el corazón de personas fallecidas en el Hospital Vargas de Caracas, encontrando numerosos casos con lesiones beribéricas.

F. Vélez (26), en su recopilación bibliográfica acerca de Alimentación y Nutrición, cita 34 trabajos en relación con esta enfermedad carencial.

Por los datos señalados puede afirmarse que el Estado Bolívar ha sido uno de los focos más serios de beri-beri, aunque no han dejado de conocerse en otros lugares de la República.

Hasta la fecha, que sepamos, no se ha publicado ningún trabajo que trate específicamente de la arriboflavinosis, aun cuando sí se ha hecho mención en diversos estudios de carácter general acerca de algunos signos típicos de la carencia de riboflavina. P. Liendo (27), A. Planchart (28), E. Páez Pumar (29) y otros afirman que los signos de carencia de riboflavina son muy frecuentes en las encuestas realizadas en escolares y obreros de Caracas y otros lugares de la República. Barrera Moncada (30) señala la frecuencia de las lesiones labiales en los síndromes policarenciales.

La **avitaminosis A** ha sido bien estudiada por F. De Venanzi (31), encontrando una alta incidencia entre estudiantes universitarios. R. Cabrera Malo (32) había señalado también la importancia de esta vitamina en la alimentación venezolana. P. Liendo, A. Planchart y E. Páez Pumar (27, 28, 29) insisten acerca de la frecuencia de las lesiones de la piel debidas a la carencia de vitamina A en escolares y obreros.

Bien conocida es la prevalencia del **bocio endémico** en la región de los Andes.

Según F. Gabaldón (33), en el Estado Trujillo más del 80% de la población padecía de bocio endémico en la época colonial. E. Dávila Celis (34) encontró en el municipio Bailadores un 50% de bocio en los escolares y algunos casos de cretinismo. J. M. Ben-goia (35) informa, de acuerdo con una encuesta realizada en colaboración con los médicos rurales, que ocho municipios tienen una incidencia de bocio endémico entre escolares superior al 10%. Probablemente, la cifra sea mayor.

F. Vélez (36), de datos obtenidos del Anuario de Estadística Vital, señala las siguientes cifras de mortalidad por enferme-

dades carenciales en los cinco años comprendidos entre 1940-1945:

	<u>Muertes</u>	<u>%</u>
Avitaminosis	1.004	60,1
Raquitismo	428	26,0
Pelagra	109	6,5
Beri-beri	71	4,2
Escorbuto	56	3,3
Totales	<u>1.668</u>	<u>100,0</u>

Ultimamente C. Gil Yépez (37) publica una monografía acerca de las miocarditis parásito-carenciales, afirmando que este proceso es responsable del 36% de las muertes súbitas que ocurren en Caracas.

II.—OBJETIVO Y METODO DEL ESTUDIO REALIZADO

Con el fin de obtener una impresión aproximada del número de enfermedades carenciales en Venezuela, especialmente en el medio rural, se realizó una encuesta contando con la colaboración de la División de Sanidad Rural y de los médicos rurales del país (*).

El estudio realizado no pretendió precisar con exactitud el cuadro general de las enfermedades carenciales, sino obtener una idea aproximada de la distribución geográfica y la intensidad del problema, ya que hasta la fecha, aparte de los datos de mortalidad publicados por la División de Epidemiología y Estadística Vital, no se cuenta con ningún otro estudio que indique, aun cuando sea por simple estimación, los casos existentes de enfermedades carenciales.

Los errores que pueden y deben imputarse al estudio realizado han sido debidamente analizados, pudiéndose resumir en los siguientes:

1º La encuesta no se realizó examinándose una muestra de la población, sino que se registraron los casos diagnosticados en el Dispensario Rural, durante un año, refiriéndose estas cifras a la población general del municipio.

El error imputable es que no todos los casos de desnutrición

(*) Queremos expresar nuestra más profunda gratitud a los médicos rurales que colaboraron en este trabajo, que por pasar de 200 nos imposibilita mencionarlos.

o enfermedades carenciales acuden al Dispensario para ser vistos por el médico. Fueron incluidos en el estudio también aquellos casos en que habiendo acudido al Dispensario por X causa, fueron diagnosticados por el médico como pacientes desnutridos.

2º Otro error, imputable no solamente a esta encuesta, sino a todas las que se proyectan con carácter general interviniendo muchos médicos en la apreciación de los casos, es que las enfermedades carenciales, salvo los casos avanzados o graves, cuya sintomatología es clara, ofrecen serias dificultades de diagnóstico, variando grandemente de acuerdo con los siguientes factores:

a) Preparación y capacidad de los médicos, que no pueden ser en todos ellos de la misma calidad.

b) Preparación y capacidad del médico, específicas en el campo de la nutrición.

c) Procedencia heterogénea de los médicos rurales, lo que, por otro lado, puede significar un hecho paradójicamente favorable para el diagnóstico objetivo de las enfermedades carenciales. En todo caso, siempre habría un error imputable a la falta de un criterio semiológico unificado.

3º Por último, en el diagnóstico de las enfermedades carenciales no graves, además de los factores enumerados anteriormente, influye en gran manera la apreciación subjetiva de los médicos, aun cuando todos ellos fueran de la misma calidad y de la misma Escuela de Medicina.

Por todas estas razones, y algunas más, tal vez, la encuesta realizada tiene un valor relativo de simple estimación, sin que los resultados obtenidos permitan sacar consecuencias que vayan más allá de las prefijadas.

III.—RESULTADOS

En el mes de junio se enviaron formularios a todos los médicos rurales del país y para el mes de octubre devolvieron debidamente llenados 208, lo que representa cerca del 70%.

El número de personas que quedaron comprendidas en los 208 municipios es de 1.267.968, prácticamente la mitad del total de la población rural de Venezuela. (Cuadros Nos. 1 y 2.)

El número de habitantes promedio por municipio ha sido de 6.096.

NUMERO DE CASOS DE ENFERMEDADES CARENCIALES

CUADRO Nº 1

Números absolutos. Año 1949-50

ESTADOS	Nº. de Municipios encuestados	Nº. de personas comprendidas en la encuesta	Beriberi	Pelagra	Raquitismo	Escorbuto	Polica-rencia	Arribo-flavino-sis	Bocio	Otros	TOTAL
Aragua.....	4	16.500	15	16	93	25	157	15	21	—	342
Anzoátegui.....	15	87.050	54	50	337	55	780	30	2	5	1.313
Apure.....	6	17.300	71	8	270	64	124	9	—	—	546
Barinas.....	10	36.424	56	26	393	145	625	5	17	404	1.677
Bolívar.....	9	29.750	130	20	328	26	809	83	—	994	2.392
Cojedes.....	6	12.923	57	58	56	36	425	103	2	20	857
Carabobo.....	5	36.600	57	15	411	67	1.334	27	12	744	2.670
Falcón.....	22	136.150	22	39	361	122	991	89	19	272	1.915
Guárico.....	12	42.389	164	248	143	203	520	56	6	3	1.343
Lara.....	15	134.259	238	238	560	371	1.897	428	155	1.285	5.076
Miranda.....	15	79.000	46	97	776	121	1.230	106	13	993	3.382
Mérida.....	13	66.486	46	39	174	263	1.093	443	558	351	2.887
Monagas.....	9	46.000	133	51	341	65	1.911	48	1	4	2.554
Nueva Esparta....	12	60.850	12	288	195	205	1.011	195	1	40	1.949
Portuguesa.....	6	47.765	58	20	240	21	524	78	91	660	1.792
Sucre.....	13	115.722	90	62	806	327	918	129	15	1.060	3.407
Trujillo.....	18	130.180	249	81	375	209	2.464	293	1.108	827	5.606
Táchira.....	9	69.542	5	3	276	9	214	63	206	3	679
Yaracuy.....	7	34.500	20	12	360	11	1.730	105	21	58	2.318
Zulia.....	12	68.578	48	65	391	82	656	37	14	155	1.448
Totales.....	208	1.267.968	1.571	1.436	6.886	2.367	19.423	2.342	2.264	7.859	44.153

NUMERO DE CASOS, POR MIL PERSONAS, DE ENFERMEDADES CARENCIALES

CUADRO Nº 2

Coefficientes por mil personas

ESTADOS	Nº. de Municipios en-cuestados	Nº. de personas com-prendidas en la encuesta	Beriberi	Pelagra	Raqui-tismo	Escor-buro	Polica-rencia	Arribo flavino-sis	Bocio	Otros	Coefficien-te por 1.000 personas
Aragua.....	4	16.500	0,90	0,90	5,60	1,50	9,50	0,90	1,20	—	20,72
Anzoátegui.....	15	87.050	0,60	0,60	0,80	3,80	8,90	0,30	—	—	15,10
Apure.....	6	17.300	4,10	0,40	15,60	3,70	7,20	0,50	—	—	31,50
Barinas.....	10	36.424	1,50	0,71	10,78	3,98	17,15	—	—	11,09	49,66
Bolívar.....	9	29.750	2,30	0,70	11,00	0,80	27,10	2,80	—	33,10	80,00
Cojedes.....	6	12.923	4,40	4,40	4,30	2,00	32,90	7,90	—	1,50	66,30
Carabobo.....	5	36.600	1,55	0,41	11,20	1,83	36,44	0,74	0,60	20,32	72,95
Falcón.....	22	136.150	0,10	0,30	2,60	0,90	7,30	0,60	0,10	20,32	14,00
Guárico.....	12	42.389	3,80	5,80	3,30	4,70	12,20	1,30	0,10	—	31,70
Lara.....	15	134.250	1,70	1,70	3,30	2,70	13,40	3,20	0,11	9,50	36,82
Miranda.....	15	70.000	0,60	1,20	9,82	1,53	15,56	1,30	0,10	12,56	42,81
Mérida.....	13	66.480	0,70	0,60	2,60	3,00	16,40	6,60	8,40	4,90	43,42
Monagas.....	9	46.000	2,80	1,40	7,40	3,00	41,50	1,00	—	—	55,52
Nueva Esparta....	12	60.850	0,20	4,70	3,20	3,30	16,60	3,20	—	0,60	32,00
Portuguesa.....	6	47.765	1,20	0,40	5,00	0,40	13,00	1,60	1,90	13,80	37,51
Sucre.....	13	115.722	0,70	0,50	6,90	2,80	7,90	1,10	0,10	9,10	29,44
Trujillo.....	18	120.180	1,90	0,60	2,80	1,60	18,90	2,20	8,50	6,30	43,06
Táchira.....	9	69.542	—	—	3,90	0,10	3,10	0,90	1,96	—	9,76
Yaracuy.....	7	34.500	0,59	0,30	10,40	0,30	50,10	3,00	0,60	1,70	67,18
Zulia.....	12	68.578	0,70	0,90	5,10	1,10	9,50	0,50	0,20	2,20	21,11
Totales.....	203	1.267.968	1,23	1,13	5,43	1,86	15,31	1,84	1,78	6,19	38,33

Beri-beri.—Los datos suministrados por los médicos rurales ofrecen un total de 1.571 casos en un año, de los cuales la mayoría corresponde a casos leves.

La cifra de 1.571 casos de beri-beri representa, en relación a la población total comprendida en la encuesta, el 1,23 por mil.

Las cifras más altas corresponden a los Estados Bolívar, Cojedes, Apure, Guárico, Monagas, Trujillo, Carabobo, Lara, Portuguesa y Barinas. Las diferencias, no obstante, son de escasa significación, dando la impresión de que el beri-beri se halla distribuido por toda la República, sin distinción de ningún foco de intensidad mayor.

Pelagra.—El total de casos reportados por los médicos rurales es de 1.436, con un coeficiente de 1,13 por mil personas, cifra muy semejante a la encontrada para el beri-beri.

Los valores más altos se hallan en los Estados Guárico, Nueva Esparta y Cojedes y los más bajos en Táchira, Falcón y Yaracuy.

Raquitismo.—Fueron reportados 6.886 casos, que representan el 5,43 por mil personas.

Los Estados con mayor prevalencia han sido los de Apure, Bolívar, Carabobo y Barinas; y los de menor, Mérida, Falcón y Trujillo.

Escorbuto.—Se reportaron 2.367 casos, representando el 1,86 por mil personas, cifra también parecida a las encontradas para el beri-beri y la pelagra.

Los Estados que acusan mayor prevalencia son Barinas, Apure y Nueva Esparta; y la menor, Táchira, Yaracuy y Portuguesa.

Arriboflavinosis.—Reportados 2.342 casos, que representan el 1,84 por mil, cifra también muy semejante a la hallada para el beri-beri, pelagra y escorbuto.

La mayor prevalencia corresponde a los Estados Cojedes y Miranda, y la menor a Anzoátegui, Apure y Zulia.

Policarencias.—Fueron reportados 19.423 casos del síndrome policarencial, que representa el 15,31 por mil. Es, pues, el problema nutricional más grave en el país, con manifiesto predominio en relación con los otros procesos carenciales.

La mayor prevalencia se encuentra en los Estados Yaracuy, Carabobo, Bolívar y Barinas, y la menor en Táchira, Sucre, Apure y Falcón.

Bocio endémico.—El total de casos reportados fué de 2.264, que representa el 1,78 por mil personas (*).

Los Estados con mayor prevalencia son: Trujillo, Mérida y Táchira.

Otros cuadros carenciales.—Se han incluido en este grupo aquellos procesos mixtos que, no constituyendo claramente un estado definido carencial, presentan manifestaciones de desnutrición.

El número de casos reportados es de 7.864, es decir, 6,19 por mil personas.

La mayor prevalencia se encuentra en los Estados Bolívar, Carabobo y Portuguesa, y la menor en Aragua, Apure, Guárico, Monagas y Táchira.

Total de casos carenciales.—El total de casos carenciales reportados por los médicos rurales alcanza la cifra de 44.153, que sobre 1.267.968 personas comprendidas en la encuesta representa el 38,33 por mil, o sea el 3,83 por ciento.

Los Estados con mayor prevalencia de casos carenciales son: Bolívar, Carabobo, Cojedes y Barinas; con menor: Táchira, Falcón, Anzoátegui y Aragua.

He aquí en resumen el número de casos carenciales reportados por los médicos rurales de julio de 1949 a julio de 1950:

	Número de casos	Por 1.000 personas
Beri-beri	1.571	1,23
Pelagra	1.436	1,13
Raquitismo	6.886	5,43
Escorbuto	2.367	1,86
Arriboflavinosis	2.342	1,84
Policarencias	19.423	15,31
Bocio	2.264	1,78
Otros estados de desnutrición . . .	7.864	6,19
Totales	44.153	38,33

Distribución por zonas:

Para los fines específicos de este estudio se ha subdividido el país en siete zonas, a saber:

(*) Los casos de bocio endémico reportados por los médicos rurales se refieren principalmente a bocios visibles, muy aparentes. Es seguro que los casos de bocios palpables, más discretos, son mucho más frecuentes, según pudimos comprobar en un trabajo anterior (35).

Llanos Occidentales.—Comprende los Estados Apure, Barinas y Portuguesa.

Llanos Orientales.—Comprende los Estados Anzoátegui, Bolívar y Monagas.

Llanos Centrales.—Comprende los Estados Guárico y Cojedes.

Zona de los Andes.—Comprende los Estados Táchira, Mérida y Trujillo.

Costa Occidental.—Comprende los Estados Falcón y Zulia.

Costa Oriental.—Comprende los Estados Sucre y Nueva Esparta.

Quedan fuera de este estudio los Territorios Federales Amazonas y Delta Amacuro, así como también el Distrito Federal.

En el cuadro N^o 3 se han resumido los resultados obtenidos en esta clasificación. Se aprecia en su conjunto, aun cuando las diferencias no son muy significativas, cayendo en muchos casos dentro de las posibilidades del azar, los siguientes hechos:

El beri-beri se presenta con ligero predominio en los Llanos Centrales principalmente, siendo la zona de prevalencia más baja la Costa Occidental.

La pelagra predomina asimismo en la Zona de los Llanos Centrales, siguiéndole la Costa Oriental; la zona de menor intensidad parece ser la de los Andes.

En cuanto al raquitismo, se aprecia un predominio en la Zona de los Llanos Occidentales, siendo mucho más bajo en la Zona de los Andes.

El escorbuto aparece con más intensidad en la Zona de los Llanos Centrales.

El síndrome policarencial se presenta predominantemente en las Zonas Orientales, siguiéndole la Zona Central. La menor prevalencia se encuentra en las Costas Occidental y Oriental.

La arriboflavinosis tiene mayor prevalencia en las Zonas de los Andes y Llanos Centrales, en tanto que es mucho más baja en la Costa Occidental.

El bocio endémico se da significativamente con prevalencia más alta en la Zona de los Andes, siguiéndole la Zona de los

PREVALENCIA DE LAS ENFERMEDADES CARENCIALES EN EL MEDIO RURAL DE VENEZUELA

CUADRO Nº 3

Por zonas

ZONA	Población	Berí-berí		Pelagra		Raquitismo		Escorbuto		Policarencia		Arriboflavín		Bocio		Otros		Total	
		C	%o	C	%o	C	%o	C	%o	C	%o	C	%o	C	%o	C	%o	C	%o
Llanos occidentales...	101.489	185	1,82	54	0,53	903	9,89	230	2,26	1.373	13,52	92	0,90	246	2,42	1.064	10,48	4.147	40,86
Llanos orientales.....	162.800	317	1,90	121	0,74	1.006	6,17	146	0,89	3.500	21,49	161	0,98	3	—	1.003	6,16	6.258	38,30
Llanos centrales.....	55.312	221	3,99	306	5,53	199	3,59	239	4,32	945	17,08	159	2,87	8	0,14	23	0,41	2.200	39,77
Zona de los Andes.....	266.208	300	1,12	123	0,46	825	3,09	421	1,58	3.771	14,16	799	3,00	1.872	7,03	1.161	4,36	9.172	34,45
Zona central	300.859	376	1,24	378	1,25	2.200	7,31	595	1,97	6.258	20,80	681	2,26	84	0,28	3.081	10,24	13.656	45,39
Costa occidental.....	204.728	70	0,34	104	0,51	752	3,67	204	0,99	1.647	8,04	126	0,61	33	0,16	427	2,08	3.362	16,42
Costa oriental.....	176.572	102	0,57	350	1,98	1.001	5,66	532	3,01	1.929	10,92	324	1,83	18	0,10	1.100	6,22	5.356	30,33
Total.....	1.267.968	1.571	1,23	1.436	1,13	6.886	5,43	2.367	1,86	19.423	15,31	2.342	1,84	2.264	1,78	7.859	6,19	44.153	38,33

Llanos Occidentales (parte de esta zona tiene ramales de la Cordillera de los Andes).

Otros procesos de desnutrición se encuentran con mayor predominio en las Zonas de los Llanos Occidentales y en la Zona Central.

IV.—DISCUSION DE LOS RESULTADOS

Debe destacarse en primer lugar que la cifra de 44.153 personas que ha sido reportada como enfermos de procesos carenciales tiene una alta significación patológica para el país.

Fuera del paludismo (hasta hace dos años), la gastroenteritis, la parasitosis, especialmente la anquilostomiasis, la sífilis y la tuberculosis, ningún otro proceso acusa en Venezuela cifras de tan alta prevalencia de morbilidad como la desnutrición. Habría que agregarse a esto que no pocos casos de anquilostomiasis, tuberculosis y otros procesos están conectados directamente con la desnutrición.

Por otro lado, según se ha hecho observar anteriormente, los casos aquí descritos corresponden a cuadros carenciales definidos, lo cual supone un diagnóstico específico.

Del estudio realizado de la prevalencia de casos, tanto por Estados como por Zonas, puede sacarse la conclusión de que en Venezuela no hay regiones o zonas en donde predomine de una manera significativa una enfermedad carencial, ya que la intensidad es muy semejante en todo el territorio venezolano.

A esta misma conclusión habíamos llegado hace tiempo (38) cuando afirmamos: "en este país (Venezuela) no existen zonas de gravedad extraordinaria, sino que lo que singulariza a nuestro medio es la existencia de problemas graves en las clases sociales inferiores, pero tanto en unas zonas como en otras, aun cuando existen algunas diferencias de nivel alimenticio más favorable en la región de los Andes que en el resto de la República".

Al hablar de la desnutrición en Venezuela, más que de una estratificación por zonas deberíamos referirnos a una estratificación por condiciones económicas, que es donde se marca la verdadera diferencia del estado nutritivo de la población.

Como única excepción a lo anterior cabe señalar la mayor prevalencia de bocio endémico en la región de los Andes, en donde

sí es significativo el predominio con relación a las demás regiones del país.

Nos parece que la conclusión a que nos hemos referido tiene un gran valor para la política alimenticia del país, ya que no se trata, como en tantos otros países, de solucionar un problema regional o local, sino de extender la política nutricional a todas las regiones de la República, atendiendo específicamente a las clases de recursos económicos más bajos y a las que, por su ignorancia, se mantienen en un nivel de vida inferior a sus posibilidades.

De los datos suministrados por los médicos rurales no pueden señalarse, pues, zonas específicas de pelagra, beri-beri, escorbuto o de otros procesos carenciales.

En todos los Estados de la República hay personas desnudas, con ligerísimas variaciones de escasa significación.

Esta aseveración precisa de nuevos estudios más detallados por medio de encuestas realizadas con criterio técnico unificado, en cuanto a la interpretación de los signos de desnutrición, pero estimamos que sea de alguna utilidad la conclusión (un tanto provisional) a que llegamos en el presente trabajo. Más que conclusión, este trabajo pretende plantear el problema para futuros estudios.

V.—RESUMEN Y CONCLUSIONES

Se realizó una encuesta en 208 municipios rurales de la República, en colaboración con los médicos de cada localidad, acerca de la prevalencia de enfermedades carenciales. Se señalan en el trabajo los errores imputables al método de la encuesta y las consecuencias que deben sacarse de los resultados obtenidos.

El número de casos de enfermedades carenciales reportadas por los médicos, para un año, es de 44.153 sobre una población total de 1.267.968, la que da un coeficiente por 1.000 personas de 38,33.

El proceso más frecuente fué el síndrome policarencial, que representó el 15,31 por mil personas.

El beri-beri, el 1,23 por mil; la pelagra, el 1,13 por mil; el raquitismo, el 5,43 por mil; el escorbuto, el 1,86 por mil; la arriboflavinosis, el 1,84 por mil; el bocio endémico, el 1,78 por mil, y otros estados de desnutrición, el 6,19 por mil.

Puede sacarse la conclusión de que en Venezuela no hay regiones o zonas en donde predomine de manera significativa una enfermedad carencial determinada, salvo para el bocio endémico, cuya prevalencia en la región andina es manifiesta.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

In 208 rural districts a study of the frequency of deficiency syndroms has been carried out in collaboration with the local physicians. The possible error of the method is discussed.

The total number of cases reported by the collaborating physicians was 44.153 for the year of 1949 in a studied population of 1.267.968. The coefficient of incidence was therefore 38,33 per thousand.

The multiple deficiency syndrom was present in 15.31 per thousand, beri-beri in 1.23 0/00, pelagra in 1.13 0/00, rickets in 5.43 0/00, scurvy in 1.86 0/00, ariboflavinosis in 1.48 0/00, endemic goiter in 1.78 0/00, in other deficiency syndroms in 6.19 0/00.

It can be concluded that zones do not exist in Venezuela where special deficiencies are more prevalent, with the exception of goiter, which has been found mainly in the region of the Andes.

ZUSAMMENFASSUNG

Eine statistische Studie wurde in 208 ländlichen Bezirken der Republik in Zusammenarbeit mit den örtlichen Ärzten durchgeführt über die Häufigkeit von Mangelerkrankungen. Es wird auf die möglichen Fehler der Methodik und ihre Wirkung auf die Resultate hingewiesen.

Im Gesamt wurden von den Ärzten 14.153 Fälle im Jahre 1949 angemeldet bei einer Bevölkerung in den untersuchten Bezirken von 1.267.968, was einem Koeffizienten von 38.33 0/00 entspricht.

Am häufigsten waren Fälle von allgemeiner Unterernährung; sie machten 15.31 0/00 aus. Die entsprechenden Ziffern für Beri-beri waren 1.23 0/00, Pelagra 1.13 0/00, Rachitis 5.43 0/00, Skorbut 1.86 0/00, und Riboflavin-mangel 1.84 0/00. Endemischer Kropf wurde in 1.78 0/00 der Bevölkerung gefunden.

Es konnten keine besondere regionale Zonen aufgefunden werden, in denen einige der Mangelkrankheiten besonders häufig waren mit Ausnahme des Kopfes, der bes. in den gebirgen Gegenden der Anden vorkommt.

BIBLIOGRAFIA

- (1) P. Oropeza y A. Castillo. — Síndromes de carencia. Avitaminosis. Bol. de los Hosp. N° 6-7-8. 1938.
- (2) M. Franco. — Los síndromes policarenciales. Tesis doctoral. 1939.
- (3) A. Zubillaga y G. Barrera Moneada. — Síndromes policarenciales en la infancia. Primeras jornadas venezolanas de Puericultura y Pediatría. 1943.
- (4) R. Zubillaga. — Tesis doctoral. 1947.
- (5) G. Teruel. — Algunas consideraciones sobre el aspecto macroscópico e histopatológico de la piel de los síndromes policarenciales. Arch. Ven. de Puer. y Pediat. Vol. 8. N° 28. 1946.
- (6) J. M. Gamboa. — Alteraciones del cabello en los síndromes policarenciales. Arch. Ven. de Puer. y Pediat. Vol. 8. N° 28. 1946.
- (8) G. Rangel. — Un caso de escorbuto. Arch. Ven. de Puer. y Pediat. N° 3. 1939.
- (8) G. H. Machado, E. Vizcarrondo y G. Rangel. — Primeras Jornadas Venezolanas de Puericultura y Pediatría. 1943.
- (9) G. Tovar Escobar. — La vitamina C en los niños de Caracas. Primeras Jornadas Venezolanas de Puericultura y Pediatría. 1943. Vol. IV. 1945.
- (10) R. Aguiar Nieto. — El raquitismo en Venezuela. Folleto. 1940.
- (11) L. Castillo. — Raquitismo en Venezuela. Tesis doctoral. Folleto. 1938.
- (12) R. Medina Jiménez. — La pelagra de los enajenados. Bol. de los Hosp. Caracas. 1902.
- (13) F. Lairret. — Sobre un caso de Pelagra. Tesis doctoral. 1924.
- (14) A. E. Govea. — La Pelagra en Venezuela. 1942.
- (15) F. Vélez. — Com. personal.
- (16) J. M. Bengoa. — Medicina Social en el Medio Rural Venezolano. Rev. Sanidad y Asistencia Social. Vol. V. 1940.
- (17) P. I. Aguerrevere. — Rev. Unión Médica de Caracas. 1886.
- (18) A. Machado. — Gaceta Médica de Caracas. 1887.
- (19) E. Oxford. — El Siglo de Caracas. 1887.
- (20) L. Alvarado. — Gaceta Médica de Caracas. Tomo I. 1893.
- (21) A. Lewy. — Tesis doctoral. 1899.
- (22) M. A. Rodríguez. — Rev. Guayanesa "Horizontes". 1901.
- (23) R. Archila. — Bol. de San. y Asis. Soc. Año II. Vol. I. 1937.
- (24) R. Van Praag. — Rev. San. y Asis. Soc. Vol. I. 1943.
- (25) R. Jaffé. — Beri-beri como causa de muerte en Venezuela. Rev. Poli. Caracas. N° 74. 1944.
- (26) F. Vélez. — Bibliografía Venezolana sobre Alimentación y Nutrición. Cuaderno N° 3 del Inst. Nacional de Nut. Edit. Bolívar. 1950.
- (27) P. Liendo. — Com. personal.

- (28) A. Planchart. — Estudio nutricional de la población obrera de Chacao (Caracas). Arch. Ven. de Nut. Vol. I, 59. 1950.
- (29) E. Páez Pumar. — Com. personal.
- (30) G. Barrera Moncada. — Signos clínicos de los síndromes policarenciales. Ponencia venezolana al Congreso del Niño. Año 1948.
- (31) F. De Venanzi. — Avitaminosis A. Anales del Instituto de Medicina Experimental. Vol. 3, 14. 1945-46.
- (32) R. Cabrera Malo. — La Vitamina A, elemento indispensable del ojo humano. Rev. de San. y Asis. Soc. Vol. VII. Nº 1, 1943.
- (33) F. Gabaldón. — Bol. Minist. San. y Agric. y Cría. Año 1. Nos. 8-9. 1934.
- (34) E. Dávila Celis. — Bol. Min. San. y Asis. Soc. Año II. Vol. I. 1937.
- (35) J. M. Bengoa. — El bocio endémico en Venezuela. Medicina Social en el medio rural venezolano. Cuaderno Nº 2. M. S. A. S. 1945.
- (36) F. Vélez. — La alimentación y nutrición en Venezuela. Rev. de San. y Asis. Social. Vol. XIII. Nº 1-2. 1948.
- (37) C. Gil Yépez. — Miocarditis parásito-carenciales. Tipografía Vargas. Caracas. 1950.
- (38) J. M. Bengoa. — Arch. Ven. de Nutr. Nº 1, 204. 1950.

HOJAS DE BALANCE DE ALIMENTOS DE VENEZUELA EN 1949 (*)

Pablo Liendo Coll y José María Bengoa
Instituto Nacional de Nutrición

El origen de las "hojas de balance de alimentos" se remonta a la segunda guerra mundial, cuando surgió la necesidad de orientar el trabajo de la Junta Mixta de Alimentación, integrada por Canadá, el Reino Unido y los Estados Unidos de América en la distribución equitativa de alimentos que, debido a las circunstancias, se encontraban escasos. El primer problema fué el estudio de los niveles de consumo y de las cantidades de alimentos requeridos por los países interesados anteriormente. Ya nutrólogos y economistas habían hecho investigaciones de este tipo, pero no se habían hecho comparaciones amplias y periódicas del total de disponibilidades alimenticias. En 1942 estos estudios fueron comenzados por el Comité Interaliado sobre requisitos de la post-guerra, quienes estudiaron las necesidades alimenticias de los países europeos, desarrollando la técnica de preparar hojas de balance de alimentos. Un año después apareció el primer informe titulado "**Food Consumption Levels in the United States, Canada and the United Kingdom**", en el cual se emplearon, en forma más detallada, las hojas de balance de alimentos.

Estudios similares se emprendieron más tarde para las estimaciones de las necesidades alimenticias de la población civil de los países ocupados, así como las cantidades de alimentos que necesitaría la U. N. R. R. A. A pesar de las grandes dificultades debidas a la suspensión de estadísticas durante la guerra, el uso de las hojas de balance de alimentos permitió mejorar las técnicas de estimaciones de niveles de consumo.

El estudio titulado "Encuesta mundial sobre alimentación", publicado por la F. A. O. en 1946, fué realizado por la técnica de

(*) Recibido el 17 de octubre de 1950.

las hojas de balance, extendiéndose el estudio a 70 países. Esta Organización ha continuado usando esta técnica para analizar las situaciones alimenticias de cada país.

De algunos países se obtiene información adecuada para su preparación y a otros, sin embargo, considerados por la F. A. O. como poco adelantados, les ha sido imposible elaborar hojas de balance aun en forma rudimentaria.

La Conferencia de la F. A. O. reunida en Washington en 1948, en su Cuarto Período de Sesiones, reconoció las hojas de balance como el método más apropiado para analizar la situación alimenticia de todos los países, habiéndose recomendado:

- 1) “que se pida a los Gobiernos miembros que preparen hojas de balance de alimentos para ser sometidas a la FAO, de acuerdo con un modelo uniforme; la FAO, con objeto de ayudar a los Gobiernos en la preparación de tales hojas de balance, debe distribuir, tan pronto como sea posible, un manual en el que se especifique la técnica a seguir en la preparación de dichas hojas;
- 2) que la FAO facilite ayuda directa a los Gobiernos que encuentren dificultad en preparar las hojas de balance;
- 3) que, con el objeto de poder establecer comparaciones en cuanto a los datos de consumo de alimentos en términos de calorías y de elementos nutritivos, la FAO continúe sus estudios sobre la composición de aquéllas y facilite a los Gobiernos tablas que podrían emplear en la preparación de las hojas de balance de alimentos (en la actualidad, estas tablas se basan provisionalmente en los métodos recomendados por el Comité sobre Factores de Conversión en Calorías y en las Tablas de Composición de Alimentos (*));
- 4) que se publiquen cuanto antes las hojas de balance de los países que tengan datos apropiados, después de consultar a los Gobiernos respectivos; y que en el futuro se publiquen periódicamente las hojas de balance del mayor número posible de países.”

La FAO aspira a que las “hojas de balance” estimulen el estudio de niveles y regímenes de alimentación y, en consecuencia, que los Gobiernos aprovechen estos estudios para planear la producción de alimentos y comercio exterior y para mejorar el valor nutritivo de los abastecimientos alimentarios na-

(*) FAO, Elementos Nutritivos Productores de Energía en los Alimentos y Cálculo de los Valores Energéticos en Calorías. Washington, mayo de 1947.

cionales. Asimismo se espera que la preparación por parte de los Gobiernos de sus propias hojas de balance conducirán a que mejoren notablemente tanto el sistema de estadísticas nacionales como la técnica empleada para elaborar dichas hojas de balance.

Las hojas de balance de alimentos consisten en tabular la suma de alimentos producidos en el país y los importados, corrigiendo por cualquier cambio que pueda haber ocurrido en las existencias durante el período estudiado. De este total se restan las cantidades exportadas, las que se emplean para alimentos de animales, las que se empleen para semillas y para otros fines no alimentarios. Se corrige el resultado por pérdida causada por diversos motivos y el saldo constituye el abastecimiento disponible para el consumo humano durante dicho período.

El estudio que presentamos es el primero que se realiza en Venezuela sobre esta materia, y creemos que será de utilidad su conocimiento, tanto a los economistas, agrónomos, etc., como a los nutrólogos.

Para la mejor comprensión de los datos se hacen a continuación algunas observaciones generales.

1) Las cifras encerradas entre paréntesis provienen de estimaciones hechas por instituciones o por expertos autorizados, pero que no han sido publicadas por los organismos oficiales.

2) Los datos de producción de papelón o panela, azúcar refinada, carne, pescado, arroz, aceite y cerveza provienen de fuentes estadísticas bastante precisas.

3) La misma observación anterior puede hacerse en relación a todos los datos de importación y exportación.

4) Las cantidades destinadas a semillas fueron calculadas multiplicando por coeficientes adecuados las cantidades de hectáreas de cultivo para el próximo año.

5) Los datos de producción posiblemente subestiman la producción real, ya que una parte imposible de estimar escapa a las estadísticas.

6) Los datos correspondientes a las columnas de forraje, manufactura y desperdicio no existen para la mayor parte de los alimentos, pero el error que de ello proviene es de signo opuesto y tiende a compensar el de la nota 5.

7) Los desperdicios solamente se calcularon para maíz (3%) y papas (10%). No hay cifras publicadas al respecto. Posiblemente, las cifras para maíz son mayores.

8) Carne:

PRODUCCION DURANTE 1949

Carne de:	Cabezas sacrificadas	Peso por unidad	Peso neto en Kg.
Vacuno	467.836	173	63.640.461
Porcino	391.701	42,5	16.647.033
Cabrío	62.208	16,3	1.015.825
Lanar	6.001	19,6	117.718

9) La cantidad de trigo anotada en "Importación" está calculada convirtiendo a gramos la cifra de harina importada. Dicha conversión fué efectuada por razones de homogenización, pues la producción del país está expresada como "Trigo en grano". Para la conversión se utilizó el factor 73 Kg. de harina = 100 Kg. de trigo.

10) Las cifras de arroz se refieren a arroz pulido. Las cifras publicadas de producción nacional se refieren a arroz "paddy"; para efectuar la conversión se usó el factor 63 Kg. descascarado = 100 Kg. paddy.

HOJAS DE BALANCE DE ALIMENTOS
(Miles de toneladas métricas, salvo indicación contraria)

Venezuela, 1949: Población, 4.731.478.

Artículos	Producción	Comercio exterior			Distribución								Consumo por persona				
		Cambios en existencias	Exportación bruta	Importación bruta	Disponibilidades	Alim. animal	Semillas	Manufacturas	Desperdicios	Alim. bruta	Grado de extracción	Alimento neto	Ks. por año	Gramos por día	Calorías por día	Proteínas por día	Grasas por día
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
													Kgs.	Grams.	Cal.	Grams.	Grams.
Trigo.....	6,0	—	—	123,0	129,0	—	—	—	—	129,0	72%	93,0	19,65	53,0	196	5,7	0,5
Avena.....	...	—	—	10,0	10,0	—	—	—	—	10,0	—	10,0	2,11	5,8	22	0,7	0,4
Maíz.....	330,0	...	—	12,0	342,0	42	—	—	10	290,0	93%	269,0	56,85	155,7	570	15,0	6,2
Arroz.....	14,7	...	—	33,7	47,7	—	—	—	—	47,7	63%	30,7	6,48	17,7	64	1,2	0,1
Total cereales.....	350,7	...	—	178,0	523,7	42	—	—	10	476,7	—	402,7	85,09	232,2	852	22,6	7,2
Papas.....	23,0	...	—	29,3	55,3	—	2,9	—	5,5	46,9	—	46,9	12,80	27,0	18	0,4	—
Batata.....	...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Yuca.....	(230)	...	—	—	(230)	—	—	—	—	(230)	—	(230)	48,60	133,1	133	2,0	0,3
Ñame.....	...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Plátanos.....	(150)	...	—	—	(150)	—	—	—	—	(150)	—	150,0	31,70	88,8	65	0,7	0,2
Total raíces tuberculos y otros alimentos feculentos.....	406,0	—	—	29,3	435,3	—	2,9	—	5,5	426,9	—	426,9	93,10	248,9	216	3,1	0,5
Papelón ó panela.....	120,0	—	—	—	120,0	—	—	—	—	120,0	—	120,0	25,40	69,6	244	—	—
Azúcar refinada.....	41,0	—	—	55,6	96,6	—	—	—	—	96,6	—	96,6	20,40	55,9	216	—	—
Total azúcar y papelón.....	161,0	—	—	55,6	216,6	—	—	—	—	216,6	—	216,6	45,80	125,5	460	—	—

(Continúa en la página siguiente.)

HOJAS DE BALANCE DE ALIMENTOS
(Miles de toneladas métricas, salvo indicación contraria)

(Continuación)

Venezuela, 1949: Población, 4.731.478

Artículos	Producción	Comercio exterior		Distribución								Consumo por persona					
		Cambios en existencias	Exportación bruta	Importación bruta	Disponibilidades	Alim. animal	Semillas	Manufac-turas	Desperdicios	Alim. bruta	Grado de extracción	Alimento neto	Kg. por año	Gramos por día	Calorías por día	Proteínas por día	Grasas por día
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
													Kgs	Grams.	Cal.	Grams.	Grams.
Huevos.....	(3,0)	—	—	10,0	13,0	—	—	—	—	13,0	—	13,0	2,70	7,40	10	0,8	0,7
Pescado.....	(75,4)	—	1,1	1,5	75,8	—	—	—	—	75,8	—	75,8	16,00	43,90	58	8,3	2,5
Leche integral.....	350,0	—	—	—	350,0	—	—	230	—	120,0	—	120,0	25,40	69,60	45	2,4	2,4
Leche evaporada.....	0,6	—	—	3,7	4,3	—	—	—	—	4,3	—	4,3	0,90	2,4	3	0,2	0,2
Leche en polvo.....	1,3	—	—	20,9	22,2	—	—	—	—	22,2	—	22,2	4,70	12,8	63	3,2	3,4
Queso.....	26,6	—	—	2,8	23,8	—	—	—	—	28,8	—	28,8	6,10	16,70	6±	4,1	5,1
Total leche y queso.....															175	9,9	11,1
Aceite de algodón.....	0,4	—	—	—	0,4	—	—	—	—	0,4	—	94,6	0,08	0,2			
" " ajonjolí.....	1,7	—	—	—	1,7	—	—	—	—	1,7	—	1,7	0,36	1,0			
" " mani.....	0,1	—	—	—	0,1	—	—	—	—	0,1	—	0,1	0,02	0,05			
" " coco.....	0,9	—	—	—	9,0	—	—	—	—	0,9	—	0,9	0,19	0,50			
" " oliva.....	—	—	—	0,9	0,9	—	—	—	—	0,9	—	0,9	0,19	0,5			
Otros aceites comestibles.....	—	—	—	0,7	0,7	—	—	—	—	0,7	—	0,7	0,14	0,3			
Manteca vegetal.....	7,0	—	—	—	7,0	—	—	—	—	7,0	—	7,0	1,40	3,8			

(Concluye en la página siguiente.)

HOJAS DE BALANCE DE ALIMENTOS
(Miles de toneladas métricas, salvo indicación contraria)

Venezuela, 1949: Población, 4.731.478

(Continuación)

Artículos	Producción	Cambios en existencias	Comercio exterior		Distribución							Consumo por persona					
			Exportación bruta	Importación bruta	Disponibilidades	Alim. animal	Semillas	Manufacturas	Desperdicios	Alim. bruta	Grado de extracción	Alimento neto	Kg. por año	Gramos por día	Calorías por día	Proteínas por día	Grasas por día
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13) Kgs.	(14) Grams.	(15) Cal.	(16) Grams.	(17) Grams.
Caraotas negras	28,8		}	4	67,5	—	—	—	—	67,5	—	67,5	14,3	39,2	135	8,7	0,8
Frijoles.....	15,6																
Arvejas.....	13,6																
Otras leguminosas.....	6,3																
Total leguminosas.....	63,5	—	—	4,0	67,5	—	—	—	—	67,5	—	67,5	14,3	39,2	135	8,7	0,8
Hortalizas.....	(12)	...	—	...	(12)	...	...	...	...	(12)	&	(12)	2,58	6,9	1	...	..
Frutas cítricas.....	(60)	—	...	(60)	—	—	—	—	—	(60)	—	(60)	(12,7	34,8	11	0,2	—
Otras frutas frescas.....	(150)	—	—	(13)	(163)	—	—	—	—	(163)	—	(163)	(34,4	(94,2	63	0,8	0,3
Total frutas.....	(210)	—	—	(13)	(223)	—	—	—	—	(223)	—	(223)	(47,1)	(129)	74	1,0	0,3
Carne de res.....	63,6		}	20,3	101,4	—	—	—	—	101,4	—	101,4	21,4	58,6	96	8,8	5,8
Carne de cerdo.....	16,6	—															
Carne de cabra.....	1,0	—															
Carne ganado lanar.....	9,1	—															
Aves de corral:.....																	
Total carnes.....	81,3			20,3	101,4					101,4		101,4	21,4	58,6	96	8,8	5,8

(Continúa en la página siguiente.)

HOJAS DE BALANCE DE ALIMENTOS
(Miles de toneladas métricas, salvo indicación contraria)
Venezuela, 1949: Población, 4.731.478

(Conclusión)

Artículos	Producción	Cambios en existencias	Comercio exterior		Distribución								Consumo por persona				
			Exportación bruta	Importación bruta	Disponibilidades	Alim. animal	Semillas	Manufacturas	Desperdicios	Alim. bruta	Grado de extracción	Alimento neto	Kg. por año	Gramos por día	Calorías por día	Proteínas por día	Grasas por día
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13) Kgs	(14) Grams.	(15) Cal.	(16) Grams.	(17) Grams.
Manteca animal.....	2,3	—	—	6,8	9,1	—	—	—	—	9,1	—	9,1	1,9 ²	5,2			
Mantequilla.....	1,5	—	—	0,9	2,4	—	—	—	—	2,4	—	2,4	0,5 ⁰	1,4			
Total grasas y aceites.....	13,9	—	—	9,3	23,2	—	—	—	—	23,2	—	23,2	4,90	13,4	117	—	13,4
Totales.....															2.194	63,2	41,8
Cerveza.....	68,0	—	—	—	68,0	—	—	—	—	68,0	—	68,0	14,40	39,4	16	—	—
Totales.....															2.210	63,2	41,8

Proteínas Animales..... 27,8 grs.

” Vegetales..... 35,4 ”

RESUMEN

Se presentan por primera vez en Venezuela las Hojas de Balance de Alimentos, para el año 1949 ,según las normas establecidas por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (F. A. O.).

SUMMARY

For the first time in Venezuela, Food balance sheets have been prepared. The period chosen for the study was the calendar year of 1949.

The data is presented in form of Food Balance Sheets according to the recommendation of the Food and Agriculture Organization of the United Nations.

ZUSAMMENFASSUNG

Zum ersten Mal wurde in Venezuela eine Zusammenstellung der verfügbaren Nahrungsmittel und ihres Nährwertes ausgearbeitet. Die Zusammenstellung bezieht sich auf das Jahr 1949. Die Werte wurden in der von der FAO vorgeschlagenen Form angegeben.

CONSUMO DE ALIMENTOS EN VENEZUELA DURANTE EL AÑO 1949 (*)

José María Bengoa y Pablo Liendo Coll
Instituto Nacional de Nutrición

Pocas inquietudes más apasionantes para los dedicados a la ciencia de la nutrición que la de intentar abordar desde una perspectiva amplia y total el problema alimenticio de una población.

No se trata, como en otros muchos estudios de investigación, de ahondar en un sector de población o en una muestra debidamente seleccionada. Tampoco, de analizar un grupo social vulnerable ni de buscar un cuadro clínico específico y diferenciado. Se trata, en una palabra, de elevarse en lo posible hasta un ángulo que ofrezca la mayor perspectiva del país y obtener una visión general lo más completa posible del complejo fenómeno del consumo alimenticio.

Es así como se puede valorar, dentro de ciertos límites, la situación real de una población, base fundamental de toda política alimenticia actual y futura.

Si un trabajo de esta índole, tan fundamental, es en otros países de relativa sencillez, en Venezuela ofrece grandes dificultades.

A pesar de los esfuerzos que vienen realizándose por los organismos competentes, lo cierto es que las estadísticas de producción y consumo del país ofrecen grandes lagunas, que solamente se cubren, en parte, con estimaciones parciales e incompletas.

No obstante, el hecho de que las estadísticas no sean todo lo

(*) Recibido el 11 de octubre de 1950.

perfectas que fuera de desear no es motivo ni justificación para eludir su análisis y estudio.

Aprovechando el trabajo realizado por nosotros mismos acerca de las Hojas de Balance de alimentos de Venezuela para el año 1949, solicitado al Gobierno Nacional por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, en cuya elaboración hemos tenido que recurrir a todas las fuentes oficiales que se dedican a la recopilación estadística, tales como la Dirección General de Estadística, Corporación Venezolana de Fomento, Dirección de Economía Agrícola del Ministerio de Agricultura y Cría, Banco Agrícola y Pecuario y Comisión Nacional de Abastecimiento, hemos pensado que sería de alguna utilidad ampliar el estudio, abordando aspectos inéditos hasta ahora. Inéditos, no en el sentido absoluto de la palabra, ya que es obvio el hecho de haberse intentado hacer estudios parciales de la materia, sino en el sentido relativo de haber ahondado en aspectos que hasta la fecha permanecían ignorados por falta de decisión en abordarlos y analizarlos a fondo.

Para llenar los vacíos existentes en los datos de producción ha sido necesario compulsar opiniones diversas de autoridades en la materia, única forma de completar el programa estadístico de la producción del país.

En el cuadro N^o 1 se incluyen los datos fundamentales en que nos hemos apoyado para la realización de este estudio. Las cifras entre paréntesis se refieren a estimaciones imprecisas, pero indispensables para obtener algún resultado satisfactorio. Estas estimaciones están respaldadas por los técnicos de las organizaciones oficiales, aun cuando no puedan concedérseles a aquéllas valor definitivo y absoluto.

La diferencia existente entre las cifras de la 3^a. y 4^a columnas del cuadro N^o 1 se debe lógicamente a las cantidades destinadas a semillas, a los desperdicios, a la alimentación animal y a otros factores. No deben confundirse, en consecuencia, las cifras que se refieren a "Disponibilidades" con las cifras correspondientes a "Consumo humano". En muchos alimentos no se han podido obtener los valores correspondientes a tal diferencia, por cuyo motivo ambas cifras son exactamente iguales.

Para mayor información acerca de los datos incluidos en el cuadro N^o 1, remitimos al lector a nuestro trabajo anterior titulado "Hojas de Balance de Alimentos en Venezuela en 1949" (1).

CUADRO N° 1
**CUADRO BASICO ACERCA DE LOS DATOS DE PRODUCCION,
 IMPORTACION Y CONSUMO EN VENEZUELA**
Año 1949

EN MILES DE TONELADAS METRICAS

ALIMENTOS	Producción	Importación	Disponibi- lidad	Consumo humano aproximado
Trigo	6,0	123	129,0	93,0
Avena	—	10	10,0	10,0
Maíz	330,0	12	342,0	269,0
Aroz	14,7	33	47,7	30,7
Papas	26,0	29,3	55,3	46,9
Tubérculos	(230,0)	—	(230,0)	(230,0)
Plátanos	(150,0)	—	(150,0)	(150,0)
Azúcar	41,0	55,6	96,6	96,6
Papelón	120,0	—	120,0	120,0
Leguminosas	(63,5)	4,0	(67,5)	(67,5)
Hortalizas	(12,0)	—	(12,0)	(12,0)
Frutas cítricas	(60,0)	—	(60,0)	(60,0)
Otras frutas frescas	(150,0)	13	(163,0)	(163,0)
Carne de res	63,6	} 20,3	101,4	101,4
Carne de cerdo	16,6			
Carne de cabra	1,0			
Carne de ganado lanar	0,1			
Huevos	(3,0)	10,0	(13,0)	(13,0)
Pescado	75,4	1,5 (1)	75,8	75,8
Leche integral	350,0	—	350,0	120,0
Leche evaporada	0,6	3,7	4,3	4,3
Leche en polvo	1,3	20,9	22,2	22,2
Queso	26,0	2,8	28,8	28,8
Aceite y manteca (in- cluída mantequilla)	13,9	9,3	23,2	23,2
Cerveza	68,0	—	68,0	68,0

(1) Esta cifra de importación se compensa con la de 1,1 correspondiente a exportación.

Nota: Las cifras entre paréntesis se basan en estimaciones imprecisas. Los autores, asimismo, tienen la impresión de que la cifra de producción de pescado está sobreestimada.

El análisis de las cifras incluídas en el cuadro N° 1 exige la conversión a cantidades de consumo por persona y año, base para establecer comparaciones internacionales.

A tal fin hemos seleccionado siete países, considerados, en cierto modo, representativos de alguna característica internacional (2).

Los países que hemos tomado como base para la comparación con Venezuela son los siguientes:

Colombia, por su vecindad con nuestro país y ofrecer ciertas semejanzas geográficas y de hábitos de consumo.

Uruguay, por representar dentro de la América Latina un país de alguna supremacía alimenticia.

Estados Unidos de Norte-América, por su indiscutible valor mundial como pueblo bien alimentado.

Francia, que aun cuando ha perdido parte de su antigua hegemonía dentro de la alimentación europea, con motivo de la guerra, mantiene todavía su tradición de pueblo bien alimentado.

Japón, como representativo de un adelantado país asiático.

Nueva Zelandia, muestra excelente de Oceanía.

Unión Sudafricana, en representación del continente africano.

Estimamos que cada uno de éstos siete países ofrece particularidades de gran interés para ser comparadas con Venezuela.

En el cuadro N^o 2 pueden observarse las cantidades consumidas por persona y por año en una época igual o inmediatamente anterior a la que corresponde nuestro estudio.

Puede observarse, entre otros muchos hechos diferenciales, el alto consumo de leguminosas en Venezuela comparado a los demás países, y, en contraste, el bajo consumo de hortalizas que en Venezuela se presenta con cifras insignificantes.

También se aprecia un consumo bajo de carne, comparado a la mayoría de los países, entanto que el consumo de pescado, en Venezuela, es, después del Japón, el más alto.

El consumo de huevos es mucho más bajo que el de otros países americanos, Francia y Nueva Zelandia. Unión Sudafricana tiene un consumo semejante al de Venezuela. El Japón, mucho menor.

El consumo de leche completa fresca es decididamente bajo en Venezuela, en comparación con los demás países (excepto Japón), pero queda compensado, en parte, con un alto consumo de leche en polvo y queso.

Asimismo, el consumo de grasas (incluida la mantequilla) es muy bajo en Venezuela, aun cuando Colombia y Japón señalan cifras más bajas, y la Unión Sudafricana un valor similar.

Ordenando los ocho países comentados en relación al lugar que ocupan como consumidores en cada grupo de alimentos, tenemos:

CEREALES **Kg. por persona
y por año**

1º Unión Sud-africana	155,4
2º Japón	147,9
3º Francia	126,0
4º Uruguay	100,5
5º Nueva Zelanda	89,9
6º VENEZUELA	85,1
7º Estados Unidos	78,0
8º Colombia	71,5

RAICES Y TUBERCULOS **Kg. por persona
y por año**

1º Francia	143,4
2º Colombia	98,0
3º VENEZUELA	89,7
4º Japón	60,0
5º Estados Unidos	49,2
6º Nueva Zelanda	48,8
7º Uruguay	34,0
8º Unión Sud-africana	16,3

AZUCAR Y PAPELON **Kg. por persona
y por año**

1º Colombia	61,7
2º Nueva Zelanda	51,9
3º Estados Unidos	46,5
4º VENEZUELA	45,8
5º Unión Sud-africana	42,2
6º Uruguay	28,1
7º Francia	19,0
8º Japón	5,7

LEGUMINOSAS **Kg. por persona
y por año**

1º VENEZUELA	14,3
2º Colombia	8,0
3º Estados Unidos	6,9
4º Francia	5,8
5º Unión Sud-africana	3,0
6º Nueva Zelanda	2,9
7º Uruguay	2,0
8º Japón	1,0

HORTALIZAS	Kg. por persona y por año
1º Francia	150,6
2º Estados Unidos	113,1
3º Japón	69,1
4º Nueva Zelanda	65,4
5º Unión Sud-africana	32,2
6º Uruguay	13,9
7º Colombia	11,9
8º VENEZUELA	2,5
FRUTAS	Kg. por persona y por año
1º Colombia	104,7
2º Estados Unidos	89,6
3º Nueva Zelanda	55,2
4º VENEZUELA	47,1
5º Uruguay	39,7
6º Francia	33,1
7º Unión Sud-africana	20,4
8º Japón	10,9
CARNES	Kg. por persona y por año
1º Uruguay	106,5
2º Nueva Zelanda	96,4
3º Estados Unidos	74,3
4º Francia	54,2
5º Unión Sud-africana	41,9
6º Colombia	29,0
7º VENEZUELA	21,4
8º Japón	1,7
HUEVOS	Kg. por persona y por año
1º Estados Unidos	21,4
2º Nueva Zelanda	13,0
3º Francia	9,8
4º Uruguay	8,2
5º Colombia	4,2
6º VENEZUELA	2,7
7º Unión Sud-africana	2,3
8º Japón	0,4

PESCADO	Kg. por persona y por año
1º Japón	28,3
2º VENEZUELA (1)	16,0
3º Nueva Zelanda	10,8
4º Francia	10,3
5º Uruguay	6,0
6º Estados Unidos	5,0
7º Unión Sud-africana	5,0
8º Colombia	0,6
LECHE COMPLETA (fresca)	Kg. por persona y por año
1º Nueva Zelanda	208,6
2º Uruguay	157,3
3º Estados Unidos (2)	133,8
4º Colombia	107,3
5º Francia	82,6
6º Unión Sud-africana	71,0
7º VENEZUELA	25,4
8º Japón	2,7
QUESO	Kg. por persona y por año
1º VENEZUELA	6,1
2º Francia	5,6
3º Colombia	3,7
4º Estados Unidos	3,2
5º Nueva Zelanda	2,7
6º Uruguay	2,6
7º Unión Sud-africana	0,8
8º Japón	—
GRASAS (incluida mantequilla)	Kg. por persona y por año
1º Estados Unidos	20,6
1º Nueva Zelanda	18,1
3º Uruguay	11,7
4º Francia	11,2
5º Unión Sud-africana	5,1
6º VENEZUELA	4,9
7º Colombia	2,9
8º Japón	0,5

(1) Ya hemos advertido anteriormente que la cifra que se da como oficial de la producción de pescado en Venezuela la consideramos sobreestimada.

(2) Estados Unidos tiene además un consumo alto de otras formas de leche.

Del ordenamiento anterior se deduce que Venezuela ocupa los **primeros puestos** (dentro de los países seleccionados) en el consumo de varios alimentos, a saber:

Cereales,
Queso,
Pescado,
Raíces y tubérculos,
Azúcar,
Frutas.

Ocupa los últimos puestos en el consumo de:

Carnes,
Huevos,
Hortalizas,
Leche completa (fresca),
Grasa.

El **primer puesto** para los distintos grupos de alimentos corresponde a los siguientes países:

Colombia: Para el azúcar y frutas.

Uruguay: Para la carne.

Estados Unidos: Para los huevos y la grasa.

Franca: Para las raíces, tubérculos y hortalizas.

Japón: Para el pescado.

Nueva Zelandia: Para la leche fresca.

Unión Sud-africana: Para los cereales.

Venezuela: Para leguminosas y queso.

El **último puesto** de la clasificación corresponde a los países siguientes:

Japón: Para los huevos, frutas, azúcar, leguminosas, carne, leche, queso y grasas.

Colombia: Para los cereales y pescado.

Nueva Zelandia: Para raíces y tubérculos.

Venezuela: Para hortalizas.

En el cuadro N^o 3 se incluyen los datos acerca del consumo calórico en Venezuela, así como la distribución de las fuentes de energía (*).

El valor calórico total de la alimentación venezolana en 1949 es de 2.210 calorías, cifra inferior a lo estimado como promedio adecuado.

(*) Debe advertirse que en el consumo de nutrientes no se han tomado en cuenta las pérdidas por desechos de cocina y mesa, así como las pérdidas por la cocción.

**CUADRO COMPARATIVO DEL CONSUMO ANUAL POR PERSONA ENTRE
VENEZUELA Y OTROS PAISES REPRESENTATIVOS DE LOS CINCO
CONTINENTES**

CUADRO N° 2

(En kilogramos por persona y año)

Grupos de alimentos	Colombia 1948	Uruguay 1948	EE. UU. 1948-49	Francia 1948-49	Japón 1948-49	Nueva Zelandia 1948	Unión Sud- africana 1948	Venezuela 1949
Cereales.....	71,5	100,4	78,0	126,0	147,9	89,9	155,4	85,1
Raíces y tubérculos.....	98,0	34,0	49,2	143,4	60,3	48,8	16,4	80,7
Azúcar y papelón.....	61,7	28,1	46,5	19,0	5,7	51,9	42,2	45,8
Leguminosas.....	8,0	2,0	6,9	5,8	1,0	2,9	3,0	14,3
Hortalizas.....	11,9	13,9	113,1	150,6	69,1	65,4	22,2	2,5
Frutas.....	104,7	39,7	89,6	33,1	10,9	55,2	20,4	47,1
Carnes.....	29,0	106,5	74,3	54,2	1,7	96,4	41,9	21,4
Huevos.....	4,2	8,2	21,4	9,8	0,4	13,0	2,3	2,7
Pescados.....	0,6	6,0	5,0	10,3	28,3	10,8	5,0	16,0
Productos Lácteos (1) Leche completa.....	107,3	157,3	133,8(2)	82,6	2,7	208,6	71,0	25,4
Evaporada y condensada.....	—	—	9,0	0,6	—	2,7	(3)5,0	0,9
En polvo (completa).....	—	—	0,2	0,2	—	—	—	4,7
Queso.....	3,7	2,6	3,2	5,6	—	2,7	0,8	6,1
Grasa, manteca, mantequilla..	2,9	11,7	20,6	11,2	0,5	18,1	5,1	4,9

(1) Sin incluir mantequilla.

(2) En Estados Unidos, además de lo mencionado, se consume: 31.1 de leche descremada y leche acidificada; 2.3 de leche descremada condensada y evaporada; 1.3 de leche descremada en polvo; 7.5 de crema (25% de grasa); 2.1 de leche usada en elaboración de helados.

(3) El dato se refiere a equivalente de leche completa.

Resulta difícil precisar con exactitud el promedio de calorías para una población, ya que entran en juego algunos factores, no muy bien estudiados hasta la fecha, que modifican las apreciaciones de los diferentes autores. No obstante, puede admitirse que un consumo de 2.400 calorías por persona y por día es una cifra satisfactoria como mínima aconsejable, pudiéndose elevar a 2.600 ó 2.800 como valores más conservadores y generosos.

En consecuencia, es preciso admitir que la cifra de 2.210 calorías no es un valor muy bajo como nivel medio de una población, aun cuando sería conveniente elevar dicha cifra en alguna proporción, tanto más en un país como Venezuela, donde las diferencias económicas de la población son tan ostensibles, lo que da lugar a que un sector muy numeroso tenga un consumo muy inferior a la del promedio. En un país en que la desigualdad en las clases sociales no sea tan aparente como en Venezuela, podría considerarse la cifra de 2.210 calorías como un valor muy cercano al normal.

En un estudio que está en preparación pensamos precisar la significación que tiene el poder adquisitivo de la población de Caracas en relación al resto de la República. Como un ejemplo que mueve a la meditación señalemos que del consumo total de carne en la República, el 38% corresponde al Distrito Federal, mientras que el número de habitantes es únicamente el 9,8%, aproximadamente, con relación a la población total del país. Otro ejemplo, tal vez más contundente, de nuestro aserto es el del consumo de leche en polvo.

Estos hechos tienen una alta significación cuando se pretende realizar una política de alimentación ajustada a la verdadera situación económica y social de la población. Alcanzar un nivel medio adecuado de consumo calórico (lo mismo podría decirse de muchos otros hechos) no es lo mismo que admitir que toda la población tiene un consumo calórico adecuado.

Volviendo al dato obtenido para 1949, puede apreciarse en el cuadro N° 3 que la distribución porcentual del consumo calórico ofrece características muy señaladas. En primer lugar, casi el 40% de las calorías son proporcionadas por los cereales, y el 21% por el azúcar y el papelón. Es decir, el 60% de las calorías son aportadas por dos grupos de alimentos únicamente.

CUADRO N° 3

**VALOR CALORICO DE LA ALIMENTACION VENEZOLANA Y SU
DISTRIBUCION PORCENTUAL
Año 1949**

<u>Grupos de alimentos</u>	<u>Calorías por día y persona</u>	<u>Por ciento</u>
Cereales	852	38,55
Raíces, tubérculos y plátanos	216	9,86
Azúcar y papelón	460	20,81
Leguminosas	135	6,11
Hortalizas y frutas	75	3,39
Carnes, pescado y huevos	164	7,42
Leche y queso	175	7,92
Aceite, manteca y mantequilla	117	5,22
Cerveza	16	0,72
Total	2.210	100,00

Las raíces, tubérculos, plátanos y legumbres constituyen también un importante renglón como proveedores de energía.

Los alimentos de origen animal aportan únicamente algo más del 15% de las calorías totales.

Bien vale la pena de comentar estas cifras a la vista de los datos publicados en los siete países a que nos hemos referido anteriormente. (Cuadro N° 4.)

En Colombia los hechos son muy semejantes a los de Venezuela. Con un consumo de 2.283 calorías, la distribución porcentual que se deduce de las cifras incluídas en el cuadro N° 4 parece calcada de la correspondiente a la columna de Venezuela. Las diferencias son de muy escasa significación.

En Uruguay, el consumo calórico total es de 2.577 calorías, pero la procedencia es muy diferente de la encontrada para Venezuela, ya que más del 32% de estas calorías son de procedencia animal.

En los Estados Unidos el consumo alcanza a 3.128 calorías, de las cuales más de 1.000 calorías (32%) son de origen animal.

Es de advertir que en estos porcentajes no está incluída, para ningún país, la mantequilla, por estar comprendida en el grupo de grasas. Los porcentajes calóricos de origen animal, a que venimos refiriéndonos, corresponden, pues, a las carnes, pescados, huevos, leche y queso únicamente.

CONSUMO DE CALORIAS EN DIFERENTES PAISES

CUADRO Nº 4

(Por día y por persona)

Grupos de alimentos	Colombia 1948	Uruguay 1948	EE. UU. 1948-49	Francia 1948-49	Japón 1948	Nueva Zelandia 1948	Unión Sud- Africana 1948	Venezuela 1949
Cereales.....	706	1.000	779	1.206	1.438	864	1.491	852
Raíces y tubérculos.....	243	78	98	275	152	94	33	216
Azúcar y panela.....	603	298	481	202	60	543	447	460
Leguminosas.....	75	18	82	53	9	37	32	135
Vegetales.....	7	11	83	91	47	42	19	1
Frutas.....	187	46	119	52	12	103	28	74
Carnes.....	150	510	483	327	7	694	235	96
Huevos.....	17	32	84	39	2	51	9	10
Pescado.....	1	4	20	24	48	23	15	58
Leche y Queso.....	221	301	431	200	5	438	143	175
Grasas.....	64	275	468	271	12	360	124	117
Otros.....	9	4	—	—	42	—	—	16
Total Calorías.....	2.283	2.577	3.128	2.740	1.834	3.249	2.576	2.210

En Francia, cuyo consumo calórico es de 2.740 calorías, ofrece la característica del alto valor que les corresponde a los cereales como proveedores de energía. El consumo de pan de trigo es considerable, comparado a otros países no europeos. También se destaca la importancia de las legumbres, que, aun cuando no son esencialmente fuentes de calor, presentan en Francia un valor de 91 calorías, cifra muy superior a la de los países latinoamericanos, cuyas cifras son insignificantes.

Los alimentos de origen animal en Francia aportan el 25% de las calorías totales.

En el Japón las cosas se presentan más graves. Un consumo de 1.837 calorías representa un valor significativamente bajo, tanto más cuanto que de este total 1.438 calorías proceden de los cereales, es decir, el 79%. El porcentaje calórico de procedencia animal es insignificante.

En Nueva Zelanda, por el contrario, el consumo calórico total, así como su distribución, es altamente satisfactorio, ya que de las 3.249 calorías que constituyen la dieta media, el 37% son de origen animal. Como valor destacado señalamos que solamente de las carnes los neozelandeses reciben 694 calorías, en tanto que los venezolanos obtienen solamente 96 calorías; y de la leche, aquéllos 438 calorías y éstos 175.

En la Unión Sud-africana el consumo calórico es de 2.576, de las cuales 1.491 proceden de los cereales. El aporte energético de los alimentos de origen animal es de 15%, igual a la cifra correspondiente a Venezuela.

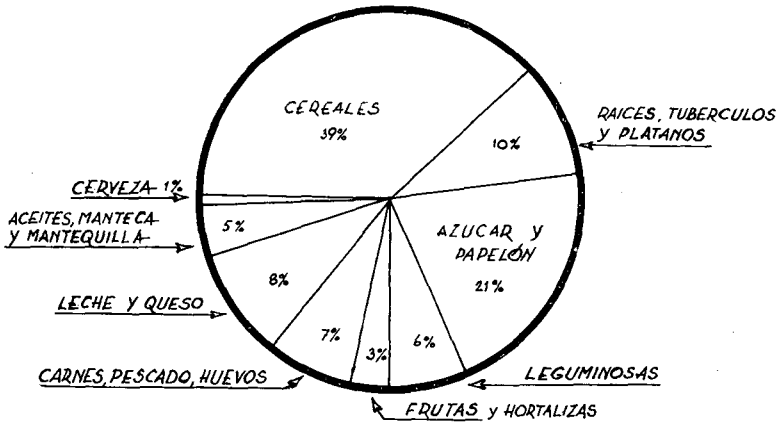
Como resumen de estas consideraciones relativas al consumo calórico señalemos que Venezuela tiene un valor ligeramente inferior a lo considerado como adecuado, destacándose la escasa intervención de los alimentos de origen animal como fuente de energía, comparado a otros países.

La distribución calórica, de acuerdo con su procedencia de los principios inmediatos, en Venezuela, es la siguiente:

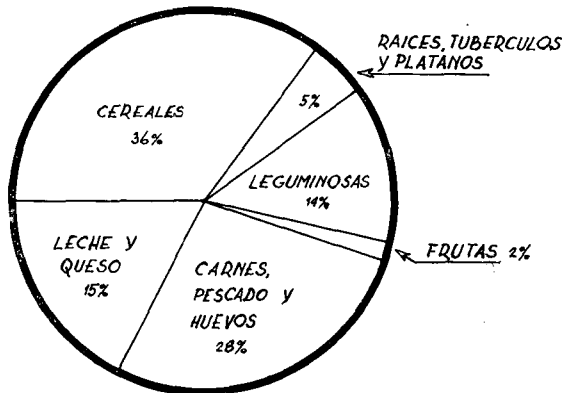
De las proteínas	253 calorías,	11%
De las grasas	381	„ 17%
De los hidratos de carbono	1.576	„ 72%
Total	2.210 calorías,	100%

No cabe duda de que esta distribución presenta un predominio evidente de los H. de C. La fórmula aconsejable para Venezuela sería la siguiente:

DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL VALOR CALORICO
DE LA DIETA VENEZOLANA EN 1949 —



DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL CONSUMO
DE PROTEINAS EN VENEZUELA (1949)



	Gramos	Calorías	%
Proteínas	80	320	12
Grasas	70	630	24
H. de C.	412	1.650	64
		2.600	100
Total			

En el cuadro N° 5 se incluyen los datos relativos al consumo de proteínas en Venezuela. Un total de 63,2 gramos por día y por persona es una cifra baja, pudiendo establecerse como valor aconsejable la de 80 gramos. El valor mínimo podría descender hasta 65 gramos, pero considerando el predominio de proteínas vegetales en la dieta venezolana, debe tenderse a elevar la cifra aconsejable a 80 gramos.

Debe destacarse que el 35,7% de las proteínas totales es suministrado por los cereales, y entre éstos el maíz representa la mayor parte, cuya proteína (zeína) es de escaso valor biológico.

Las leguminosas (especialmente las caraotas) aportan también un porcentaje de proteínas de cierta consideración: 13,7%.

Entre las proteínas de origen animal cabe señalar el hecho, por demás curioso, de que el pescado aporta la misma cantidad de proteínas que la carne. Bien es verdad que la carne tiene una distribución más homogénea entre la población venezolana, pero en todo caso la intervención del pescado en la dieta venezolana es de gran significación.

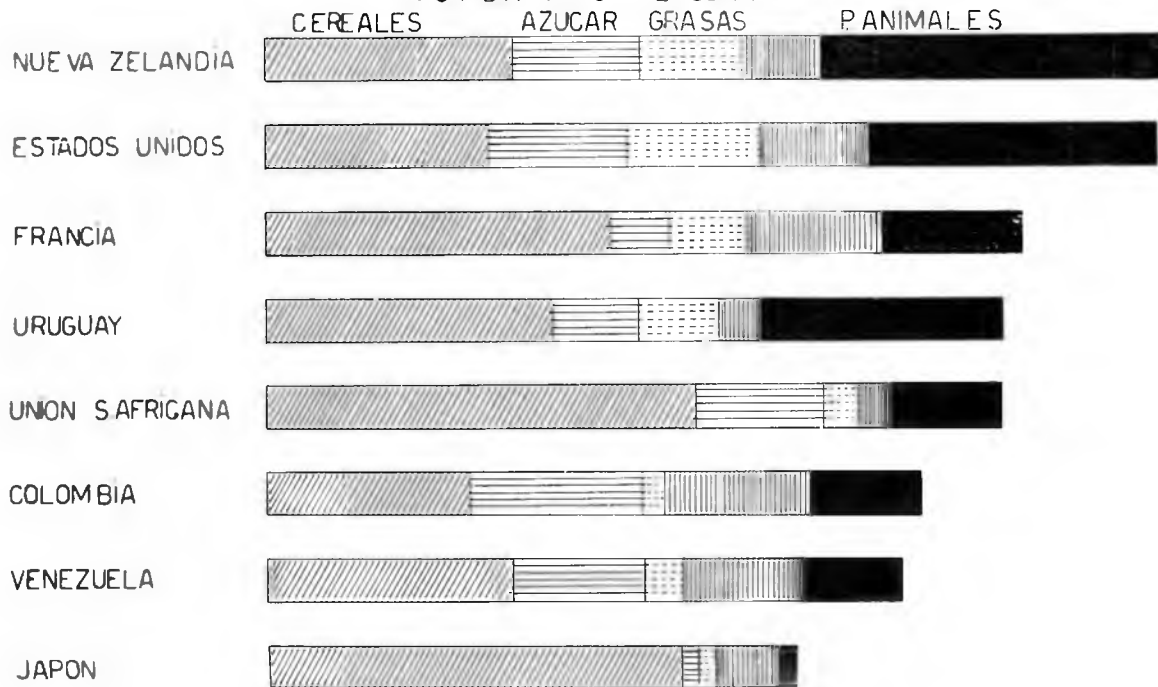
La leche aporta un 9,18% de las proteínas y el queso el 6,5%.

Las proteínas de origen animal consumidas suman 27,8 gramos, es decir, un 44% de las proteínas totales, valor que no puede estimarse como alejado de las cifras recomendadas.

Debemos insistir sobre la significación que tienen las cantidades anteriores, ya que un consumo promedio tan ajustado a lo adecuado en un país de graves desigualdades económicas representa un peligro para un alto porcentaje de la población.

CONSUMO Y FUENTES DE CALORIAS EN DIFERENTES PAISES

POR DIA Y POR PERSONA



CUADRO Nº 5
PROTEINAS DE ORIGEN ANIMAL Y VEGETAL EN LA
ALIMENTACION DE VENEZUELA
Año 1949

<u>Grupos de alimentos</u>	<u>Proteínas por día y por per- sona en gramos</u>	<u>Por ciento</u>
Cereales	22,6	35,76
Raíces, tubérculos y plátanos	3,1	4,90
Leguminosas	8,7	13,77
Frutas	1,0	1,58
Sub-total	35,4	56,01
Carnes	8,8	13,92
Huevos	0,8	1,26
Pescado	8,3	13,13
Leche	5,8	9,18
Queso	4,1	6,49
Sub-total	27,8	43,99
Total	63,2	100,00

Si pasamos ahora a considerar el consumo de proteínas en Venezuela, comparado a los siete países seleccionados en este estudio, podrán observarse variaciones de cierta importancia. (Véase cuadro Nº 6.)

En Colombia el consumo de proteínas es de 56,3 gramos, de los cuales 25,6 gramos son de origen animal. La diferencia más señalada, con relación a Venezuela, es la escasa cantidad de proteínas provistas por el pescado en un país que, como el vecino, ofrece un perímetro costero de gran longitud. En cambio, la cantidad de proteínas procedentes de la carne y productos lácteos es mayor en Colombia que en Venezuela.

En Uruguay el consumo de proteínas, especialmente de origen animal, es considerable. Para un total de 94,1 gramos, corresponden a proteínas animales nada menos que 62,1 gramos. Más significativo es todavía el hecho de que 42,4 gramos de proteínas proceden únicamente de la carne.

En los Estados Unidos, con un consumo de 90,2 gramos de proteínas, 59,6 gramos son de origen animal, destacándose el alto aporte de proteínas de la leche, que alcanza a la cifra de 23,4 gramos.

**CUADRO COMPARATIVO DEL CONSUMO DE PROTEINAS EN VENEZUELA Y
OTROS PAISES REPRESENTATIVOS DE LOS CINCO CONTINENTES**

CUADRO Nº 6

(En gramos por persona y por día)

Grupo de Alimentos	Colombia 1848	Uruguay 1948	EE. UU. 1948-49	Francia 1948-49	Japón 1948-49	Nueva Zelandia 1948	Unión Sud- africana 1948	Venezuela 1949
Cereales.....	17,6	28,7	18,3	39,0	33,6	24,4	41,4	22,6
Raíces y tubérculo.....	4,0	1,5	2,2	6,7	2,1	2,2	0,7	3,1
Azúcar y papelón.....	1,4	—	—	—	—	—	—	—
Leguminosas.....	4,8	1,1	4,4	2,0	0,5	1,1	1,9	8,7
Hortalizas.....	0,5	—	4,2	5,8	2,1	2,5	1,2	—
Frutas.....	2,2	0,6	1,5	6,5	0,2	1,0	0,4	1,0
Carne.....	12,0	42,4	27,1	19,8	0,7	34,2	16,6	8,8
Huevos.....	1,3	2,5	6,4	2,9	0,1	3,2	6,7	0,8
Pescado.....	0,1	0,5	2,6	3,2	6,8	3,0	1,5	8,3
Leche y queso.....	12,1	16,4	23,4	13,0	0,2	23,6	7,8	9,9
Grasas.....	6,1	0,3	0,1	—	—	0,4	0,1	—
Otros alimentos.....	0,2	0,1	—	—	3,3	—	—	—
Totales.....	56,3	94,1	90,2	98,9	49,6	96,3	72,3	63,2
Proteínas animales.....	25,6	62,1	59,6	38,9	7,8	65,1	26,7	27,8
Proteínas vegetales.....	30,7	32,0	30,6	60,0	41,8	31,2	45,6	35,4

Francia tiene un consumo predominante de proteínas de origen vegetal. Sobre un total de 98,9 gramos, corresponde a ese origen 60 gramos, siendo los cereales la parte más representativa.

En el Japón llama la atención el bajo consumo de proteínas totales y especialmente la escasez de las proteínas de origen animal. De los 49,6 gramos totales, 7,8 gramos son de este origen. La unilateralidad del régimen alimenticio del japonés se marca aún más al comprobar que de estos 7,8 gramos de proteínas animales, 6,8 gramos proceden del pescado.

En Nueva Zelandia la dieta proteínica es francamente buena, ya que siendo el consumo total de 96,3 gramos, las proteínas de origen animal están representadas en 65,1 gramos. Especialmente las fuentes de estas proteínas son la carne y los productos lácteos.

En la Unión Sud-africana, el consumo de proteínas totales es de 72,3 gramos, de los cuales 26,7 gramos corresponden a las de origen animal. La carne es la fuente más importante de estas proteínas.

En resumen, he aquí un cuadro representativo del consumo de proteínas en ocho países:

CUADRO Nº 7
CONSUMO DE PROTEINAS ANIMALES Y VEGETALES
EN OCHO PAISES

(En gramos)

Países	Año	Proteínas animales	Proteínas vegetales	Total proteínas
Francia	1948-49	38,9	60,0	98,9
Nueva Zelandia	1948	65,1	31,2	96,3
Uruguay	1948	62,1	32,0	94,1
Estados Unidos	1948-49	59,6	30,6	90,2
Unión Sud-africana	1948	26,7	45,6	72,3
VENEZUELA	1949	27,8	35,4	63,2
Colombia	1948	25,6	30,7	56,3
Japón	1948-49	7,8	41,8	49,6

El consumo de grasas en Venezuela es de 42,3 gramos, cifra significativamente inferior a un consumo adecuado, aun considerando el factor climatológico, que puede estimarse en 70 gr.

Los alimentos proveedores son principalmente el aceite y la manteca, en primer lugar, ya que suministran 12 gramos; las carnes, el queso y la leche continúan la lista.

En el cuadro N° 8 se incluye la distribución de las fuentes de grasa por grupos de alimentos.

CUADRO N° 8
CONSUMO DE GRASAS EN VENEZUELA
Año 1949

<u>Grupos de alimentos</u>	<u>Gramos por día y por persona</u>	<u>Por ciento</u>
Cereales	7,2	17,1
Raíces, tubérculos y plátanos	0,5	1,2
Leguminosas	0,8	1,9
Frutas	0,3	0,7
Carnes	5,8	13,7
Huevos	0,7	1,6
Pescado	2,5	5,1
Leche	6,0	14,2
Queso	5,1	12,1
Aceite y manteca	12,0	28,8
Mantequilla	1,4	3,3
Total	<u>42,3</u>	<u>100,0</u>

En el cuadro N° 9 se hacen las comparaciones internacionales del consumo de grasas.

En Colombia el consumo de grasas es de 40,2 gramos, cifra muy similar a la de Venezuela, en tanto que Uruguay presenta una cifra bastante más elevada: 90,3 gramos. Solamente de las carnes, este país recibe 36 gramos de grasa.

El consumo es mucho más alto en los Estados Unidos y Nueva Zelanda, alcanzando cifras por encima de los 130 gramos.

Francia tiene un consumo de grasas de 81,3 gramos, bajando considerablemente en la Unión Sud-africana, y aun más en el Japón. Este último país tiene un consumo de 11,4 gramos, cifra insignificante con relación al requerimiento.

En resumen, el consumo de grasa en los ocho países aludidos es:

Nueva Zelanda	137,6	gramos
Estados Unidos	133,2	"
Uruguay	90,3	"
Francia	81,3	"
Unión Sud-africana	58,8	"
VENEZUELA	42,3	"
Colombia	40,2	"
Japón	11,4	"

**CUADRO COMPARATIVO DEL CONSUMO DE GRASAS ENTRE VENEZUELA Y
OTROS PAISES REPRESENTATIVOS DE LOS CINCO CONTINENTES**

CUADRO Nº 9

(En gramos por persona y por día)

Grupos de Alimentos	Colombia 1948	Uruguay 1948	EE' UU' 1948-49	Francia 1948-49	Japón 1948-49	Nueva Zelandia 1948	Unión Sud- africana 1948	Venezuela
Cereales.....	5,5	3,2	2,5	4,6	5,1	3,8	15,4	7,2
Raíces y tubérculos.....	0,4	0,3	0,1	0,4	0,4	0,1	—	0,5
Azúcar y papelón.....	—	—	—	—	—	—	—	—
Leguminosas.....	0,5	0,2	4,0	2,4	0,2	2,8	0,8	0,8
Hortalizas.....	0,1	—	0,5	0,8	0,2	0,3	0,2	—
Frutas.....	1,1	0,3	0,8	0,3	0,1	0,6	0,1	0,3
Carne.....	10,9	36,0	41,0	26,8	0,5	60,0	18,6	5,8
Huevos.....	1,2	2,3	6,1	2,8	0,1	3,7	0,7	0,7
Pescado.....	—	0,2	1,0	1,1	2,1	1,1	0,9	2,5
Leche y queso.....	12,7	16,8	24,4	11,4	0,2	24,6	8,0	11,1
Grasas.....	7,2	30,7	52,8	30,7	1,4	40,6	14,1	13,4
Otros.....	0,6	0,3	—	—	1,1	—	—	—
Totales.....	40,2	90,3	133,2	81,3	11,4	137,6	58,8	42,3

**CUADRO GENERAL DE LOS VALORES NUTRITIVOS CORRESPONDIENTES A
LA ALIMENTACION EN VENEZUELA**

CUADRO Nº 10

Año 1949

336

ARCHIVOS VENEZOLANOS DE NUTRICION

Alimentos	Cantid. Grs.	Prótid. Grs.	Lípidos Grs.	Ca- lorías	Calcio Mgs.	Fósforo Mgs.	Hierro U.I.	Vit. A Mgs.	Vit. B1 Mgs.	Ribof. Mgs.	Niacina Mgs.	Vit. C Mgs.
Trigo.....	53,0	5,7	0,5	196	8,5	53	0,5	—	0,02	0,07	0,4	—
Avena.....	5,8	0,7	0,4	22	5,2	21	0,3	—	0,03	0,01	—	—
Maíz.....	155,7	15,0	6,2	570	40,3	451	2,1	—	0,11	0,09	0,4	—
Arroz.....	17,7	1,2	0,1	64	1,4	14	0,1	—	—	—	0,1	—
Papas.....	24,6	0,4	—	18	2,8	14	0,	5	0,03	0,01	0,3	5,0
Tubérculos.....	133,1	2,0	0,3	133	75,8	52	1,4	873	0,13	0,02	1,2	21,3
Plátanos.....	88,8	0,7	0,2	65	6,2	26	0,5	175	0,09	0,06	0,7	15,9
Azúcar.....	55,9	—	—	216	—	—	—	—	—	—	—	—
Papelón.....	69,6	—	—	244	177,4	10	1,7	—	—	—	—	—
Legumbres.....	39,2	8,7	0,8	135	30,9	145	2,7	51	0,15	0,05	0,7	—
Hortalizas.....	6,9	—	—	1	2,0	1	—	276	—	—	—	1,1
Frutas cítricas.....	34,8	0,2	—	11	9,4	6	0,1	62	0,02	0,01	—	13,3
Otras frutas.....	94,2	0,8	0,3	63	8,4	22	0,7	753	0,05	0,04	0,3	18,4
Carnes.....	58,6	8,8	6,8	96	8,8	145	1,4	—	0,07	0,08	2,9	—
Huevos.....	7,4	0,8	0,7	10	4,1	14	0,2	103	0,01	0,02	—	—
Pescado.....	43,9	8,3	2,5	58	7,9	88	0,4	—	0,02	0,04	1,7	—
Leche líquida.....	09,6	2,4	2,4	45	76,5	62	—	104	0,04	0,14	0,1	1,2
Leche evaporada.....	2,8	0,2	0,2	3	6,8	5	—	11	—	0,01	—	—
Leche en polvo.....	12,8	3,2	3,4	63	116,8	90	0,1	179	0,04	0,18	0,3	—
Queso.....	13,7	4,1	5,1	64	155,3	113	—	334	0,01	0,08	—	—
Aceite y manteca.....	12,0	—	12,0	108	—	—	—	—	—	—	—	—
Mantequilla.....	1,4	—	1,4	9	0,2	—	—	56	—	—	—	—
Cerveza.....	39,4	—	—	16	—	—	—	—	0,04	—	0,6	—
Totales.....	—	63,2	42,3	2.210	744,7	1.333	12,4	2.982	0,86	0,91	9,7	76,2

Queda, por último, analizar los restantes valores nutritivos de la dieta media venezolana, cuyos datos han sido calculados con la Tabla de Composición de Alimentos publicada por el Instituto Nacional de Nutrición (4). Los cálculos de calorías, proteínas y grasas ya comentados fueron hechos con la Tabla de Composición de Alimentos para uso internacional (5), de acuerdo con la recomendación de la F. A. O. para la elaboración de las Hojas de Balance (6).

En el cuadro N° 10 están comprendidos los valores nutritivos más importantes para la valoración de una dieta: incluyen, además de las proteínas, grasas y calorías, los datos sobre calcio, fósforo, hierro, vitamina A, tiamina, riboflavina, niacina y vitamina C.

Del examen del cuadro N° 11 se deduce que el consumo de calcio es bastante satisfactorio, aun cuando no alcance el valor estimado como más adecuado. La alimentación media venezolana en 1949 ofrece un consumo de 0,74 gramos de calcio, en tanto que podría estimarse la cifra adecuada en 0,9 a 1 gramo por persona y por día.

Debe destacarse como hecho particularísimo de los países consumidores de papelón, o panela (azúcar sin refinar), que una buena parte de la cantidad de calcio es provisto por este alimento. En Venezuela 0,18 gramos de calcio son aportados por el papelón, es decir, el 24%.

Otra fuente importante de calcio es la leche, así como el queso. En la alimentación venezolana estos dos alimentos ofrecen 0,35 gramos de calcio, es decir, 47%.

He aquí la distribución porcentual de las fuentes de calcio en la dieta venezolana:

CUADRO N° 11
CONSUMO DE CALCIO EN VENEZUELA
Año 1949

Grupos de alimentos	Miligramos por día y persona	Por ciento
Cereales	55,4	7,4
Raíces, tubérculos y plátanos	84,4	11,3
Papelón	177,4	24,7
Leguminosas	30,9	4,1
Hortalizas y frutas	19,8	2,5
Carnes	8,8	1,1
Huevos	4,1	0,5
Pescado	7,9	1,1
Leche y queso	355,4	47,3
Mantequilla	0,2	—
Total	744,7	100,0

El consumo de fósforo es de 1,3 gramos, siendo las fuentes principales el maíz, las carnes, las leguminosas y el queso.

La relación calcio-fósforo es, en consecuencia, de 0,55, valor muy cercano a lo estimado como normal: 0,60.

Las fuentes de fósforo pueden verse en el cuadro N° 12, que sigue

CUADRO N° 12
CONSUMO DE FOSFORO EN VENEZUELA
Año 1949

<u>Grupos de alimentos</u>	<u>Miligramos por día y persona</u>	<u>Por ciento</u>
Cereales	539	40,4
Raíces, tubérculos y plátanos	92	6,9
Papelón	10	0,7
Leguminosas	145	10,8
Hortalizas y frutas	29	2,2
Carnes	146	10,0
Huevos	14	1,0
Pescado	88	6,6
Leche y queso	270	20,2
Total	1.333	98,8

El hierro es uno de los elementos nutritivos de mayor interés en el estudio de la alimentación venezolana, ya que, siendo tan frecuentes los procesos parasitarios anemizantes, el consumo de hierro constituye un elemento de gran valor.

Por otro lado, se sabe por estudios realizados anteriormente (4) (7) que algunos alimentos de gran consumo en el país son fuentes importantes de hierro, por lo cual los resultados obtenidos en encuestas de ciertos sectores de la población han dado siempre cifras elevadas de consumo de hierro (8).

En el estudio realizado ahora, a base de las cifras básicas de producción e importación, se encuentra el mismo hecho, aun cuando no tan acentuado como en las encuestas.

El consumo promedio para 1949 es de 12,4 miligramos por persona, pudiendo fijarse como cuota normal la de 8 a 10 miligramos por persona.

Las fuentes más importantes de hierro son los cereales, las leguminosas, el papelón y las carnes.

CUADRO N° 13
CONSUMO DE HIERRO EN VENEZUELA
Año 1949

<u>Grupos de alimentos</u>	<u>Miligramos por día y persona</u>	<u>Por ciento</u>
Cereales	3,0	24,4
Raíces, tubérculos y plátanos	2,1	16,9
Papelón	1,7	13,7
Leguminosas	2,7	21,7
Hortalizas y frutas	0,8	6,4
Carnes	1,4	11,3
Huevos	0,2	1,6
Pescado	0,4	3,2
Otros alimentos	0,1	0,8
Total	12,4	100,0

El consumo de vitamina A es significativamente más bajo que el requerimiento medio de una población. El dato obtenido es de 2.982 Unidades Internacionales, estimándose en 4.000 a 4.500 la cantidad adecuada por persona. El consumo viene a representar un 75% del requerimiento.

Las fuentes más importantes de vitamina A (o sus provitaminas) en la alimentación venezolana son las raíces, tubérculos y plátanos, las hortalizas y las frutas, ya que estos grupos de alimentos aportan 2.144 Unidades Internacionales, es decir, el 76% del total de vitamina A.

En forma de vitamina A propiamente dicha solamente se consumen 787 Unidades Internacionales, es decir, el 24%.

He aquí las fuentes de vitamina A:

CUADRO N° 14
CONSUMO DE VITAMINA A EN VENEZUELA
Año 1949

<u>Grupos de alimentos</u>	<u>U. I. por día y persona</u>	<u>Por ciento</u>
Cereales	51	—
Raíces, tubérculos y plátanos	1.091	35,3
Leguminosas	—	1,7
Hortalizas y frutas	1.053	36,6
Carnes	—	—
Huevos	103	3,4
Leche y queso	628	21,2
Mantequilla	56	1,8
Total	2.982	100,0

El consumo de vitamina B₁ es de 0,86 miligramos, cifra significativamente más baja que el requerimiento, el cual puede establecerse en 1,40 miligramos por persona y por día.

Teniendo en cuenta que el consumo calórico es de 2.210, se obtiene un consumo de vitamina B₁ de 0,38 miligramos por 1.000 calorías, cifra inferior al valor recomendado de 0,50 miligramos para satisfacer los requerimientos metabólicos.

Las fuentes más importantes de esta vitamina en la alimentación media venezolana son las leguminosas, los tubérculos y el maíz. Estos tres grupos de alimentos proporcionan 0,39 miligramos de vitamina B₁.

CUADRO Nº 15
CONSUMO DE VITAMINA B₁ EN VENEZUELA
Año 1949

Grupos de alimentos	Miligramos por día y persona	Por ciento
Cereales	0,16	18,6
Raíces, tubérculos y plátanos	0,25	29,1
Leguminosas	0,15	17,4
Frutas	0,07	8,1
Carnes	0,07	8,1
Huevos	0,01	1,1
Pescado	0,02	2,3
Leche y queso	0,09	10,6
Otros	0,04	4,7
Total	0,86	100,0

El consumo de riboflavina es de 0,91 miligramos.

Puede estimarse la necesidad de riboflavina en 1,8 miligramos por persona; es decir que el consumo de Venezuela es el 50% de las necesidades.

Lógicamente la leche es la fuente más importante de esta vitamina, que en la alimentación venezolana está representada con 0,33 miligramos diarios (0,41 incluyendo el queso).

CUADRO Nº 16
CONSUMO DE RIBOFLAVINA EN VENEZUELA
Año 1949

Grupos de alimentos	Miligramos por día y persona	Por ciento
Cereales	0,17	18,7
Raíces, tubérculos y plátanos	0,09	9,9
Leguminosas	0,05	5,5
Frutas	0,05	5,5
Frutas	0,08	8,8
Carnes	0,02	2,2
Pescado	0,04	4,4
Leche y queso	0,41	45,0
Total	0,91	100,0

La niacina, asimismo, ofrece cifras bajas con relación al requerimiento, el cual puede estimarse en 14 miligramos por persona. El consumo es de 9,7 miligramos. La carne y pescado son dos fuentes importantes de esta vitamina, ya que aportan 4,6 miligramos.

CUADRO Nº 17
CONSUMO DE NIACINA EN VENEZUELA
Año 1949

Grupos de alimentos	Miligramos por día y persona	Por ciento
Cereales	0,9	9,3
Raíces, tubérculos y plátanos	2,2	22,7
Leguminosas	0,7	7,2
Frutas	0,3	3,1
Carnes	2,9	29,9
Pescado	1,7	17,5
Leche y queso	0,4	4,1
Otros (cerveza)	0,6	6,2
Total	9,7	100,0

Por último, la vitamina C se consume en cantidades generosas. Es la única vitamina que alcanza el requerimiento adecuado, el cual puede estimarse en unos 70 miligramos. El consumo es de 76,2 miligramos, siendo las fuentes más importantes las frutas y los tubérculos.

CUADRO Nº 18
CONSUMO DE VITAMINA C EN VENEZUELA
Año 1949

Grupos de alimentos	Miligramos por día y persona	Por ciento
Raíces, tubérculos y plátanos	42,2	55,4
Hortalizas	1,1	1,4
Frutas cítricas	13,3	17,4
Otras frutas	18,4	24,2
Otros alimentos	1,2	1,6
Total	76,2	100,0

CUADRO Nº 19

CUADRO COMPARATIVO ENTRE EL CONSUMO DE VENEZUELA Y LAS CANTIDADES CONSIDERADAS COMO ADECUADAS

Año 1949

POR PERSONA Y POR DÍA

Valores nutritivos	Consumo en Venezuela (1949)	Cantidad adecuada como promedio de una población (1)	Tanto por ciento de consumo en relación al requerimiento
Calorías	2.210	2.600	85
Proteínas	63,2 gr.	80 gr.	79
Grasas	42,3 gr.	70 gr.	60,43
Calcio	0,7 gr.	1,0 gr.	70
Hierro	12,4 mgr.	10 mgr.	124,00
Vitamina A	2.842 U. I.	4.500 U. I.	66,27
Vitamina B ₁	0,86 mgr.	1,4 mgr.	61,43
Riboflavina	0,91 mgr.	1,8 mgr.	50,55
Niacina	9,7 mgr.	14 mgr.	69,28
Vitamina C	76,2 mgr.	70 mgr.	108,86

(1) Estas cantidades son simplemente cifras aproximadas de los requerimientos normales, aun cuando con valores inferiores puede obtenerse un estado de salud normal, siempre que no se alejen demasiado de dichas cifras. No obstante, deben estimarse como metas a las cuales convendría llegar en una política de alimentación técnica y racionalmente dirigida.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Se presenta un estudio de la alimentación en Venezuela durante el año 1949, a base de los datos de producción, exportación e importación obtenidos de fuentes oficiales.

El trabajo comprende asimismo un estudio comparativo entre los datos de Venezuela y siete países representativos de los cinco continentes, a saber: Colombia, Uruguay, Estados Unidos, Francia, Nueva Zelandia, Japón y Unión sud-africana.

El consumo de alimentos en Venezuela presenta deficiencias de alguna consideración, especialmente en hortalizas, carne y leche.

Los valores nutritivos de la alimentación media venezolana para el año 1949 corresponden a las siguientes cantidades, por día y por persona:

Calorías	2.210
Proteínas	63,2 gramos

Grasas	42,3	gramos
Calcio	0,7	gramos
Fósforo	1,3	gramos
Hierro	12,4	miligramos
Vitamina A	2.982	U. I.
Vitamina B ₁	0,86	miligramos
Riboflavina	0,91	miligramos
Niacina	9,70	miligramos
Vitamina C	76,20	miligramos

De las cifras anteriores se deduce que Venezuela presenta una baja disponibilidad de riboflavina, niacina, tiamina, vitamina A y grasas.

Se acercan más a los requerimientos normales el consumo calórico, el de proteínas y el de calcio.

Existe una disponibilidad adecuada de vitamina C y de hierro.

Los autores se proponen continuar el estudio de las condiciones de alimentación de Venezuela todos los años, a fin de apreciar las modificaciones existentes y recomendar las medidas pertinentes.

SUMMARY

A study of the food consumption of Venezuela has been made based on official statistics of production, exportation and importation.

The values thus obtained are compared with those of 7 countries: Colombia, Uruguay, U. S. A., France, New Zealand, Japan, and the Union of South Africa.

The consumption in Venezuela is deficient especially in vegetables, meat and fresh milk. The average food ration in Venezuela during the year of 1949 contained the following nutrients/day/capita.

Calories: 2,210.
 Proteins: 63.2 gr.
 Fats: 42.3 gr.
 Calcium: 0.7 gr.
 Iron: 12.4 mgr.
 Vitamin A: 2,842 U. I.

Vitamin B₁: 0.86 mgr.

Riboflavine: 0.91 mgr.

Niacin: 9.7 mgr.

Ascorbic acid: 76.2 mgr.

From this table it may be deduced that, the availability in Venezuela of riboflavin, niacin, thiamin, vitamin A and fats is low.

The values for calcium, proteins and calories are more nearly normal.

The values for iron and ascorbic acid are satisfactory.

It is planned to continue this study annually in order to detect changes and be able to recommend improvements.

ZUSAMMENFASSUNG

Ein auf den offiziellen Statistiken basiertes Studium des Verbrauches an Nahrungsmitteln in Venezuela während des Jahres 1949 wird vorgelegt. Die erhaltenen Werte werden mit den entsprechenden Werten von Kolumbia, Uruguay, U. S. A., Frankreich, Neu Seeland, Japan und der Südafrikanischen Union verglichen.

Der Verbrauch von Gemüse, Fleisch und frischer Milch ist bes. niedrig in Venezuela. Die errechnete Durchschnitts Lebensmittelration in Venezuela des Jahres 1949 hatte die folgende Zusammensetzung:

Kalorien: 2.210.

Eiweiss: 63,2 gr.

Fett: 42,3 gr.

Kalzium: 0,7 gr.

Eisen: 12,4 mgr.

Vitamin A: 2.842 U. I.

Aneurin: 0,86 mgr.

Riboflavin: 0,91 mgr.

Niacin: 9,7 mgr.

Ascorbinsäure: 76,2 mgr.

Aus der Tafel ist ersichtlich, dass die in Venezuela disponible Menge der folgenden Nährstoffe zu niedrig ist: Riboflavin, Niacin, Aneurin, Vitamin A und Fett.

Die Werte für Kalzium, Eiweiss und Kalorien sind fast normal während die Werte für Eisen und Ascorbinsäure gut sind.

Es ist geplant, die vorliegender Arbeit jährlich zu wiederholen, um Änderungen in der Volksernährung zu entdecken und eine Base zu haben für Verbesserungsvorschläge.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Pablo Liendo y J. M. Bengoa. — Hojas de Balance de Alimentos en Venezuela en 1949. Archivos Venezolanos de Nutrición. Vol. I. Nº 2. 1950.
- (2) Hojas de Balance de Alimentos. Organización para la Agricultura y la Alimentación (F. A. O.). Washington, D. C., U. S. A. 1949.
- (3) Boletín de Estadística. Dirección General de Estadística. Ministerio de Fomento. Venezuela. Nº 7, 31. 1950.
- (4) J. M. Bengoa y Werner Jaffé. — Tabla de Composición de Alimentos. Nueva Revisión. Serie de publicaciones del Instituto Nacional de Nutrición. Cuaderno 1. 1950.
- (5) Tablas de Composición de Alimentos para Uso Internacional. F.A.O. Washington, D. C. 1949.
- (6) Manual para la preparación de Hojas de Balance de Alimentos. F. A. O. Washington, D. C. 1949.
- (7) M. Rousset. — Contenido en calcio, hierro y fósforo en las legumbres de mayor consumo en Venezuela. Rev. de Sanidad y Asistencia Social. Vol. XI, 401. 1947.
- (8) J. M. Bengoa, F. Garmendia, J. Tamayo Pérez. — La alimentación en El Tocuyo. Cuaderno Amarillo de la Conf. San. Pan. Cuaderno Nº 19. 1946.

ENCUESTA ALIMENTARIA EN FAMILIAS DE LAS CLASES OBRERA Y MEDIA DE CARACAS (*)

José María Bengoa
Instituto Nacional de Nutrición

PRIMERA COMUNICACION: CLASE OBRERA

I.—Objetivos y técnica de la Encuesta.

La Encuesta alimentaria, realizada en el mes de agosto de 1950, tuvo un doble objetivo:

- 1º Entrenar el personal femenino que el Instituto Nacional de Nutrición ha dedicado al Servicio de Nutrición Social, en cuyo programa se incluye la realización de Encuestas familiares (**).
- 2º Averiguar el consumo de alimentos en una muestra seleccionada de familias de tipo medio de las clases obrera y media de Caracas.

Este doble objetivo se cumplió relativamente bien, no sin sortear los factores adversos que se presentan en este tipo de estudios. En cuanto al primer objetivo señalado, puede decirse que se alcanzó de manera entusiasta y decidida. De las ocho nutricionistas auxiliares seleccionadas para la Encuesta, seis respondieron de manera altamente satisfactoria y dos regularmente nada más, obteniendo un promedio de 15 familias, dedicando la mayor parte del día al control de las mismas. Fué tan satisfactorio el resultado que cuatro de las nutricionistas hicieron al cabo de un mes (septiembre) otra Encuesta en una localidad rural de los Andes (Mesa de Esnujaque, Estado Trujillo).

(*) Recibido el 26 de octubre de 1950.

(**) Me es muy grato dar los nombres de las Nutricionistas Auxiliares que colaboraron en este estudio: Olga González, Esther Garcés, Jacqueline Hestres, Aída Padilla, Irma Spósito, Carmen Maduro, Emma Guevara, Luisa Oliveros, a quienes agradezco el interés y entusiasmo que dedicaron al trabajo.

Estimamos que para la realización de encuestas futuras el Instituto Nacional de Nutrición cuenta con un selecto, aunque escaso, personal técnicamente preparado. Ya han pasado los días, por fortuna, en que para la realización de una encuesta alimentaria o de otro tipo económico-social se hacía imprescindible preparar un personal buscado y entrenado precipitadamente.

En cuanto al segundo aspecto, es decir, el de la obtención de los datos de consumo de una muestra de la población de las clases obrera y media de Caracas, puede afirmarse que se recogió abundante material, del cual se pudieron obtener resultados valiosos.

La técnica usada para la selección de la muestra fué la siguiente:

Desconociéndose la distribución de la población total de Caracas, según los ingresos, profesiones y número de miembros ya que el último censo corresponde al año 1941, se procedió a distribuir entre familias escogidas al azar unos breves formularios en los que solamente se solicitaban los datos de profesión, ingresos y número de miembros de cada familia.

Claro es que el azar fué relativo, ya que se dieron instrucciones a las nutricionistas visitadoras para que solamente entraran a las casas de nivel medio, desechándose desde un principio las quintas de las urbanizaciones y los ranchos o chozas; es decir, se eliminaron de una vez las familias cuya apariencia exterior de vivienda revelaran situaciones económicas alejadas del tipo medio de clase obrera y clase media.

Tomada esta previsión, lógica para el estudio propuesto, se distribuyeron 400 formularios al azar entre la población de Caracas.

Respondieron adecuadamente a los datos indagados 310 familias, es decir, un 77,5% de las distribuídas, correspondiendo 182 a la clase obrera y 128 a la clase media.

Como el número de nutricionistas de que disponíamos no era sino de ocho, hubo necesidad de seleccionar de la muestra tomada al azar un número de familias que se ajustara a las posibilidades de rendimiento de las visitadoras.

Con este fin se clasificó la población tomada al azar, según la clase social (clase obrera: familias de ingreso diario, es decir, asalariadas; clase media: familias de ingreso mensual, es decir,

empleados o afines), así como también de acuerdo con los ingresos familiares y número de miembros.

De la distribución porcentual obtenida se tomó un número de familias proporcional a la hallada en la población total, seleccionándose 160 familias representativas del tipo medio de familias, tanto de la clase obrera como de la media.

De los 160 formularios distribuidos (80 de la clase obrera y 80 de la media) se obtuvieron 89 formularios debidamente llenados (49 de la clase obrera y 40 de la media), que corresponde a un 55% de los repartidos, cifra de gran valor en encuestas de este tipo.

El formulario contenía casillas para ser llenadas durante una semana. En la primera columna, correspondiente a la víspera de la encuesta, se anotaron los datos de existencia o inventario de la casa.

En las siete casillas siguientes, que correspondían a los siete días de la semana, se anotaron las cantidades compradas y los gastos hechos de cada alimento. En la casilla octava se anotó el total de las siete casillas anteriores. En la novena casilla se anotaron los datos de inventario o existencia que quedó en la casa el último día de la encuesta. Con estos datos en el formulario, la nutricionista calculó la cantidad consumida en la semana, haciendo simplemente las operaciones de sumar los resultados de la casilla octava más la primera, restando de este resultado los datos de la casilla novena. De este modo se obtuvo el consumo semanal de cada familia.

Los siete días que duró la encuesta podrían resultar insuficientes para la realización de un estudio más perfecto, pero estimamos que este período de tiempo es adecuado para obtener datos cuantitativos de interés. No obstante, de haber contado las nutricionistas con más tiempo para la dedicación expresa a este estudio, habríamos preferido realizar la encuesta durante un mes, período más preciso y exacto, a nuestro juicio.

Debemos señalar que en encuestas de gran duración es mucho mayor el número de familias que desisten de llenar el formulario que en las de corta duración. El éxito obtenido en este estudio se debe, sin duda, entre otros factores, al hecho de haber anunciado a las familias que el trabajo y las visitas de las nutricionistas sería únicamente de una semana. Pocas familias re-

chazaron en un principio la tarea, y muy pocas desistieron una vez iniciada.

Estos hechos tienen gran importancia al planear una encuesta alimentaria, ya que el obstáculo mayor que ofrecen es precisamente la duración de la investigación, lo cual exige un gran espíritu de colaboración por parte de las familias.

A fin de estimular la labor de las nutricionistas, ya que gran parte del trabajo lo tuvieron que realizar en horas "extras", se premió con Bs. 50 a cada una. Igualmente las familias que llenaron mejor los formularios fueron premiadas con Bs. 10. El costo promedio de la encuesta, por familia, fué de Bs. 14 (*).

Es obvio resaltar que las nutricionistas que intervinieron en el trabajo fueron instruidas por medio de reuniones diarias durante 15 días antes de comenzar la encuesta, así como durante el desarrollo de la misma, a fin de evitar y corregir los errores que hubieran presentado las anotaciones.

Presentamos en esta I Comunicación los datos más destacados acerca del consumo de alimentos en la clase obrera, complementándose el estudio en una próxima publicación.

II.—Resultados obtenidos.

En la Encuesta previa, realizada al azar, según hemos explicado anteriormente, dió como resultado la siguiente clasificación de las familias de acuerdo con sus ingresos:

CUADRO N° 1
CLASIFICACION DE LAS FAMILIAS, POR INGRESOS, EN LA
ENCUESTA PREVIA, AL AZAR

CLASE OBRERA				
Clasificación de los ingresos mensuales. En Bs.	N° de familias	%	Ingresos mensuales totales. En Bs.	Ingreso promedio por familia En Bs.
De 250 a 500 .	48	26,3	16.823	350,41
De 501 a 750 .	71	39,0	44.021	620,01
De 751 a 1.000 .	33	18,1	28.026	848,66
De 1.001 a 1.250 .	30	16,6	33.720	1.124,00
	182	100,0	122.590	673,57

(*) En este costo por familia no se incluyen los sueldos de las Nutricionistas que dedicaron íntegramente su tiempo a la Encuesta. Incluyendo los sueldos de éstas, el costo por familia alcanzó a Bs. 54.

Estos resultados nos dieron pie para preparar la muestra selectiva en la cual realizaríamos la encuesta alimentaria.

Habíamos de tratar de lograr un ingreso promedio que se acercara a Bs. 673, y una distribución de familias lo más semejante que fuera posible a la obtenida, ya que con el personal que contábamos se hacía imposible estudiar toda la población encuestada.

Se distribuyó la labor entre las nutricionistas a fin de lograr este objetivo, fijándose a cada una de ellas un número de familias de la clase obrera proporcional a la distribución porcentual obtenida.

El resultado logrado en esta selección de la muestra se registra en el cuadro N° 2.

CUADRO N° 2
CLASIFICACION DE LAS FAMILIAS, POR INGRESOS, EN LA
ENCUESTA SELECTIVA

CLASE OBRERA

Clasificación de los ingresos mensuales. En Bs.	N° de familias	%	Ingresos mensuales totales. En Bs.	Ingreso promedio por familia En Bs.
De 250 a 500 .	11	22,2	3.472	315,63
De 501 a 750 .	20	40,8	13.216	660,80
De 751 a 1.000 .	8	16,2	7.318	914,75
De 1.001 a 1.250 .	10	20,8	11.023	1.102,30
	49	100,0	35.029	714,87

Puede apreciarse que el resultado obtenido fué satisfactorio, ya que el ingreso promedio por familia fué de Bs. 714,87, valor ligeramente superior al de la muestra al azar: Bs. 673,57.

La distribución porcentual de las familias clasificadas por sus ingresos dió asimismo valores semejantes:

Grupos	Encuesta previa	Encuesta selectiva
1º	26,3%	22,2%
2º	39,0%	40,8%
3º	18,1%	16,2%
4º	16,6%	20,8%
	100,0%	100,0%

El ingreso promedio por familia es significativamente más alto que el obtenido en la Encuesta realizada en 1945 (1), ya que en dicho año fué de Bs. 399,50 y ahora es de Bs. 714,87, es decir, un 78% mayor.

Este aspecto no debe considerarse como debido exclusivamente al aumento de salarios habido en los últimos cinco años, ya que la encuesta de 1945 recogió una muestra muy amplia de la población obrera, al azar, incluyendo por tanto sectores obreros de nivel muy bajo.

Por otro lado, ha habido algunas modificaciones en la participación del padre de familia en el ingreso total familiar. En 1945 esta participación fué de 70%, en tanto que en 1950, según se ve en el cuadro N° 3, la intervención del ingreso del padre o jefe de familia es del 67,9%, cifra ligeramente inferior a la de 1945.

CUADRO N° 3

**PARTICIPACION DEL SALARIO DEL JEFE DE FAMILIA EN LOS
INGRESOS TOTALES FAMILIARES**

Clasificación por ingresos	N° de familias	Ingresos del padre o jefe de familia	Ingresos totales	%
De 251 a 500 .	11	Bs. 2.516	3.472	72,5
De 501 a 750 .	20	„ 9.117	13.216	68,9
De 751 a 1.000 .	8	„ 4.329	7.318	59,2
De 1.001 a 1.250 .	10	„ 6.825	11.023	61,9
	49	Bs. 23.787	35.029	67,9

Existen datos en el país acerca del aumento del salario en diversos oficios y actividades, desde 1945 a 1950 (2), pero con ellos no es posible obtener la media aritmética ponderada, ya que se desconoce la distribución de dichos oficios en la población actual de Caracas.

El Censo demográfico realizado en noviembre será una fuente valiosa para aclarar algunos aspectos relativos a esta Encuesta.

Los oficios representados en este trabajo corresponden a oficios calificados en su mayoría, ya que de las 49 familias solamente seis son obreros sin calificar.

He aquí (cuadro N° 4) la distribución de los jefes de familia por oficios:

CUADRO N° 4
CLASIFICACION DE LOS JEFES DE FAMILIA POR OFICIOS

Oficio	Número	%
Chofer	13	26,5
Zapatero	7	14,2
Mecánico	6	12,2
Obrero (sin calificar)	6	12,2
Albañil	5	10,2
Carpintero	3	6,1
Barbero	3	6,1
Electricista	2	4,1
Tipógrafo	1	2,1
Operador	1	2,1
Tintorero	1	2,1
Sastre	1	2,1
	49	100,0

Los aumentos de salarios, desde 1945 a 1950, han sido muy diferentes según los oficios, ya que mientras unos (choferes, zapateros, panaderos, etc.) apenas tienen un aumento que fluctúa del 10 al 20%, otros (obreros sin calificar, carpinteros, tintoreros, tipógrafos, etc.) tienen un aumento que fluctúa entre el 50 y el 100%.

De todo esto resulta la dificultad para valorar ponderativamente el significado del aumento del salario en los últimos años.

De los oficios incluidos en la encuesta (cuadro N° 4) puede obtenerse el aumento ponderado de los salarios, habiendo dado el resultado de que de 1945 a 1950 el aumento habido es de un 43%, pero esto, claro está, no puede tener un valor representativo de toda la población obrera.

Considerados estos hechos pasemos a estudiar el consumo alimenticio de las 49 familias de la clase obrera, haciendo al mismo tiempo un estudio comparativo con los valores hallados en 1945, sin pretender por ello equiparar la muestra selectiva de 1950 con la amplia muestra al azar de la Encuesta de 1945.

Las 49 familias de la clase obrera, a los fines de este estudio, se han clasificado en dos grupos, de acuerdo con los ingresos por unidad de consumo, medida homogénea para distinguir las categorías económicas de las familias.

Los coeficientes de conversión a unidades de consumo utilizadas han sido las mismas de la Encuesta de 1945 (1).

He aquí cómo quedan agrupadas las familias según los ingresos por unidad de consumo:

CUADRO Nº 5

Grupo	Ingreso mensual por U. de C.	Nº de familias
1º	Menos de Bs. 150	21
2º	Más de Bs. 150	28
Total		49

Hemos adoptado esta clasificación simple porque en la tarjeta que empleamos en el Servicio de Nutrición Social en los Centros de Salud Pública se clasifican las familias, desde el punto de vista económico, en tres categorías, a saber:

	<u>Ingreso por U. de C.</u>
Familias de tipo asistencial	Menor de Bs. 60
” ” ” educativo - asistencial	De Bs. 60 a 150
” ” ” educativo	Más de 150

En la Encuesta no contamos con ninguna familia de “tipo asistencial”, por lo cual las dividimos únicamente en los otros dos tipos.

III.—Consumo de alimentos.

He aquí los resultados obtenidos en cada grupo de alimentos:

1º Consumo de cereales en la clase obrera.

Según el cuadro Nº 6, el consumo total de cereales es de 385 gramos diarios, por unidad de consumo, apreciándose un consumo significativamente más alto en el II grupo de familias, es decir, en las de condiciones económicamente mejores.

CUADRO Nº 6
CONSUMO DE CEREALES EN GRAMOS POR DIA Y POR
UNIDAD DE CONSUMO
CLASE OBRERA

Alimentos	Grupo I 21 familias	Grupo II 28 familias	Total (prom. ponderado) 49 familias
Pan de trigo	90	126	104
Pan de maíz	86	106	94
Maíz en grano	59	80	68
Arroz	45	61	51
Pastas alimenticias	32	47	38
Avena	14	20	16
Harinas	5	49	14
Totales	336	489	385

2º Consumo de carnes y pescados.

El consumo total del grupo compuesto de carnes y pescado es de 144 gramos diarios por unidad de consumo.

Analizando los alimentos por separado, según el cuadro N° 7, en los dos grupos de población obrera estudiados, se aprecia un consumo significativamente más alto en el grupo II, señalado de manera especial en la carne de res, aves de corral y pescado. En cambio, el I grupo de familias tiene un mayor consumo de sardinas en aceite.

CUADRO N° 7

CONSUMO DE CARNE Y PESCADO

En gramos, por día y por unidad de consumo

Alimentos	CLASE OBRERA		
	Grupo I 21 familias	Grupo II 28 familias	Total (prom. ponderado) 49 familias
Carne de res	54	91,1	69
Carne de cerdo	26	29	27
Hígado de res	2,3	1	1,8
Otras vísceras	1,5	3	2,5
Aves de corral	3	16	8
Pescado fresco	11	19	15
Pescado salado	2,5	11	5,7
Sardinas en aceite	10	6	9
Otros	2,2	11,4	5,1
Totales	112,5	187,5	144,1

3º Consumo de leche, derivados y huevos.

En la distribución del consumo en los dos grupos de familias de la clase obrera se aprecian algunos hechos de interés. Mientras el consumo de leche integral es marcadamente superior en el II grupo de familias, la leche en polvo señala cifras ligeramente superiores en el I grupo.

También es significativo que el consumo de queso sea exactamente igual en ambos grupos económicos. La mantequilla y los huevos son consumidos en mayor cantidad por el II grupo.

CUADRO Nº 8
CONSUMO DE LECHE, DERIVADOS Y HUEVOS

En gramos, por día y por unidad de consumo

Alimentos	Grupo I 21 familias	Grupo II 28 familias	Total (prom. ponderado) 49 familias
Leche integral	44	97	69
Leche en polvo	35	33	34
Queso	23	23	23
Mantequilla	10	15	12
Huevos	18	25	21
Totales	130	193	159

4º Consumo de grasas (excepto mantequilla).

El consumo de grasas (mantecas y aceites) es de 42 gramos diarios por unidad de consumo, existiendo alguna diferencia de significación entre los dos grupos de familias, a favor del II grupo, tanto para la manteca animal y vegetal como para el aceite.

CUADRO Nº 9
CONSUMO DE GRASAS (EXCEPTO MANTEQUILLA)

En gramos, por día y por unidad de consumo.

CLASE OBRERA

Alimentos	Grupo I 21 familias	Grupo II 28 familias	Total (prom. ponderado) 49 familias
Manteca animal	9	13	10
Manteca vegetal	17	30	22
Aceite	8	11	9
Totales	34	54	42

5º Consumo de leguminosas.

También en el grupo de leguminosas se aprecia un mayor consumo en el grupo II de familias, aunque las diferencias no sean tan señaladas como en otros alimentos. Únicamente en los quinchonchos (la más barata de las leguminosas) y en las arvejas se aprecia un mayor consumo en el grupo I de familias, si bien de escasa significación.

CUADRO N° 10
CONSUMO DE LEGUMINOSAS
 En gramos, por día y por unidad de consumo

CLASE OBRERA

Alimentos	Grupo I 21 familias	Grupo II 28 familias	Total (prom. ponderado) 49 familias
Caraotas	35	42	38
Quinchonchos	5	2	4
Arvejas	9	8	9
Garbanzos	6	6	6
Lentejas	1	—	1
Frijoles	4	9	6
Otros	2	4	3
Totales	62	71	67

6° Consumo de raíces y tubérculos (incluido plátano).

La inclusión de los plátanos en este grupo de alimentos obedece a una razón de índole nutricional, ya que los plátanos, por su composición y hasta por la preparación culinaria, constituyen un alimento de gran semejanza con el grupo de raíces y tubérculos. No nos parece apropiado incluir los plátanos en el grupo de frutas, ya que desvirtuaría totalmente el valor total del consumo de este grupo de alimentos, tal como ha acontecido en otras investigaciones.

El consumo de raíces y tubérculos (incluyendo plátanos) es significativamente mayor en el II grupo de familias, siendo especialmente señalado en las papas y plátanos, según puede apreciarse en el cuadro N° 11.

CUADRO N° 11
CONSUMO DE RAICES, TUBERCULOS Y PLATANOS
 En gramos, por día y por unidad de consumo

CLASE OBRERA

Alimentos	Grupo I 21 familias	Grupo II 28 familias	Total (prom. ponderado) 49 familias
Papas	56	112	86
Batatas	6	9	8
Apio	10	30	19
Name	18	21	20
Ocumo	9	17	13
Mapuey	2	4	3
Yuca	11	17	16
Plátanos	78	133	99
Totales	190	343	268

7º Consumo de hortalizas.

Esta categoría de alimentos ofrece un consumo francamente bajo en los dos grupos de familias de la clase obrera, ya que el I presenta un consumo de 89 gramos diarios por unidad de consumo, y el II, 129 gramos. El promedio ponderado es de 106 gramos.

El tomate, la lechuga y el berro presentan una cantidad superior en el II grupo, ya que estas dos primeras hortalizas son de las más caras. En las demás legumbres no hay variaciones según los grupos clasificados.

CUADRO Nº 12

CONSUMO DE HORTALIZAS

En gramos, por día y por unidad de consumo

Alimentos	CLASE OBRERA		Total
	Grupo I 21 familias	Grupo II 28 familias	(prom. ponderado) 49 familias
Auyama	11	6	9
Repollo	5	8	6
Zanahorias	8	7	8
Chayota	9	9	9
Lechuga	1	5	3
Berro	1	7	3
Coliflor	—	1	1
Espinacas	3	2	3
Berenjenas	—	1	1
Cebolla	17	25	20
Ajo-porro	2	6	4
Remolacha	9	9	9
Tomates	23	43	30
Totales	89	129	106

8º Consumo de frutas.

Eliminando los plátanos, que han sido incluidos en el grupo de raíces y tubérculos, el consumo de frutas obtenido en la Encuesta es de 158 gramos diarios por unidad de consumo, existiendo un consumo algo mayor en el II grupo de familias.

Las frutas preferidas son las naranjas, cambures, aguacates, mangos y piñas.

CUADRO N° 13
CONSUMO DE FRUTAS
 En gramos, por día y por unidad de consumo

Alimentos	CLASE OBRERA		
	Grupo I 21 familias	Grupo II 28 familias	Total (prom. ponderado) 49 familias
Naranjas	20	36	26
Limonos	3	13	7
Piñas	18	11	16
Cambures	69	43	59
Lechosa	2	1	1
Mangos	6	17	10
Nísperos	5	3	4
Aguacate	19	33	26
Otras frutas	1	19	9
Totales	143	176	158

9° Consumo de azúcar y otros alimentos.

Se hallan englobados en este grupo de alimentos una serie de productos heterogéneos desde el punto de vista de su procedencia y su importancia nutritiva. En el cuadro N° 14 se aprecia que el consumo de azúcar y papelón es muy similar en los dos grupos de familias de la clase obrera, en tanto que el consumo de dulces manufacturados es mucho mayor en el II grupo.

El consumo promedio de azúcar en la clase obrera es de 61 gramos diarios por unidad de consumo, y el de papelón, de 28 gramos.

Los valores de los demás alimentos del cuadro N° 14 no merecen comentario especial.

CUADRO N° 14
CONSUMO DE AZUCAR Y ALIMENTOS VARIOS
 En gramos, por día y por unidad de consumo

Alimentos	CLASE OBRERA		
	Grupo I 21 familias	Grupo II 28 familias	Total (prom. ponderado) 49 familias
Azúcar	61	60	61
Papelón	27	31	28
Dulces	5	23	12
Sal	18	24	21
Café	22	20	21
Chocolate	2	2	2
Totales	135	160	145

IV.—Valores nutritivos de la alimentación en las familias de la clase obrera.

Haciendo la conversión de los alimentos consumidos a los valores nutritivos correspondientes, se han obtenido los resultados que se incluyen en el cuadro N^o 15, los cuales han sido comparados a los valores recomendados por el National Research Council de los Estados Unidos (3) (*).

Se aprecia del conjunto de valores que la alimentación de los dos grupos de familias de la clase obrera estudiados reflejan una situación bastante satisfactoria, a excepción de los valores de consumo de calorías, vitamina A y riboflavina, cuyos resultados son sensiblemente inferiores a los del National Research Council.

CUADRO N^o 15
VALORES NUTRITIVOS DE LA ALIMENTACIÓN DE LOS GRUPOS DE FAMILIAS DE LA CLASE OBRERA DE CARÁCAS (1950)
Por día y por unidad de consumo

Nutrientes	Grupo I	Grupo II	Total	Requerimiento normal
			promedio ponderado 49 familias	
Calorías	2.358	2.969	2.707	3.000
Proteínas	75,6 gr.	92,6 gr.	86,6 gr.	80 gr.
Grasas	82,2 gr.	114,4 gr.	94,1 gr.	70 gr.
H. de Carbono	329,1 gr.	391,1 gr.	378,8 gr.	—
Calcio	0,8 gr.	0,98 gr.	0,94 gr.	0,8 gr.
Fósforo	1,3 gr.	1,65 gr.	1,52 gr.	—
Hierro	16 mgr.	20 mgr.	19,4 mgr.	12 mgr.
Vitamina A	3.974 U. I.	4.203 U. I.	3.685 U. I.	5.000 U. I.
Vitamina B ₁	1,25 mgr.	1,57 mgr.	1,38 mgr.	1,5 mgr.
Riboflavina	1,24 mgr.	1,48 mgr.	1,42 mgr.	2 mgr.
Niacina	11 mgr.	14,3 mgr.	12,6 mgr.	15 mgr.
Vitamina C	62,9 mgr.	94,7 mgr.	79,6 mgr.	75 mgr.

V.—Comparación de los resultados con los obtenidos en la Encuesta de 1945.

Resulta un tanto forzado hacer una comparación entre el consumo hallado en 1945 con los resultados obtenidos ahora.

La técnica usada en la Encuesta fué diferente en ambas. En 1945 se estudiaron al azar 2.807 familias de la clase obrera, en tanto que en 1950, dadas las limitaciones del estudio, únicamente se han investigado 49 familias que aun cuando las extendiéramos hasta el valor representativo de la muestra tomada al azar, que

(*) En los valores nutritivos calculados no se han descontado los residuos de mesa (de 10 a 15%), ni tampoco las pérdidas consiguientes a la cocción y preparación de los alimentos. Debe tenerse esto en cuenta para interpretar correctamente los datos obtenidos.

abarcó a 182 familias, la diferencia con la Encuesta de 1945 es bien elocuente.

Esto no hubiera constituido un obstáculo si en la Encuesta de 1950 no hubiéramos eliminado intencionalmente a las familias obrera de muy bajos recursos.

El ingreso medio por familia fué en 1945 de Bs. 399,50, en tanto que en la muestra investigada en 1950 el ingreso medio fué de Bs. 714,87. Como se desconoce el aumento de salario ponderado ocurrido desde 1945 hasta la fecha, resulta difícil opinar en cuánto este aumento en el ingreso tiene un valor real de mejoramiento de los salarios y en cuánto está sujeto a las posibilidades de haber logrado una muestra selectiva ligeramente superior al nivel medio de la clase obrera.

Estos hechos alejan la posibilidad ideal de comparar los consumos en las dos épocas, estudio que tendría un gran valor tanto económico como social.

Bien valdría la pena de realizar en fecha próxima un estudio similar al de 1945, pero tanto el costo, la planificación y su realización se escapan a las posibilidades de nuestro servicio en el Instituto Nacional de Nutrición.

A título de simple información u orientación nos permitimos incluir en el cuadro N° 16 los datos de consumo de ambas en viene aumentando considerablemente. Tampoco habrá que destimarse como deficiencias de escasa cuantía.

CUADRO N° 16

**CUADRO COMPARATIVO ENTRE LOS CONSUMOS OBTENIDOS
EN LAS ENCUESTAS DE 1945 Y 1950**

En gramos, por día y por unidad de consumo

CLASE OBRERA

Alimentos	Encuesta de 1945	Encuesta de 1950
Pan de trigo	124	104
Pan de maíz	67	94
Maíz en grano	88	68
Arroz	53	51
Avena	13	16
Pastas alimenticias	25	38
Harinas	7	14
Otros	9	—
Sub-total	386	385

Alimentos	Encuesta de 1945	Encuesta de 1950
Carne de res	95	69
Carne de cerdo	5	27
Hígado de res	3	1,8
Otras vísceras	7	2,5
Aves de corral	4	8
Pescado fresco	11	15
Pescado salado	6	5,7
Sardinas en aceite	2	9
Otros	6	5,1
Sub-total	139	144,1
Leche integral	146 cc.	69 cc.
Leche en polvo	9 gr.	34 gr.
Queso	23	23
Mantequilla	8	12
Huevos	7	21
Manteca animal	24	10
Manteca vegetal	8	22
Aceite	7	9
Sub-total	39	41
Caraotas	52	38
Quinchonchos	3	4
Arvejas	5	9
Garbanzos	2	6
Lentejas	1	1
Frijoles	6	6
Otros	—	3
Sub-total	69	67
Papas	37	86
Batatas	10	8
Apio	8	19
Ñame	10	20
Ocumo	13	13
Mapuey	2	3
Yuca	14	16
Plátanos	126	99
Sub-total	220	264

Alimentos	Encuesta de 1945	Encuesta de 1950
Hortalizas	95	106
Frutas	201	158
Azúcar	42	61
Papelón	54	28
Dulces	—	12
Sal	31	21
Café	22	21
Chocolate	—	2

Se observa en primer lugar que el consumo de leche integral es muy inferior en la Encuesta de 1950 con relación a la de 1945, pero es interesante apreciar cómo paralelamente a esta diferencia existe un consumo mucho más alto de leche en polvo en la Encuesta de 1950.

La explicación de estos hechos es bastante clara, ya que por una parte el costo de la leche en polvo es mucho menor que el de la leche integral, habiéndose importado grandes cantidades en los últimos años, y por otro lado es un hecho que la producción de leche integral que abastece a la población de Caracas ha permanecido más o menos estacionada, mientras que la población viene aumentando considerablemente. Tampoco habrá que descartar el hecho evidente de la campaña educativa realizada en los últimos años, que habrá influido, a no dudar, en el mayor consumo de leche en total.

Asimismo es muy significativo que, salvo la variación encontrada en el consumo de leche, la alimentación en general de la clase obrera en 1945 y en 1950 permanece prácticamente invariable. Apenas ligeras diferencias debidas en gran parte sin duda a los errores propios de las encuestas. Por ejemplo, aparece en 1950 un consumo bastante bajo de carne de res, en tanto que se aprecia asimismo un mayor consumo de carne de cerdo. Estas diferencias corresponden a una realidad evidente, aun cuando la significación cuantitativa no sea rigurosamente la señalada en el cuadro N° 16.

Comparando los valores nutritivos de la alimentación de las familias obreras estudiadas en 1950 con los valores hallados en 1945 (cuadro N° 17), se aprecia que el consumo de calcio y ribo-

flavina es bastante más alto en la Encuesta de 1950, cosa perfectamente explicable si se tiene en cuenta el mayor consumo de leche encontrado y comentado anteriormente. Por lo demás, los valores nutritivos permanecen dentro de cifras que pueden estimarse como diferencias de escasa cuantía.

CUADRO Nº 17

CUADRO COMPARATIVO DE LOS VALORES NUTRITIVOS DE LA ALIMENTACION PROMEDIO DE LAS FAMILIAS OBRERAS ESTUDIADAS EN 1950 CON EL PROMEDIO DE LOS VALORES HALLADOS EN 1945

Por día y por unidad de consumo.

CLASE OBRERA

Nutrientes	1945	1950
Calorías	2.652	2.707
Proteínas	75 gr.	86,6 gr.
Grasas	72 gr.	94,1 gr.
Hidratos de Carbono	389 gr.	378,8 gr.
Calcio	0,44 gr.	0,9 gr.
Fósforo	1,55 gr.	1,52 gr.
Hierro	16 gr.	19,4 gr.
Vitamina A	3.881 U. I.	3.685 U. I.
Vitamina B ₁	0,91 mgr.	1,38 mgr.
Riboflavina	0,16 mgr.	1,42 mgr.
Niacina	10,1 mgr.	12,6 mgr.
Vitamina C	98 mgr.	79,6 mgr.

RESUMEN

Se ha realizado una encuesta alimentaria durante el mes de agosto de 1950, comprendiendo 49 familias de la clase obrera y 40 de la clase media.

Se informa acerca de los objetivos y de la técnica empleada en la encuesta, la cual se verificó tomando previamente una muestra al azar sobre las 400 familias y más tarde una encuesta selectiva en 160. La encuesta duró siete días.

En esta primera comunicación se refieren únicamente los datos referentes a la clase obrera. El ingreso medio por familia fué de Bs. 714,87.

Los valores nutritivos de la alimentación media de las familias estudiadas de la clase obrera fueron los siguientes, por unidad de consumo:

Calorías: 2.707
Proteínas: 86,6 gr.
Grasas: 94,1 gr.
Hidratos de carbono: 379 gr.
Calcio: 0,94 gr.
Hierro: 19,4 gr.
Vitamina A: 3.685 U. I.
Vitamina B₁: 1,38 mgr.
Riboflavina: 1,42 mgr.
Niacina: 12,6 mgr.
Vitamina C: 79,6 mgr.

Al final del trabajo se hace un estudio comparativo entre la alimentación de 1950 con los resultados obtenidos en otra encuesta realizada en 1945, anotando que en 1950 el consumo de calcio y riboflavina es bastante más alto que el obtenido en 1945, lo cual se explica por un mayor consumo de leche.

SUMMARY

An alimentary survey was made during the month of august 1950 comprising 49 families of the working class and 40 of the middle class.

A report is made of the objective and techniques used in the survey, which was accomplished taking a random sample of 400 families and them choosing a new selected sample of 160 families of the same population. The survey lasted for seven days.

In this first communication only the data referring to the working class are reported. Their mean income per family was Bs. 714.87.

The nutritional value of the average diet of the families of the working class studied were the following:

Calories: 2,707
Proteina: 86.6 gr.
Fats: 94.1 gr.
Carbohydrates: 379 gr.
Ca: 0.94 gr.
Fe: 19.4 mgr.
Vitamin A: 3,685 U. I.
Vitamin B₁: 1.38 mgr.
Riboflavine: 1.42 mgr.
Niacin: 12.6 mgr.
Vitamin C: 79.6 mgr.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wurde der Verbrauch an Lebensmitteln von 49 Arbeiterfamilien und 40 Mittelstandsfamilien während des Monats August 1950 bestimmt. Die angewandte Versuchstechnik wird beschrieben und der Zweck der Untersuchung erklärt. Es wurden zunächst 400 Familien ausgewählt von ihnen 160 eingehend untersucht. Die Untersuchung dauerte 1 Woche.

In der vorliegenden 1. Arbeit wird über die Ergebnisse mit den Arbeiterfamilien berichtet, deren durchschnittliches Einkommen 714.87 Bolivar monatlich war.

Die gefundenen Werte über die Durchschnittsdiät pro Verbrauchereinheit sind wie folgt.

Kalorien: 2.707
Eiweiss: 86,6 gr.
Fett: 94,1 gr.
Kohlehydrate: 379 gr.
Kalzium: 0,94 gr.
Eisen: 19,4 mgr.
Vitamin A: 3.685 U. I.
Vitamin B₁: 1,38 mgr.
Riboflavin: 1,42 mgr.
Nikotinsäure: 12,6 mgr.
Vitamin C: 79,6 mgr.

Zum Schluss wird ein Vergleich zwischen der Ernährung von 1950 und der im Jahr 1945 festgestellten, gezogen. In 1950 war die Ernährung besser in Kalzium und Riboflavin als in 1945, was auf einen grösseren Milchverbrauch zurückgeht.

BIBLIOGRAFIA

- (1) La alimentación en las clases obrera y media de Caracas. J. M. Bengoa.. Serie de Publicaciones del Instituto Nacional de Nutrición. Cuaderno Nº 7. Caracas. 1950.
- (2) Dirección General de Estadística. Ministerio de Fomento. Caracas. Información personal.
- (3) Food and Nutrition Board. National Research Council. EE. UU. 1945.

EL VALOR VITAMINICO DE LOS MAICES VENEZOLANOS (*)

Werner G. Jaffé, Pierre Budowski ()** y **Gaetano Gorra**
Instituto Nacional de Nutrición

El maíz, en sus diferentes formas de preparación, es, probablemente, el producto alimenticio de más elevado consumo en Venezuela. Por esta razón es de cierta importancia conocer sus cualidades nutritivas para los cálculos de la alimentación popular nacional y para conocer las deficiencias más destacadas respecto a ciertos factores. Por estas razones presentamos el presente estudio sobre contenido en las vitaminas tiamina (B₁), riboflavina (B₂ ó G) y niacina (ácido nicotínico) en un número de variedades de maíces cultivados con más frecuencia en Venezuela.

Las muestras analizadas provenían en su mayor parte del Departamento de Genética del M. A. C., Hacienda Gonzalito, Maracay, Estado Aragua, y del Departamento de Agronomía del M. A. C., Hacienda El Limón, Maracay, Estado Aragua. La selección Caripe nos fué mandada de Caripe, Estado Sucre, y algunas muestras de la variedad Venezuela-1 nos fueron suministradas por el Departamento de Suelos del M. A. C. y provenían de las Haciendas Mariara, Estado Carabobo, y La Cuarta, Estado Aragua. Todas las muestras de la Tabla 1 provenían de la Hacienda Gonzalito, Estado Aragua, con excepción única de la variedad Caripe.

Los métodos analíticos utilizados para las determinaciones de la tiamina eran los descritos por la American Association of Cereal Chemists (5), usándose el método simplificado sin adsorción. Las determinaciones se hicieron en duplicado, obteniendo

(*) Recibido el 11 de octubre de 1950.

(**) División de Química del M. A. C.

variación de los valores de menos de 10%. La riboflavina se determinó por el método microbiológico de Strong y Snell (6) con ciertas modificaciones introducidas por nosotros. Cada muestra se analizó tres veces y se sacaron los valores medios. Igualmente para los análisis de la niacina se usó el método microbiológico con el lactobacilos arabinosus. Los resultados se presentan en forma de dos tablas. La primera representa los valores vitamínicos de 17 variedades de maíz, de las cuales eran 10 blancas y el resto amarillas.

Esta Tabla demuestra que los valores encontrados en tiamina y riboflavina eran muy parecidos en todas las muestras estudiadas, así que no se puede asegurar si las variaciones observadas son significantes. En el caso de la niacina se observaron variaciones que deben aceptarse como significativas, sobre todo, el valor más elevado de la selección Venezuela-3. Esta determinación se repitió más de seis veces, siempre con el mismo resultado de que era el valor más elevado en niacina entre todas las muestras estudiadas. Esta observación está apoyada también por los resultados presentados en la tabla N° 2. En ella se resumen algunos análisis efectuados en muestras de cuatro variedades de maíz cosechado en diferentes haciendas o en diferentes años y siempre se encontraron los valores más elevados de niacina en las muestras de la selección Venezuela 3. Además se observó una diferencia en los valores de niacina entre las muestras de la cosecha de 1946 y 1947, mientras que las muestras recolectadas de diferentes lugares, pero de la misma variedad y de los mismos años, no demostraron diferencia en el contenido vitamínico que se pueda considerar significativo.

Si se comparan los resultados analíticos obtenidos por nosotros con maíces criollos y las tablas de composición de alimentos publicadas en los Estados Unidos de América, llama la atención la gran diferencia en los valores en riboflavina y niacina, mientras que los datos sobre la tiamina corresponden muy bien. En la Tabla N° 3 presentamos los valores promedio sacados de la Tabla N° 1 para las variedades blancas y amarillas, y, además, las cifras publicadas en Tables of Food Composition, U. S. Department of Agriculture, publicaciones misceláneas N° 572. Se nota una gran diferencia entre los valores americanos y criollos con respecto a riboflavina y niacina, sobre todo en las muestras amarillas; mientras que los valores de tiamina son casi idénticos. Además, incluimos en la tabla algunos valores vitamínicos de maíces de países tropicales latinoamericanos. Indudablemente que estos valores corresponden muy bien a los encontrados por

nosotros, ante todo, respecto a la riboflavina, mientras que en ningún caso se señalaron los porcentajes elevados publicados por los investigadores norteamericanos. Parece, pues, muy probable que en los países tropicales latinoamericanos no se puede contar con los valores de riboflavina y niacina en el maíz señalados en las Tablas de composición de alimentos de origen norteamericano.

Todos los valores vitamínicos presentados en las Tablas se refieren a maíces enteros, es decir, molidos con concha y germen. Las harinas y otras formas comestibles de maíz contienen cantidades considerablemente inferiores de las vitaminas estudiadas y van a ser el tema de una futura publicación.

TABLA Nº 1
VALORES VITAMINICOS DE 17 VARIEDADES DE MAICES
VENEZOLANOS

Nº.		Tiamina mg-100 gr.	Riboflavina mg-100 gr.	Niacina mg-100 gr.
1	iboa amarillo.....	0,42	0,11	0,84
2	Trapichero St. Ana amarillo.....	0,47	0,08	0,72
3	Maíz cotufa San Miguel blanco.....	0,45	0,11	0,60
4	Maíz maiceno el Quinceo blanco.....	0,41	0,11	0,90
5	Maíz polvo blanco.....	0,43	0,10	0,85
6	Sicaragua blanco.....	0,42	0,10	0,65
7	Reventón tipo pop amarillo.....	0,42	0,12	0,62
8	Criollo blanco.....	0,47	0,10	0,77
9	Reventón tipo campero amarillo.....	0,53	0,11	0,52
10	Criollo blanco Cuarigua..	0,39	0,10	0,65
11	Yucatán blanco.....	0,52	0,11	0,78
12	Criollo blanco Chicacoa..	0,43	0,10	1,00
13	Criollo blanco San Felipe	0,47	0,10	0,62
14	Amarillo de Cocorote....	0,37	0,10	0,80
15	Caripe amarillo.....	0,63	0,11	0,95
16	Venezuela-1 amarillo....	0,50	0,09	0,80
17	Venezuela-2 blanco.....	0,43	0,09	1,40

TABLA Nº 2

VALOR VITAMINICO DE MAICES COSECHADOS EN DIFERENTES AÑOS Y DE DIFERENTES TERRENOS

Nº.	Muestra		Riboflavina	Niacina
1	Venezuela-1 Gonzalito..	1946	0,083	1,37
2	Venezuela-3 Gonzalito..	1946	0,066	1,91
3	Venezuela-1 Gonzalito..	1947	0,060	0,70
4	Venezuela-3 Gonzalito..	1947	0,076	1.25
5	Venezuela-1 El Limón..	1947	0,088	0,80
6	Venezuela-3 El Limón..	1947	--	1,42
7	Venezuela-1 La Cuarta..	1947	0,086	0,83
8	Venezuela-1 Mariara..	1947	0,10	0,75
9	Sicaragua El Limón..	1947	0,10	0,72
10	Sicaragua Gonzalito..	1947	0,10	0,80

COMPARACION DE LOS VALORES VITAMINICOS PROMEDIO DE MAICES CRIOLLOS Y NORTEAMERICANOS

TABLA Nº 3

Variedad	Tiamina	Riboflavina	Niacina	Referencia
Criollo blanco.	0,44	0,10	0,83	presente trabajo
Norteamericano blanco	0,41	0,12	1,77	(1)
Criollo amarillo.	0,46	0,10	0,75	presente trabajo
Norteamericano amar.	0,45	0,17	2,1	(1)
Puerto Ricoño(color?)		0.108		(2)
Mexicano blanco.....	0,37	0.085	1,6	(3)
Columbiano amarillo..		0.108		(4)

RESUMEN

Se efectuaron los análisis de tiamina, riboflavina y niacina en 17 variedades de maíces venezolanos enteros. Se observaron valores muy parecidos en tiamina y riboflavina, mientras que se encontró por lo menos una selección con contenido más elevado en niacina. En 10 muestras de maíces cosechados en diferentes años o de diferentes terrenos se encontraron diferencias notables en su contenido en niacina, pero no en riboflavina.

Se compararon los valores encontrados por nosotros con los publicados en Estados Unidos, Puerto Rico, México y Colombia. Los porcentajes en vitaminas publicados en los Estados Unidos son más elevados respecto a riboflavina y niacina. No se encontró en los maíces criollos la diferencia vitamínica entre las variedades amarillas y blancas señaladas en los Estados Unidos.

SUMMARY

The vitamins tiamin, riboflavine and niacin were determined in 17 different varieties of whole venezuelan corn. There were very small fluctuations between different samples in tiamin and riboflavine values but one sample was significantly higher in niacin than the average. Ten samples from different parts of the country or different years of harvest were likewise studied and showed differences in their niacin content but not in that of riboflavine.

A comparison of the average values found for the yellow and white samples respectively, with north-american, mexican, colombian and data from Puerto Rico showed that our values for riboflavine and niacin are lower than those published in the U. S. specially in the yellow varieties and are more similar to the values from other latinamerican countries.

ZUSAMMENFASSUNG

In 17 verschiedenen Sorten von Venezolanischem Mais wurden die Vitamine Aneurin, Riboflavin und Nikotinsäure bestimmt. Die Werte von Aneurin und Riboflavin schwankten wenig in den verschiedenen Mustern, während eine Sorte bedeutend mehr Nikotinsäure aufwies als der Durchschnitt. In 10 Mustern die von verschiedenen Teilen des Landes oder verschiedenen Erntejahren stammten wurden wesentliche Unterschiede im Nikotinsäuregehalt und geringe im Riboflavingehalt beobachtet.

Ein Vergleich der von uns gefundenen Durchschnittswerte mit entsprechenden Werten aus andern Ländern zeigt, dass unsere Werte für Riboflavin und Nikotinsäure niedriger sind als die aus den Vereinigten Staaten veröffentlichten, bes. in den Sorten von gelbem Mais, während sie mit andern Latein-amerikanischen Ziffern gut übereinstimmen.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Tables of Food Composition, U. S. Department of Agriculture, Miscellaneous Publication Nº 572 (1945).
- (2) Conrado F. Asenjo. — Riboflavin Content of Tropical Foods, Food Research 11, 137-141 (1946).
- (3) R. Gravioto B., E. E. Lockhart, R. K. Anderson, F. de Miranda y R. H. Harris. — Composition of Typical Mexican Foods. The Journal of Nutrition 29, 317-329 (1945).
- (4) Determinación de la riboflavina por el método microbiológico. A. Parra Casas. Anales de Farmacia y Bioquímica 6, 33-47 (1946).
- (5) Cereal Laboratory Methods, 5 Edition (1947).
- (6) XII Farmacoepa de los Estados Unidos (1944).

EL VALOR VITAMINICO DE ALGUNAS LEGUMINOSAS VENEZOLANAS (*)

Werner G. Jaffé, Pierre Budowski ()** y **Gaetano Gorra**
Instituto Nacional de Nutrición

Las leguminosas, en sus diferentes variedades, forman parte integrante de la dieta cotidiana venezolana, sobre todo de aquella parte de la población que está económicamente menos favorecida y, por lo tanto, peor alimentada. Por esto nos dedicamos a estudiar el contenido en las vitaminas B₁ (tiamina), B₂ (riboflavina) y ácido nicotínico (niacina) en varias leguminosas de importancia alimenticia en el país.

Se estima que actualmente la producción anual de caraotas es de 28.000 toneladas y la de frijoles de 15.000 toneladas. Además, se importan cantidades importantes de caraotas de las variedades blancas y rojas. Según Bengoa y Liendo (3), el consumo de leguminosas en Venezuela es más elevado que en todos los países que los citados autores usaban de referencia. Por lo tanto, estos productos tienen una considerable importancia como aporte de factores vitamínicos en la dieta popular. Para poder estimar la composición de las dietas respecto a su contenido vitamínico es esencial conocer con exactitud la concentración de ellas en los citados alimentos; para su posible mejoramiento en la calidad nutritiva hay que conocer las variaciones existentes entre las distintas leguminosas y sus selecciones genéticas, ya que así será posible propagar aquellas variedades que tienen mayores cantidades de vitaminas, con los efectos beneficiosos que tendría tal medida sobre el estado alimenticio del pueblo.

Para la determinación de la tiamina usamos el método fluorométrico con absorción con permutita. La absorción se efectuó

(*) Recibido el 11 de octubre de 1950.

(**) División de Química del M. A. C.

según la descripción de Papageorge y Lamar (1), mezclando la solución problema con el absorbente. Para la determinación de la riboflavina y niacina se usaron los métodos microbiológicos descritos en la farmacopea norteamericana (2), con ciertas modificaciones.

Los resultados se presentan en forma de tres tablas. En la primera se da un resumen de los valores vitamínicos encontrados en once diferentes especies o variedades de leguminosas. En total, tales valores fluctúan muy poco alrededor de un valor medio. En el caso de la tiamina, la única excepción es el bajo contenido en las lentejas y arvejas amarillas, que es mucho menos de la mitad del valor medio. En cuanto a riboflavina, ninguna de las muestras se destaca por valores muy altos o muy bajos, mientras que en el caso de la niacina llama la atención el alto valor encontrado en el quinchoncho. Sin embargo, las fluctuaciones individuales de los valores vitamínicos en varias selecciones genéticas de las mismas especies eran más del 100%, como se puede ver de los valores extremos presentados en la tabla N^o 2. No sabemos, por cierto, si estas diferencias se deben a factores genéticos o ambientales, aunque la primera explicación es la más probable, puesto que las muestras analizadas provenían de pruebas cosechadas del mismo terreno y del mismo año. Sin duda, esta observación es una comprobación de que para obtener resultados seguros y representativos no es suficiente el análisis de una sola muestra de cada especie.

En general, los valores de tiamina son relativamente más altos que los de riboflavina y niacina. Por ejemplo, si se calcula la cantidad de caraotas negras que sería necesaria para suministrar las cantidades de estas tres vitaminas recomendadas para un hombre adulto como dosis diaria, se encuentra que esta cantidad de tiamina se halla en 280 gramos de caraotas negras crudas; la cantidad recomendada de riboflavina, en 1.840 gramos, y la de niacina, en 950 gramos. Según este cálculo, sería evidente que la clase de la población que consume grandes cantidades de caraotas (y otras leguminosas) ingiere relativamente mucha vitamina B₁ y poca riboflavina (vitamina B₂).

Para estudiar más este problema se efectuaron algunos análisis del contenido de vitamina B₁ en leguminosas cocidas. Es sabido que esta vitamina se destruye mucho más rápido por la cocción que la riboflavina y la niacina, y parecía posible que este hecho elimina el desequilibrio existente en las leguminosas crudas, antes de todo porque estos granos requieren una coc-

ción bastante larga. Como es evidente de los datos presentados en la tabla N^o 2, hay una pérdida considerable de tiamina en las leguminosas cocidas que alcanza a 35%, más o menos. Esta pérdida se debe al calor únicamente, porque se analizaron las aguas de cocción junto con las muestras cocidas de modo que no había pérdida de vitamina por este lado, lo que es el caso en la cocina, experimentándose en la práctica pérdidas mayores que las observadas por nosotros; pero la pérdida en las aguas de cocción afecta a todas las vitaminas hidrosolubles.

El uso del bicarbonato de sodio para la cocción de las caraotas y otros granos implica una pérdida mayor de vitamina B₁. Una comparación entre caraotas crudas, cocidas en agua y cocidas en presencia de bicarbonato reveló una pérdida de 35% en la cocción en agua pura y de 80% en la cocción con bicarbonato.

Si calculamos que un 50% de la tiamina se pierde durante la preparación de las caraotas y que no haya pérdida apreciable de riboflavina y niacina, todavía queda un exceso considerable de la primera vitamina tomando en cuenta las necesidades relativas del hombre. Según nuestros datos analíticos, sería, pues, mucho más probable encontrar deficiencias de riboflavina y niacina entre la población rural, de gran consumo de leguminosas, que de tiamina. Esta observación no se refiere a regiones donde el consumo de arroz pulido es muy elevado (Guayana).

Para fines de evaluar dietas populares y sacar conclusiones de encuestas alimenticias es importante tener cifras globales sobre el valor dietético de grupos alimenticios. En tales trabajos generalmente no es posible distinguir entre todas las distintas especies de un grupo de alimentos, sino que interesa poseer datos representativos para un grupo entero, como, por ejemplo, las leguminosas. Según nuestro estudio, los siguientes valores serán más o menos representativos para las leguminosas, tomando en cuenta la pérdida en la preparación culinaria: tiamina, 0,25 mg.; riboflavina, 0,10 mg.; niacina, 1,0 mg por 100 gr. En el caso de que se use bicarbonato de sodio para la cocción de las leguminosas, el valor en tiamina no será mayor de 0,1 mg. por 100 gr., siempre calculado en base seca.

TABLA N° 1
VALORES DE VITAMINAS EN LEGUMINOSAS

Muestra:	Tiamina mg-100 gr.	Riboflavina mg-100 gr.	Niacina mg-100 gr.
Caraotas negras (<i>Phaseolus vulgaris</i>).....	0,65	0,12	1,7
Caraotas rosadas (<i>Phaseolus vulgaris</i>).....	0,40	0,13	0,70
Caraotas blancas (<i>Phaseolus vulgaris</i>).....	0,55	0,10	0,80
Frijoles negros (<i>Vigna sinensis</i>).....	0,55	0,16	1,2
Frijoles bayos (<i>Vigna sinensis</i>).....	0,55	0,17	1,5
Quinchoncho (<i>Cajanus indicus</i>).....	0,60	0,12	2,6
Soya negra (<i>Glicina soya</i>)..	0,65	0,16	1,5
Arvejas amarillas (<i>Pisum sativum</i>).....	0,23	0,16	1,0
Arvejas verdes (<i>Pisum sativum</i>).....	0,68	0,14	1,20
Garbanzos (<i>Cicer arietinum</i>)	0,22	0,14	0,70
Lentejas (<i>Lens esculenta</i>)...	0,10	0,14	1,0
Gallinazo (<i>Dolichos Lablab</i>)..	0,40	0,08	0,95

TABLA Nº 2
VARIACION DE LOS VALORES EN RIBOFLAVINA Y NIACINA
ENCONTRADOS EN LEGUMINOSAS

Leguminosas	Cantidad muestras analizadas	Riboflavina		Niacina	
		Valores extremos	Promedio	Valores extremos	Promedio
Caraotas.....	12	0.07-0.17	0.12	0.7-2.2	1.5
Frijoles.....	14	0.09-0.18	0.14	1.2-3.0	1.8
Quinchonchos...	5	0.11-0.13	0.12	2.4-2.9	2.6

TABLA Nº 3
PERDIDA DE VITAMINA B₁ EN CARAOTAS POR EL COCIMIENTO

Leguminosas	Valor de vit. B ₁ en el fruto crudo	Valor de vit. B ₁ en el fruto cocido
Caraotas negras.....	0,65	0,44
Caraotas rosadas.....	0,40	0,27
Caraotas blancas.....	0,55	0,39
Caraotas negras.....	0,57	0,11 (cocido con bicarbonato).

RESUMEN

Se presentan datos analíticos respecto al contenido de tiamina, riboflavina y niacina de varias leguminosas alimenticias. Además se señalan datos sobre las fluctuaciones en el contenido vitamínico de diferentes variedades y selecciones de algunas especies y sobre la pérdida de la tiamina por la cocción. Se encontró que las leguminosas contienen relativamente mucha tiamina y poca riboflavina.

SUMMARY

Analytical data concerning the content of various legumes in thiamine riboflavin and niacin are presented. The fluctuations of the vitamin content of different varieties and selections of beans has been studied also. Moreover, the losses of thiamine in beans during cooking have been determined. In general, the legumes studied were relatively high in thiamine compared with the two other vitamins determined.

ZUSAMMENFASSUNG

Eine Anzahl von Hülsenfrüchten wurden auf ihren Gehalt an Vitamin B₁, B₂ und Nikotinsäure untersucht. Ausserdem wurden Versuche über die Schwankungen im Vitamingehalt von verschiedenen Rassen und über den Hitzeverlust von Vitamin B₁ in Bohnen durch das Kochen angestellt. Die untersuchten Hülsenfrüchte zeigten relativ hohe Werte an Vitamin B₁ und niedrige an Vitamin B₂.

BIBLIOGRAFIA

- 1) E. Papageorge y M. Vogt Lamar. — Arch. Biochem. 14, 315 (1947).
- 2) Farmacopea de los Estados Unidos, 12. Revisión (1944).
- 3) J. M. Bengoa y P. Liendo Coll. — Arch. Venez. Nutr. 2 (1950).

A PROPOSITO DE DOSCIENTOS TREINTA EXAMENES HEMATOLOGICOS (*)

Otto Lima Gómez Ortega
Instituto Nacional de Nutrición

I.—Introducción.

Esta nota constituye un resumen parcial de las actividades de la Sección de Hematología del Departamento de Investigaciones de la Cátedra de Clínica Médica de la Universidad Central de Venezuela que dirige el Profesor Dr. J. M. Ruiz Rodríguez, durante el lapso comprendido entre los meses de noviembre de 1949 y agosto de 1950. En este período pudimos efectuar el examen hematológico rutinario de 230 pacientes adultos de ambos sexos a su ingreso en las salas de Medicina General del Hospital Vargas (Caracas) y a continuación nos vamos a referir a los valores de glóbulos rojos, hemoglobina, volumen corpuscular medio y concentración hemoglobínica corpuscular media encontrados.

II.—Métodos de estudio.

Los métodos empleados han sido reportados en una comunicación anterior (1). Para los cálculos del volumen corpuscular medio (V. C. M.) y de la concentración hemoglobínica corpuscular media (C. H. C. M.) hemos empleado el nomograma de Mason, que trae Wintrobe en su obra de Hematología Clínica (2).

III.—Distribución etiológica de los casos estudiados.

Aun cuando es sumamente difícil establecer una clasificación de los casos de acuerdo con la etiología, en virtud de la multiplicidad de los procesos patológicos que afectan nuestra población hospitalaria, y a la frecuencia de las asociaciones mor-

(*) Recibido el 20 de noviembre de 1950.

bosas en un mismo enfermo, a continuación resumimos la distribución de los pacientes tomando en cuenta solamente el diagnóstico principal con el fin de dar una idea aproximada acerca de la naturaleza del material humano de cuya hematología nos ocupamos. En el mismo orden de ideas recordamos que las parasitosis y la hiponutrición crónica constituyen un denominador común de numerosos casos.

DIAGNOSTICOS PRINCIPALES

Anemias	43	casos	
Infecciones agudas	40	„	
Infecciones crónicas	38	„	
Síndromes hepato-esplénicos	26	„	
Cardiopatías	30	„	
Diarreas y disenterías	12	„	
Neoplasias	10	„	
Enfermedad de Hodgkin	3	„	
Endocrinopatías	6	„	(5 diabéticos)
Epilepsia	3	„	
Otros	7	„	
Sin diagnóstico	12	„	
Total	230	casos	

IV.—Resultados.

A continuación se exponen los resultados obtenidos:

1.—GLOBULOS ROJOS POR MILIMETRO CUBICO

Nº de glóbulos rojos (millones por mm. ³)	Total de casos	Varenes	Hembras
	%		
0,5 — 0,99	5 — 2,1	2	3
1 — 1,49	9 — 3,9	4	5
1,5 — 1,99	11 — 4,7	7	4
2 — 2,49	15 — 6,5	9	6
2,5 — 2,99	25 — 10,8	15	10
3 — 3,49	38 — 16,5	20	18
3,5 — 3,99	60 — 26,1	33	27
4 — 4,49	40 — 17,3	32	8
4,5 — 4,99	21 — 9,1	18	3
5 — 5,49	5 — 2,1	4	1
5,5 — 5,99	1 — 0,4	1	0
	230	145	85

2.—HEMOGLOBINA EN GRAMOS POR CIENTO

Gramos	Total de casos	Varones	Hembras
	%		
2 — 3,9	16 — 7,0	7	9
4 — 5,9	15 — 6,6	9	6
6 — 7,9	27 — 11,9	17	10
8 — 9,9	46 — 20,2	26	20
10 — 11,9	34 — 14,9	22	12
12 — 13,9	35 — 15,4	26	9
14 — 15,9	37 — 16,3	26	11
16 — 17,9	16 — 7,0	11	5
18 ó más	1 — 0,4	1	0
	227	145	82

3.—VOLUMEN CORPUSCULAR MEDIO EN MICRAS CUBICAS

Micras cúbicas	Total de casos	%
Menos de 95	10	4,4
De 96 a 100	72	32,2
De 101 a 105	118	52,9
De 106 a 110	11	4,9
De 111 a 115	9	4,0
Más de 115	3	1,3
	223	

4.—CONCENTRACION HEMOGLOBINICA CORPUSCULAR MEDIA

%	Total de casos	%
10 a menos de 15	1	0,4
15 a menos de 20	9	4,0
20 a menos de 25	37	16,4
25 a menos de 30	62	27,5
30 a menos de 35	88	39,1
35 a menos de 40	25	11,1
40 a menos de 45	3	1,3
	225	

V.—Comentarios.

De los resultados anteriores se desprende que el 70,8% de los pacientes presentan una cifra de glóbulos rojos por milímetro cúbico por debajo de 4.000.000, y que el 60,7% tienen una cifra de hemoglobina inferior a los 12 gramos por ciento.

Considerando aisladamente la distribución de estos valores en relación con el sexo, encontramos que un 62% de los hom-

bres y el 85,8% de las mujeres tienen glóbulos rojos por debajo de la cifra citada. Con respecto a la hemoglobina se observa que el 55,8% de los hombres y el 69,5% de las mujeres tienen valores por debajo de 12 gramos por ciento.

Llamamos la atención igualmente sobre la distribución del V. C. M. (volumen corpuscular medio) y de la C. H. C. M. (concentración hemoglobínica corpuscular media). En el 85% de todos los casos encontramos un V. C. M. entre 96 y 105 micras cúbicas. En el 48% de todos los casos la C. H. C. M. estuvo por debajo del 30%; solamente encontramos cifras inferiores al 20% en un 4,4%.

VI.—Resumen.

Se hace la revisión de algunos datos hematológicos (glóbulos rojos, hemoglobina, volumen corpuscular medio y concentración hemoglobínica corpuscular media) presentados por 230 pacientes adultos de ambos sexos a su ingreso al Hospital Vargas (Caracas). En el 70,8% de los casos se encuentra la cifra de glóbulos rojos por debajo de 4.000.000 por milímetro cúbico y en el 60,7% la hemoglobina está por debajo de 12 gramos por ciento. En relación con el sexo, las cifras respectivas de glóbulos rojos y hemoglobina son 62% y 55,8% para los hombres, y 85,8% y 69,5% para las mujeres. En el 85% de todos los casos el volumen corpuscular medio estuvo entre 96 y 105 micras cúbicas. El 48% de todos los pacientes presentaron concentración hemoglobínica corpuscular media por debajo del 30%.

SUMMARY

Hematological data from 230 patients of the Hospital Vargas are presented. Of the cases studied, 70.8% had less than 4,000,000 erythrocytes cmm., 60.7% had a haemoglobine value below 12 g./%; in relation to the sex the values of red blood cells and Hemoglobin were 62% and 55.8% in men and 85.8% and 69.5% in women. In 85% of all the cases, the mean corpuscular volume was between 96 and 105 micras cúbicas; 48% of all the cases had a mean haemoglobin corpuscular concentration of below 30%.

ZUSAMMENFASSUNG

Einige haematologische Daten werden vorgelegt, die in 230 Patienten des Hospital Vargas, Caracas, beobachtet wurden. Von den untersuchten Fällen 70.8% hatten weniger als 4.000.000 rote

Blutkörperchen pro cmm., 60.7% hatten Werte von Haemoglobin Ziffern wie folgt' 62% und 55.8% für Männer und 85.8 und Ziffern wie folgt' 62% und 55.8% für Männer und 85.8 und 69.5% für Frauen. In 85% der Fälle war das Durchschnittskorpuskular-volumen zwischen 96 und 105 cubikmicras. 48% der Patienten zeigten eine Durchschnittskorpuskularkonzentration von Haemoglobin von weniger als 30%.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Gómez, O. L., y Alvarez, E. — Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle, IX (25): 327 (1949).
- (2) Wintrobe, M. M. — Clinical Hematology. Second Edition. Philadelphia. Lea & Febiger (1946).

ACERCA DEL NITROGENO NO PROTIDICO DEL SUERO EN INDIVIDUOS APARENTEMENTE NORMALES DE LA CLASE TRABAJADORA DE CARACAS (*)

Francisco De Venanzi ()**

Departamento de Patología General y Fisiopatología de la Universidad Central de Venezuela.
Instituto de Medicina Experimental.

En un trabajo anterior se ha mostrado (1) que la eliminación de nitrógeno total en la orina de los individuos de la clase trabajadora de Caracas es baja si se la compara con los valores encontrados en otros países. Este hecho muestra que el consumo de proteínas es menor al de esas colectividades. Existiendo estrechas conexiones entre nitrógeno total de la orina y nitrógeno no protídico de la sangre, nos pareció de interés hacer algunas determinaciones de este último en el suero en sujetos aparentemente normales del mismo grupo social previamente estudiado, en relación con el nitrógeno total de la orina.

Se conoce con el nombre de nitrógeno no protídico, N. N. P., a un conjunto heterogéneo de sustancias nitrogenadas que se encuentran en los filtrados de sangre, plasma o suero, después de haber precipitado completamente las proteínas. El nitrógeno no protídico está integrado principalmente por: urea, creatina (especialmente en sangre total, ya que su concentración en el plasma o el suero es mínima), creatinina, ácido úrico, aminoácidos y el llamado nitrógeno indeterminado o residual que comprende cantidades muy pequeñas de polipéptidos, glutation, compuestos de piridina y pirimidina y otros. La urea es el componente principal del N. N. P. y como tal sus modificaciones tienen una influencia marcada sobre los cambios que este valor experimental.

(*) Recibido el 22 de noviembre de 1950.

(**) Queremos expresar nuestro agradecimiento a la señora Rosarina de Viana por su eficiente asistencia técnica en la realización de este trabajo.

Berglund (2) ha dado valores para el N. N. P. de individuos normales en sangre total, plasma y glóbulos por separado que son los siguientes: Sangre total: promedio: 32 mg./100cc.; rango: 23-39; Plasma: promedio: 25 mg./100 cc.; rango: 25-30; Glóbulos: promedio: 44 mg./100 cc.; rango: 38-55.

Wu (3), en un estudio de la distribución de sustancias entre glóbulos y plasma, ha dado los valores siguientes obtenidos a partir de veinte individuos normales: Plasma: promedio: 28,8 mg./100 cc.; rango: 20-36; Glóbulos: promedio: 49,3 mg./100 cc.; rango: 39-61.

Hammett (4) da un valor medio de 35,6 mg./100 cc. para sangre total.

En una investigación realizada en el suero de veinticuatro individuos normales, Atchley y col. (5) encontraron como promedio: 30,1 mg./100 cc. y un rango de 22-40 mg./100 cc. En 34 soldados normales estudiados con motivo de una expedición al Artico, Kark y colaboradores (6) dan un promedio de 33 mg./100 cc. de sangre.

La concentración del N. N. P. está determinada principalmente por el balance entre la magnitud del catabolismo protídico y la excreción de nitrógeno, representando el nitrógeno urinario la casi totalidad del nitrógeno excretado (7). Experimentalmente, Mc. Ellroy y Pollock (8), en 1926, mostraron que si se determinaba un aumento del nitrógeno no protídico de la sangre por la administración de prótidos, se observaba que la urea aumentaba aproximadamente en el mismo grado y asimismo la eliminación de nitrógeno.

En el curso de la inanición, Lenox y col. (9) han encontrado marcadas variaciones del N. N. P. y de la urea en la sangre, pero la tendencia general es hacia un aumento de las concentraciones, que desaparece durante el período de realimentación, descendiendo incluso por debajo de los valores iniciales.

Bastante diferente es el comportamiento cuando sólo se suprimen los prótidos de la alimentación o se reduce su ingestión conservando el valor calórico de la dieta. El experimento de Smith (10) en un individuo normal es muy demostrativo al respecto: la dieta habitual se acompañaba de una eliminación diaria de nitrógeno urinario de 14,25 gr./día, con N. N. P. de 27 mg. por 100 cc. en plasma y 35 mg. por 100 cc. en sangre. Se colocó en una dieta muy pobre en prótidos. Después de una ingestión

por cuatro días de las cantidades siguientes de prótidos en gramos por día: 5,20, 5,10, 6,,55 y 6,36, el nitrógeno total de la orina fué de 2,88 gr./día, el N. N. P. en el plasma de 17 mg./100 cc. y en la sangre de 25 mg./100 cc. En otro período la ingestión protídica de los cuatro días precedentes fué de 6,07, 5,97, 6,89 y 6,13 gr./día. El nitrógeno urinario fué de 2,09 gr./día, el N. N. P. del plasma 15 mg./100 cc. y en la sangre 24 mg./100 cc. En otro período siguiente las cantidades de prótidos ingeridos en los cuatro días previos fueron de 6,13, 3,89, 2,97 y 2,08 gr./día, el nitrógeno total en la orina de 1,58 gr./día y el N. N. P. del plasma 13 mg./100 cc. y en la sangre 21 mg./100 cc.

Knack y Neumann (11) han señalado también un descenso del N. N. P. y de la eliminación diaria de nitrógeno en el curso de la restricción protídica.

Después de la ingestión de una comida rica en prótidos, generalmente se produce un aumento del N. N. P. que depende principalmente del incremento de la concentración de urea y aminoácidos circulantes. La urea resulta del catabolismo de los aminoácidos y los aminoácidos circulan después de la absorción (12) (13). Si la eliminación de orina es **marcada, como consecuencia** de la ingestión simultánea de agua, se elimina rápidamente el exceso de nitrógeno y no se encuentra el incremento del N. N. P.

La determinación del N. N. P. del suero en sujetos aparentemente normales reviste un doble interés, en primer lugar, como índice de la nutrición protídica de acuerdo con los datos indicados, y en segundo término, como patrón para interpretar con mayor acierto sus alteraciones clínicas en nuestro medio.

METODOS

Se realizó este trabajo en individuos adultos de ambos sexos aparentemente normales, de la clase trabajadora. Se tomó sangre de las venas del pliegue del codo, en ayunas; se dejó coagular y se obtuvo el suero. Las determinaciones se hicieron en duplicado con el micro-Kjeldahl y titrimetría, empleando el aparato de Kemmerer y Hallett (14).

RESULTADOS

En la tabla siguiente se muestran los resultados:

TABLA N° 1

**NITROGENO NO PROTIDICO EN EL SUERO DE INDIVIDUOS
APARENTEMENTE NORMALES DE LA CLASE OBRERA DE
CARACAS**

Nº de individuos	N. N. P. mg./100 cc.	Desviación "Standard"
45	23,9	± 8,2

DISCUSION

La cifra media encontrada es, en general, inferior a los valores antes referidos para otros conglomerados, estando muy cerca del valor mínimo encontrado en los mismos. Este es un nuevo argumento que indica probablemente que la dieta es pobre en proteínas, ya que se ha mostrado que la dieta pobre en prótidos puede hacer descender los valores de N. N. P. Está además el hallazgo en relación con el hecho perfectamente conocido de los clínicos de que, en ausencia de perturbaciones renales, el componente más importante del N. N. P., la urea, se presenta en concentraciones menores en nuestro medio que en los países europeos o Estados Unidos. También habría una conexión entre la menor eliminación urinaria de nitrógeno total entre nosotros y los valores relativamente bajos de N. N. P.

RESUMEN

Se realizaron determinaciones duplicadas de nitrógeno no protídico en el suero de 45 individuos aparentemente normales de la clase trabajadora empleando el micro-Kjeldahl. Se encontró un promedio de 23,9 mg./100 cc. con una desviación standard de ±8,2.

Los resultados parecen bajos cuando se les compara con valores encontrados en grupos estudiados en otros países. Se cree que esto depende del consumo relativamente menor de prótidos, característica de la alimentación de las clases populares de Venezuela.

SUMMARY

Serum non protein nitrogen determinations were carried out in duplicate in fortyfive apparently normal people of the working class of Caracas, using a micro-Kjeldahl procedure. The average was 23.9 mg./100 cc. of serum and the standard deviation ±8.2. This value is low when compared with the reported figures

for other countries. The low protein content of the diet may be the factor connected with this finding.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wurden Stickstoffbestimmungen in den eiweissfreien Seren von 45 normalen Arbeitern mittels der Mikro-Kjeldahl-Methode ausgeführt. Der Durchschnittswert war 23,9 mg./100 cc. und die Standardabweichung vom Mittel war 8,2. Im Vergleich mit den von andern Forschern mitgeteilten Werten erscheinen unsere Ergebnisse etwas niedrig, was vielleicht auf den geringen Eiweissgehalt der Nahrung zurückzuführen ist.

BIBLIOGRAFIA

- (1) De Venanzi, F. — *Science*, 105, 2.733 (1947).
- (2) Berglund, H. — *J. A. M. A.*, 79: 1.375 (1922).
- (3) Wu, H. — *J. Biol. Chem.* 51: 21 (1922).
- (4) Hammett, F. S. — *J. Biol. Chem.*, 41: 599 (1920).
- (5) Atchley, D. W.; Loeb, R. F.; Benedict, E. M., y Palmer, W. W. — *Arch. Int. Med.*, 31: 606 (1923).
- (6) Kark y col. — *J. App. Physiol.*, 1: 73 (1948).
- (7) Peters, J. P., y Van Slyke, D. D. — "Quantitative Clinical Chemistry". Interpretations. Second Edition. Williams and Wilkins Co. Baltimore, 1946.
- (8) Mc. Ellroy, W. S., y Pollock, H. O. — *J. Biol. Chem.*, 46: 475 (1921).
- (9) Lenox, W. G.; O'Connor, M., y Bellinger, M. — *Arch. Inter. Med.*, 38: 553 (1926).
- (10) Smith, M. — *J. Biol. Chem.*, 68: 15 (1926).
- (11) Knack, A. V., y Neumann, J. — *D. Med. Woch.*, 43: 901 (1917).
- (12) Bang, I. — *Biochem. Z.* 72: 119 (1915-16).
- (13) Pepper, O. H. P., y Austin, J. H. — *J. Biol. Chem.*, 22: 81 (1915).
- (14) Kemmerer, G., y Hallett, L. T. — *J. Ind. Eng. Chem.*, 19: 1.295 (1927).

LABORES DEL INSTITUTO

NORMAS PARA LA ALIMENTACION EN INTERNADOS DE ADOLESCENTES (16 A 20 AÑOS)

I.—ADOLESCENCIA Y ALIMENTACION

En toda edad el hombre precisa recibir una alimentación adecuada a sus necesidades, pero en ciertas edades y en determinadas condiciones la alimentación reviste mayor importancia. Tales son los casos del niño en los primeros años de la vida, del escolar, del adolescente, de la mujer durante el embarazo y crianza, etc. Son épocas éstas en que el problema alimenticio cobra mayor interés e importancia social. No solamente la cantidad de alimentos varía en relación con la edad adulta normal, sino que también la calidad debe ser tomada en cuenta, ya que las sustancias nutritivas deben entrar en proporción diferente en cada edad.

En algún internado de la República se han presentado ocasionalmente varios casos de pelagra, enfermedad originada por una dieta carente de determinadas sustancias nutritivas indispensables para la salud. En otras ocasiones las lesiones originadas por la alimentación deficiente no son tan alarmantes, pero se encuentran signos latentes en los ojos, en la lengua, en los labios, que representan manifestaciones indudables de desnutrición.

Los internados de colectividades de adolescentes deben tener como preocupación fundamental el problema alimenticio.

Un internado debe aprovechar los medios de vida que se ofrecen al alumno para que aprenda a vivir mejor, es decir, para inculcarle nuevos hábitos a los cuales, tal vez, no está acostumbrado. Esto es especialmente importante en los internados de adolescentes en los cuales se ingresa de niño, casi en edad escolar, y se sale en pleno vigor juvenil: época de profunda revolución física y psíquica que exige una gran preocupación del personal directivo de la institución.

II.—NECESIDADES NUTRITIVAS DEL ADOLESCENTE

Existen marcadas diferencias en cuanto a las necesidades nutritivas de los adolescentes, según sean varones o hembras, ya que el desarrollo pondo-estatural es francamente desigual en ambos sexos y, por otro lado, los ejercicios físicos son de desigual intensidad. De acuerdo con las normas trazadas por los técnicos, se estiman las necesidades diarias en las siguientes cantidades:

De 16 a 20 años

	Varones (64 Kg.)	Hembras (54 Kg.)
Calorías	3.500 a 3.800	2.400 a 2.500
Prótidos	80 a 100 gr.	75 a 80 gr.
Calcio	1 a 1,4 gr.	0,8 a 1 gr.
Hierro	12 a 15 mgr.	12 a 15 mgr.
Vitamina A	5.000 a 6.000 U. I.	4.000 a 5.000 U. I.
Vitamina B ₁	1,5 a 1,8 mgr.	1 a 1,2 mgr.
Riboflavina	2 a 2,5 mgr.	1,5 a 1,8 mgr.
Niacina	15 a 18 mgr.	10 a 12 mgr.
Vitamina C	75 a 100 mgr.	75 a 80 mgr.

Estas cantidades no deben estimarse como valores estrictamente fijos e invariables, sino que deben considerarse como valores aproximados, a los cuales conviene acercarse, sin que sea motivo de preocupación el ofrecer cifras ligeramente inferiores a las señaladas.

Como puede advertirse, el valor calórico de la alimentación normal del adolescente varón es mucho mayor que la de la hembra, lo cual significa que la **cantidad** de alimentos que debe ofrecerse a los varones es aproximadamente de un 50% más que a las hembras. En cifras económicas significa también que tendrá que dedicarse un 50% más de bolívares a la alimentación de los varones que de las hembras.

Los demás valores nutritivos señalan también, en general, una mayor necesidad en los varones, pero teniendo en cuenta la diferencia calórica, representada por lo tanto en la cantidad de alimentos, puede admitirse que si ésta es compensada lo será al mismo tiempo la diferencia de los demás valores nutritivos. Todos los alimentos, pues, en proporción justa, deben ser ofrecidos en mayor cantidad a los varones, a fin de que todas las diferencias en las necesidades sean compensadas.

Los 10 kilogramos de peso de diferencia que se observa entre los dos sexos, dentro de una misma edad, y la diferencia en los ejercicios físicos, justifican claramente la mayor necesidad en los varones.

III.—CANTIDADES DE ALIMENTOS

Las cantidades neta y cruda de alimentos que deben ofrecerse, de acuerdo con el cuadro anterior, es la siguiente:

Pan de trigo.—En los varones la cantidad recomendable es de 400 gramos, y en las hembras, de 200 gramos; bien entendido que si la cantidad de pan es rebajada será preciso aumentar la cantidad de otro alimento que, por lo menos, desde el punto de vista calórico, sea semejante, tal como el arroz o la avena.

Arroz.—La cantidad de arroz, en promedio diario, puede ser de 50 gramos en los varones y 40 en las hembras. Puede sustituirse este alimento por pastas alimenticias, avena, harina de trigo u otro cereal.

Carnes y pescado.—Constituyen estos alimentos el principal aporte de material protector, especialmente de prótidos. La cantidad recomendable es de 200 gramos para los varones y 150 para las hembras, considerando sólo la parte comestible de la carne. Uno de estos dos alimentos debe entrar en la dieta diaria, modificando en lo posible las formas de preparación culinaria. Puede ofrecerse una mayor cantidad si los medios económicos lo permiten.

Leche.—Es el alimento más importante en la dieta del adolescente y paradójicamente el más olvidado en los internados. Bajo ningún pretexto puede suprimirse la leche diaria, siendo lo mismo que sea fresca o natural que en polvo. La cantidad adecuada puede estimarse en medio litro para ambos sexos. Si los medios económicos del internado lo permiten, debe aumentarse a tres cuartos de litro (750 cc.).

Queso.—Es un alimento de gran utilidad y de gran defensa en los internados, ya que su valor nutritivo es extraordinario y su distribución fácil. Especialmente en los días de escasez de carne o pescado, debe ofrecerse una buena ración de este alimento. Normalmente, cuando el consumo de carne o pescado sea apropiado, la ración de queso adecuada es de 40 gramos en los varones y 25 en las hembras.

Mantequilla.—Aun considerando el alto costo de este alimento, no debe faltar en la mesa de un internado, especialmente para el desayuno.

Una ración adecuada puede estimarse en 30 gramos para los varones y 20 gramo para las hembras. El valor nutritivo de la mantequilla salada es similar a la dulce, por lo cual debe ofrecerse según las preferencias.

Papas.—Muy conveniente resulta la inclusión diaria de algún plato de papas, ya que, además de su valor nutritivo, de no escasa importancia, la papa ofrece un gran valor de saciedad, es decir, de plenitud. La cantidad apropiada es de 100 gramos en los varones y 75 en las hembras (cantidades netas).

Otros tubérculos.—La yuca, el ñame, el ocumo, etc., constituyen alimentos muy valiosos en la alimentación de colectividades. Una cantidad neta de 100 gramos puede estimarse como satisfactoria, en promedio diario.

Leguminosas.—Incluimos en este grupo a los granos secos, a saber: caraotas, arvejas, quinchonchos, lentejas, garbanzos, frijoles, etc. Alimentos de neta raigambre popular, son útiles en la alimentación de los internados. La cantidad aproximada puede estimarse en 100 gramos para los hombres y 50 para las hembras. Estas cantidades deben ser distribuidas en las dos comidas principales.

Vegetales frescos.—Se procurará que nunca falte algún vegetal fresco en la mesa del internado, tanto por el valor nutritivo como por el valor educacional que su consumo entraña. Especialmente la lechuga, el repollo, el tomate, la zanahoria, la acelga, la espinaca, etc., los cuales se consiguen con relativa facilidad en la mayoría de los mercados principales de la República. La cantidad adecuada es de 200 gramos para los varones y 100 para las hembras.

Frutas.—Conviene que se incluyan con frecuencia las frutas cítricas por su alto contenido en vitamina C, especialmente la naranja, abundante en Venezuela. Otras frutas adecuadas son los cambures, la piña, la lechosa, el melón, etc. No hay inconveniente en ofrecer de vez en cuando mango, ya que es también un alimento muy rico en vitamina C. El postre del almuerzo debe ser siempre de fruta. El de la comida puede ser de dulce. La cantidad de frutas debe ser de 300 gramos para los varones (tres unidades de cambures o naranjas) y de 200 gramos para las hembras (dos unidades).

Azúcar.—Aun contrastando con la costumbre popular de consumir gran cantidad de azúcar o papelón, la cantidad de este alimento no debe ser más de 100 gramos para los varones y de 50 para las hembras. Queda incluida en estas cantidades el azúcar necesario para la preparación de dulces como postre de la comida.

Aceite o manteca.—Se utilizará la cantidad necesaria para la preparación de los distintos platos. La cantidad aproximada que se necesitará es de 50 gramos para los menús de los varones y de 30 para los menús de las hembras.

Otros alimentos.—En toda alimentación se incluirá además otros alimentos, tales como café, pimienta, aliños en general, cuya cuantía resulta difícil precisar. La cantidad de café puede calcularse en unos 20 gramos por persona.

En resumen, he aquí la cantidad aproximada de alimentos que pueden ofrecerse en un Internado y que garantizan una buena alimentación, con gran margen de seguridad en las principales sustancias nutritivas:

CANTIDAD NETA DE ALIMENTOS POR PERSONA

Alimentos	Varones	Hembras
Pan de trigo	400 gr.	200 gr.
Arroz (pasta o avena, etc.)	50 gr.	40 gr.
Carne o pescado (o huevos) (1)	200 gr.	150 gr.
Leche (líquida)	500 cc.	500 cc.
Queso	40 gr.	25 gr.
Mantequilla	30 gr.	20 gr.
Papas	100 gr.	75 gr.
Otros tubérculos	100 gr.	100 gr.
Leguminosas	100 gr.	50 gr.
Vegetales frescos	200 gr.	100 gr.
Frutas	300 gr.	200 gr.
Azúcar	100 gr.	60 gr.
Manteca	50 gr.	30 gr.
(Total (en peso)	2.170 gr.	1.540 gr.

En los cuadros Nos. 3 y 4 se indican las cantidades de alimentos necesarias según el número de personas.

(1) Dos huevos (100 gramos) son suficientes para sustituir a 200 gramos de carne o pescado.

IV.—COSTO DE LA MANUTENCION

Las variaciones en los precios, tanto en el tiempo como en las distintas regiones del país, hacen difícil la precisión teórica del costo de la manutención de un internado. No obstante, tomando dos valores, máximo y mínimo, en dichos precios, podremos saber la fluctuación en que puede establecerse dicho costo.

Además, interviene de manera muy directa la forma de comprar los alimentos, ya que si se dispone de buena despensa y proveeduría, y una cava de dimensiones apropiadas, los precios de los artículos serán muy inferiores a si la compra se efectúa a diario, con pocas reservas de almacén. Entre comprar los artículos al por mayor y en cantidades relativamente grandes, que garanticen el abastecimiento de una temporada, y comprar al "por menor" existe una gran diferencia de precios. Todavía se mejora la situación si la compra se efectúa directamente al productor, especialmente de aquellos artículos de fácil adquisición.

Teniendo en cuenta también las diferencias de necesidades en los varones y en las hembras, el costo será necesariamente mayor en los primeros, en la proporción aproximada, ya señalada, de un 50% más.

Para los varones el costo para 100 personas, comprendiendo las tres comidas diarias, es de Bs. 224 a Bs. 331,70, que corresponde a un costo por persona de Bs. 2,24 a Bs. 3,32.

Para las hembras el costo para 100 personas es de Bs. 151,10 a Bs. 229,20, es decir, un costo por persona de Bs. 1,51 a Bs. 2,29.

Esto en cuanto se refiere al costo exclusivamente de la alimentación, por lo cual habría que agregar el costo que corresponde a los gastos de combustible, gastos generales y gasto de personal.

V.—PRESUPUESTO DE GASTOS

Sin tener en cuenta los gastos ocasionados en la instalación de un comedor y dejando fuera igualmente los gastos de alquiler de local, luz, etc., los cuales pueden incorporarse a los gastos generales del Internado, puede estimarse el presupuesto mensual de sostenimiento en los siguientes valores:

PRESUPUESTO MENSUAL (PARA CIEN PERSONAS)

	Varones		Hembras	
	Bs.	%	Bs.	%
En alimentación	8.335	87,9	5.700	82,0
En personal	890	9,4	890	12,8
En combustible	60	0,6	60	0,9
En gastos generales (jabón, escobas, etc.)	200	2,1	200	2,7
Total	9.485	100,0	6.950	100,0

El costo mensual por persona sería de Bs. 94,85 para los varones y de Bs. 69,50 para las hembras, es decir, un costo por persona y día de Bs. 3,16 para los varones y de Bs. 2,31 para las hembras.

La distribución de los gastos en alimentación, de acuerdo con el cálculo de necesidades y costo de los alimentos, sería aproximadamente así:

	Varones	Hembras
En pan y cereales	20%	15%
En carnes	20%	20%
En leche y derivados	30%	35%
En tubérculos, vegetales y frutas .	20%	20%
En otros alimentos	10%	10%

VI.—UTENSILIOS Y VAJILLA

Para la organización de un comedor colectivo se necesita aproximadamente el siguiente material:

Para 100 personas:

- Dos cocinas.
- Una máquina batidora pequeña con adaptación para moler carne y picar legumbres.
- Una olla para sopa.
- Una olla para carne.
- Una olla para granos.
- Dos envases chatos de 20 a 25 cm. de profundidad para arroz, macarrones y otros alimentos.
- Dos sartenes.
- Ocho torteras.
- Un caldero.
- Cuatro cucharones.

Cuatro cucharas grandes para servir.
 Cuatro espumaderas.
 Cuatro tenedores grandes.
 Veinticinco mesas cuadradas.
 Cien sillas.
 Cien bandejas.
 Cien escudillas.
 Cien juegos cubiertos.
 Cien vasos.
 Cincuenta jarras para agua.
 Veinticinco saleros.

VII.—DESAYUNO, ALMUERZO Y COMIDA

Desayuno.—El desayuno puede ser prácticamente el mismo todos los días, con ligeras variantes, y estará constituido por un plato de avena, o queso, o harina tostada con leche, mantequilla, pan de trigo, una fruta y café con leche. Las cantidades de alimentos que deben entrar serán diferentes, según el sexo. Un desayuno como el indicado ofrece aproximadamente 800 calorías en las raciones de varones, y 600 calorías en las raciones de las hembras.

DESAYUNO NORMAL. — CANTIDAD DIARIA.

Alimentos	Varones	Hembras	Varones	Hembras
			Calorías	
Avena	30 gr.	20 gr.	95	63
Leche	300 cc.	300 cc.	180	180
Mantequilla	30 gr.	20 gr.	220	146
Pan de trigo	100 gr.	50 gr.	254	127
Cambur (uno)	100 gr.	100 gr.	69	69
Total			818	585

Estas calorías representan un 20% de las necesidades diarias, porcentaje que debe estimarse como adecuado.

Los cambios que pueden verificarse en el desayuno consisten en sustituir la avena por harina de trigo tostado, o bien por un plato a base de huevos. Sin embargo, esto último haría aumentar el costo del cubierto. Pueden incluirse también algunos días una ración de queso, mortadela y otros alimentos.

Almuerzo.—De acuerdo con los menús calculados, el almuerzo

ofrece alrededor de 1.500 calorías en la ración para varones, y 900 en la ración para hembras. El almuerzo consta de:

- Un plato de sopa.
- Un plato de carne o pescado.
- Una ración de pastas, arroz o granos.
- Una ración de papas u otros tubérculos.
- Una ración de ensalada mixta.
- Una fruta.
- Un vaso de leche.
- Una ración de pan de trigo.
- Una tacita de café o leche.

Comida.—Aproximadamente el valor calórico de la comida es igual al del almuerzo: 1.500 calorías en la ración para varones y 900 en la ración para las hembras. Las modificaciones hechas en la comida en relación al almuerzo son las siguientes: sustituir la fruta por un plato de dulce y suprimir el vaso de leche. En consecuencia, la comida consta de:

- Un plato de sopa.
- Un plato de carne o pescado o huevos.
- Una ración de pastas, arroz o granos.
- Una ración de ensalada mixta.
- Un dulce.
- Una ración de pan de trigo.
- Una taza de café con leche.

Distribución del valor calórico.—Las calorías ofrecidas en la alimentación quedarían distribuídas así:

	RACION PARA:			
	Varones	%	Hembras	%
Desayuno	800	21,0	600	25,0
Almuerzo	1.500	39,5	900	37,5
Comida	1.500	39,5	900	37,5
Totales	3.800	100,0	2.400	100,0

J. M. B.

ENRIQUECIMIENTO DE CEREALES

José A. Cartaya

Profesor de Bioquímica de la Universidad Central

Al publicar este trabajo no se ha hecho ninguna corrección que modifique el sentido original al ser presentado como informe o recomendación frente al problema del enriquecimiento de cereales en Venezuela; por lo tanto, en él no se agota el tema desde el punto de vista estrictamente científico.

El autor

INTRODUCCION

Correspondiendo a una invitación por parte de la Fundación de Investigaciones Médicas (F. I. M.), del Comité Cubano-Americano que funciona en La Habana y de los Dres. Robert R. Williams y Tom Spies, tuve el honor de ser enviado como representante especial del Instituto Nacional de Nutrición a las conferencias que sobre el enriquecimiento de la harina de trigo y del arroz se efectuaron en La Habana en el mes de mayo de 1950.

Debido a los diferentes aspectos del problema discutidos, me parece indispensable decir algunas palabras en relación con los intereses que promovieron las citadas conferencias.

La Fundación de Investigaciones Médicas del Comité Cubano-Americano es una organización privada, "no lucrativa, encaminada a propiciar investigaciones médicas y a lograr mejor salud y nutrición para el pueblo de Cuba". Es así como, con la colaboración de médicos e investigadores de renombre, se han venido ocupando de las principales enfermedades carenciales de esa República; entre los trabajos más importantes citaré los ya conocidos por todos nosotros, por figurar en la literatura médica mundial. Me refiero a las experiencias y aplicaciones del ácido fólico, de la timina, la vitamina B₁₂ y actualmente el ensayo clínico de las hormonas A. C. T. H. y el Cortisone. Además de

estos estudios clínicos experimentales, la Fundación tiene como objetivos inmediatos completar la composición y valor nutritivo de todos los alimentos cubanos, contribuir al logro de becas para médicos y dietistas jóvenes y, por último, organizar una amplia campaña educacional para elevar el nivel de nutrición del pueblo de Cuba. Actualmente dedican todas sus energías a obtener el enriquecimiento del arroz y de la harina de trigo; al efecto, solicitan la colaboración por medio de charlas, publicaciones y conferencias de todas las organizaciones privadas y gubernamentales para el logro de este objetivo que mejorará la alimentación en la República de Cuba.

El Dr. Tom D. Spies, ampliamente conocido por todos nosotros, es Profesor asociado de Medicina de la Escuela de Medicina de Cincinnati y Director de la Clínica de Nutrición del Hospital Hillman en Birmingham, Alabama. El Dr. Spies es un valioso colaborador de la Fundación de Investigaciones Médicas.

El Dr. Robert R. Williams, eminente científico, conocido principalmente por haber logrado la síntesis de la tiamina; debido a este notable descubrimiento, el Dr. Williams creó, con el producto obtenido por las patentes correspondientes, la fundación Williams-Waterman para combatir las enfermedades carenciales; hasta el presente la Fundación ha repartido un millón de dólares aproximadamente a 50 Universidades, Colegios e Instituciones Médicas, siempre para investigaciones dirigidas contra las deficiencias nutritivas.

El Dr. Williams no tiene intereses económicos en la campaña que sostiene en la lucha por una mejor alimentación. Debido a su gran experiencia en el problema, fué por lo que la F. I. M. lo invitó especialmente a La Habana para que les ayudase a resolver el problema del enriquecimiento de los cereales ya mencionados. El Dr. Williams aceptó gustoso y, debido a su gran personalidad y a sus vastos conocimientos, creo que el enriquecimiento de cereales de la República de Cuba será un hecho como lo ha sido en Estados Unidos, Hawaii, Puerto Rico, Filipinas, etc.

La mayoría de los estudios realizados en los Estados Unidos en los últimos años, en relación con el valor nutritivo de las dietas americanas, han demostrado que dichas dietas no llenan todos los requisitos indispensables para una buena alimentación. El Comité de diagnósticos y patología de las deficiencias nutritivas establece que más del 50% de las dietas son deficientes en varios agentes nutritivos indispensables. La mayoría de los

investigadores responsabilizan a un grupo de alimentos, tales como la harina de trigo, el arroz pulido, el azúcar, la harina de maíz, la margarina, etc., que, debido a los procedimientos modernos usados en su elaboración, pierden gran parte de principios nutritivos originales, especialmente su contenido en proteínas, minerales y vitaminas.

Demos un ejemplo:

Con el empleo de los antiguos molinos de piedra para la obtención de la harina de trigo se obtenía aproximadamente el 85% del peso del trigo; desde luego, la harina no era completamente blanca. Actualmente se usan molinos perfeccionados mecánicamente que dan un rendimiento de un 75% del peso del trigo, obteniéndose una harina muy blanca, pero que ha perdido cantidades apreciables de elementos nutritivos.

El trigo es una buena fuente de tiamina, niacina y riboflavina, pero no así la harina blanca: se ha intentado repetidas veces acostumbrar al público al pan integral, pero se ha fracasado, pues es muy difícil luchar contra el hábito alimenticio de ingerir pan blanco.

Daré unas cifras tomadas de la tabla 6 del boletín N^o 112 del National Research Council:

	Trigo	Harina blanca	Arroz marrón	Arroz pulido
Hierro, mgr. %	0,004	0,00084	0,0020	0,0009
Vitaminas (partes por millón):				
Tiamina	3, 2-7, 7	0,87	3-5	0,6
Riboflavina	1-1,2	0,40	0,8-1	0,28
Acido nicotínico	53	10	55	15
Acido pantoténico	13,4	5,70	17	4,5

De la "Tabla de Composición de Alimentos" del Instituto Nacional de Nutrición, cuaderno 1, tomo los siguientes valores para el maíz:

	Maíz blanco entero	Arepa del maíz blanco
Prótidos, gr. %	10	5
Hierro, mgr. %	1,3	1
Tiamina	0,44	0,05
Riboflavina, mgr. %	0,10	0,04
Niacina, mgr. %	0,8	0,2

Creo que los comentarios sobran al observar estas cifras, para darnos cuenta del efecto que sobre el valor nutritivo de los alimentos citados tienen los procesos mecánicos modernos de elaboración.

Por ser interesantes mencionaré los siguientes datos de los estudios realizados por Robert R. Williams y colaboradores:

Antes del enriquecimiento de la harina de trigo, la dieta americana, por cada 2.500 calorías, contenía: tiamina, 0,8 mgr.; riboflavina, 1,4 mgr.; y niacina, 11 mgr., siendo los requerimientos aconsejados de 1, 5, 2, 2 y 15 mgr., respectivamente, para 2.500 calorías.

Si consideramos, como lo hacen Wilder y Williams, que en una dieta corriente americana el 15% de las calorías es dada por azúcares y el 25% de harina, nos podremos dar cuenta del problema en ese país; ahora consideremos que en muchos países el arroz pulido entra en un 80 a 90% de las calorías totales.

En nuestro país el problema es de consideración, ya que en nuestra dieta predominan los alimentos derivados de la harina de trigo (pan, pastas, sopas, etc.), el arroz, que es un alimento que no falta diariamente en ningún hogar, y, por último, el maíz y sus derivados.

No trataré de describir las enfermedades producidas por la carencia de vitaminas y minerales en dietas pobres; todos estamos al corriente del beri-beri, arriboflavinosis, pelagra y anemias; no es mi intención insistir en su descripción clínica, pero sí haré hincapié en las subcarencias y las graves consecuencias sociales que ellas acarrearán. Trabajos de Williams Foltz y Harrel, tratando de demostrar los efectos de las subcarencias, llegan a los siguientes resultados:

Dietas en las cuales el contenido de tiamina era inferior a 0,2 mgr. por 1.000 calorías producían polineuritis; dietas en las cuales el contenido de tiamina era mayor de 0,2 mgr., pero menores de 0,5 mgr., producían síntomas tales como depresión, ansiedad y fatiga, con pérdida de eficiencia física y mental.

Williams realizó la siguiente experiencia: a dos grupos de sujetos los alimentó con dietas idénticas, con la diferencia de que a uno de los grupos se le daba pan integral o harina enriquecida, mientras que al otro se le daba harina blanca sin enriquecer; el grupo alimentado con pan integral o harina enriquecida permaneció bien; en cambio, en el otro aparecían síntomas propios de la carencia de tiamina.

Foltz y sus asociados sometieron un grupo de individuos saludables a una dieta balanceada durante un año; al final de este tiempo se les disminuyó la tiamina de la dieta a niveles nunca inferiores a los encontrados en dietas corrientes; el resultado obtenido fué una disminución de la capacidad para el trabajo, comparada con los doce meses anteriores en una buena dieta.

Harrell, trabajando en un orfelinato, pudo comprobar que los niños sometidos a una dieta que les suministraba 0,9 mgr. de tiamina diarios, mostraban mayor capacidad para el aprendizaje cuando se les aumentaba la cantidad de la vitamina.

En cuanto a la subcarencia de riboflavina, es de la práctica diaria observar síntomas de esta carencia en personas que se supone estén sometidas a una "buena alimentación"; es más aún, basta una pequeña infección, una diarrea benigna, etc., para que aparezcan síntomas de arriboflavinosis en personas aparentemente bien nutridas.

Para no insistir más en dar ejemplos de subcarencias en personas aparentemente bien nutridas, me referiré a un examen cuidadoso de 198 enfermeras en la ciudad de Nueva York, realizado por Krure, de las cuales un 20 por ciento presentó síntomas propios de la deficiencia en niacina.

De todo esto podemos concluir que en ciudades americanas, donde el problema de la alimentación es menos grave que en los países tropicales, ya por razones económicas, ya por una mejor educación alimenticia o por otras causas, existen, sin embargo, síntomas de subcarencia de principios nutritivos indispensables en dietas aparentemente equilibradas.

Insisto una vez más en el peligro de la subcarencia, pues deja de ser el simple caso clínico tratable y a veces costoso para la nación, para convertirse en un problema nacional, en el cual se destacan dos factores de capital importancia: 1) personas que se creen sanas y, por lo tanto, no acuden al médico, y 2) disminución de la capacidad física y mental de una gran parte de la ciudadanía, acentuándose el problema en la población infantil.

En Venezuela el problema de las enfermedades carenciales es realmente alarmante, no solamente desde el punto de vista clínico, sino también del económico. Algunas cifras justifican lo que acabo de decir.

En una encuesta que se lleva a cabo en el medio rural y dirigida por el Instituto Nacional de Nutrición, he tomado los si-

güientes datos, que debo agradecer a la amabilidad del Dr. J. M. Bengoa en 85 municipios estudiados hasta la fecha, con un total de 430.000 personas, se reportaron 15.330 casos de enfermedades carenciales, de las cuales 537 corresponden a la pelagra y 386 a beri-beri.

Estas cifras nos hacen pensar que si en 400.000 personas se encuentran 15.330 casos clínicos de carencias nutritivas, el número de sujetos en estado de subcarencia debe ser muy numeroso. Con razón el Dr. Bengoa piensa que de cada cuatro habitantes del medio rural, tres sufren de desnutrición.

Esta es la realidad clínica del medio rural nuestro, y si queremos darle un valor desde el punto de vista económico, no tenemos sino que pensar sobre las cifras dadas por el ciudadano Ministro de Sanidad y Asistencia Social, quien reporta una pérdida de Bs. 426.740.000 al año por desnutrición.

Creo suficientemente tratado el problema de las dietas carentes y de lo grave del problema si no se le presta la atención adecuada, y ahora dedicaré unas líneas a unas bellas experiencias realizadas en poblaciones completas, introduciendo en la dieta cereales enriquecidos a un costo muy bajo.

En primer lugar me referiré a los experimentos en Newfoundland: el Dr. Norman Jolliffe, en el "Journal of the American Dietetic Association", describe los resultados obtenidos con el enriquecimiento de la harina en un sector de la población de Newfoundland.

Al efecto, antes de hacer obligatorio el enriquecimiento se hizo un estudio de la población, y se pudo demostrar lo siguiente:

- 1) Dieta pobre en tiamina, riboflavina, calcio, vitamina A y ácido ascórbico.
- 2) Signos clínicos de deficiencia en vitamina A, riboflavina, ácido ascórbico y niacina.
- 3) Valores muy bajos de estas vitaminas en los exámenes de sangre y orina.

En 1944 se declaró obligatorio el enriquecimiento de la harina de trigo.

En 1948 se hizo otro estudio análogo al de 1944 y se pudo observar lo siguiente:

- 1) Disminución de los signos de avitaminosis A y aumento de dicha vitamina en el suero sanguíneo.
- 2) Disminución de los signos de arriboflavinosis con aumento de la excreción urinaria de dicha vitamina.
- 3) Disminución de los signos de apatía y decaimiento observados en la población con mayor excreción de tiamina por la orina
- 4) Se notaron mucho menos los signos característicos de la deficiencia en niacina.
- 5) No se pudo notar mejoría en los signos clínicos de la deficiencia en ácido ascórbico.

De acuerdo con estos experimentos, podemos darnos cuenta de la importancia del enriquecimiento de la harina de trigo en la nutrición.

En 1946 el Dr. Williams visitó el Oriente para investigar especialmente la situación del arroz, que constituye principalmente la dieta de casi la mitad de la raza humana en esa región. Para un experimento en gran escala se buscó la oportunidad de alimentar una cantidad substancial de la población con una clase de arroz nutritivamente mejorado; al efecto, eligió a Bataan, en las Filipinas. Se alimentó a 70.000 personas con arroz fortificado durante dos años. Se examinó clínicamente a la población y se estudiaron 12.400 personas, de las cuales 1.580 presentaban síntomas francos de beri-beri y 280 eran casos graves; ocurrieron 106 muertes por beri-beri mientras se terminaba la encuesta clínica. El beri-beri ocupa el segundo lugar, después de la tuberculosis, como causa de muerte en Filipinas.

Actualmente está en progreso un segundo estudio clínico que demuestra una disminución de un 90% de los síntomas de beri-beri; desde la introducción del arroz enriquecido la mortalidad por beri-beri ha declinado en un 70%. En este segundo estudio se ha examinado en una gran proporción a las personas que se examinaron en 1946 y muchas de las que en aquella época presentaban síntomas de beri-beri ahora no lo presentan (Williams comunicación personal).

El Gobierno filipino está demostrando gran interés en la posibilidad de adoptar la fortificación como una medida general para toda la República. Existe la posibilidad de que esto pueda hacerse a un costo de 25 a 30 centavos per cápita por año.

Resumiendo, llegamos a las conclusiones siguientes:

1) El promedio de las dietas corrientes en las diferentes clases sociales es deficiente.

2) La porción de la población con ingresos limitados utiliza dietas más económicas y todos sabemos que este tipo de dieta está representado por los cereales.

3) El trigo y el arroz, al ser procesados por métodos modernos, pierden en gran parte su valor nutritivo.

4) No es probable, debido a los hábitos alimenticios, introducir el consumo de arroz semipulido y pan integral.

5) Debido al gran consumo de la harina de trigo, arroz y maíz, sería conveniente agregarles los elementos perdidos en la elaboración de los diferentes productos alimenticios, y al mismo tiempo se transformarían en transportadores de principios que elevarían el valor nutritivo de las dietas deficientes.

6º) Existen métodos especiales para el enriquecimiento de la harina de trigo y del arroz, que los describiré más adelante por separado; al mismo tiempo presentaré la situación especial del maíz en Venezuela.

7) El escaso valor nutritivo de la harina de trigo y del arroz ocasionan la muerte en aquellas poblaciones donde la dieta se hace a base de uno de estos cereales empobrecidos y también puede ocasionar síntomas de subcarencia en aquellos grupos en que la dieta es mixta, pero no suficientemente equilibrada.

8) El costo del enriquecimiento es relativamente bajo; en la harina de trigo apenas se eleva en 1% y ya vimos que en las Filipinas apenas costaba 25 a 30 centavos per cápita y por año; desde luego, el costo del arroz enriquecido varía con el método usado, lo cual discutiré más adelante.

9) En Venezuela existen el beri-beri, la arriboflavinosis, la pelagra y las anemias ferropénicas. El enriquecimiento de los cereales evitaría muchas muertes y mejoraría la alimentación en general.

10) Muchos países han adoptado la política del enriquecimiento de las harinas de trigo, de maíz y el arroz pulido, entre ellos, los Estados Unidos, Puerto Rico, Hawai, Canadá, Filipinas lo adoptará y Cuba hace esfuerzos por una legislación apropiada.

11) El enriquecimiento artificial debe ser considerado como

un suplemento útil para corregir las principales deficiencias creadas por malas costumbres alimenticias o por presión económica en las personas pobres.

II

EL ENRIQUECIMIENTO DE LA HARINA DE TRIGO

El proceso actualmente utilizado para enriquecer la harina de trigo es muy sencillo: consiste en adjuntarle al molino un pequeño aditamento que deja caer continuamente, y a una velocidad conveniente, cantidades de harina previamente enriquecida que se mezcla con la harina corriente que va produciendo el molino. La mezcla madre se prepara según la proporción siguiente: 25 libras de minerales y vitaminas se reúnen con 375 libras de harina; las 400 libras resultantes o premezcla se colocan en el aditamento del molino y se gradúa de tal manera que cada 100 libras de harina se mezclen con 8 onzas de la premezcla.

Las proporciones recomendadas por el Gobierno Federal de los Estados Unidos para la harina enriquecida son las siguientes:

	mgr./lb.	
	Mínimo	Máximo
Tiamina	2	2,5
Riboflavina	1,2	1,5
Niacina	16	20
Hierro	13	16,5
Opcionales:		
Calcio	500	625
Vitamina D	250	1.000 unidades

Debido a que las vitaminas se obtienen hoy sintéticamente, es sencillo obtenerlas y su costo es bajo.

El hierro presentó sus dificultades, pues era necesario añadir un hierro de fácil absorción y que no alterara las propiedades físicas de la harina; actualmente se usa el hierro reducido, que aunque podría objetarse debido a su color, no presenta inconvenientes, ya que no se nota su presencia debido a la proporción en que entra en la mezcla. Otra forma de hierro utilizado es el pirofosfato de hierro y sodio, que tiene la ventaja de no transmitir color especial a la mezcla, pero es más costoso y de más difícil absorción.

La adición del calcio y vitamina D a la harina es opcional; no existe ley alguna en los Estados Unidos que haga obligatorio el uso de estas dos substancias.

El uso de la leche en el enriquecimiento del pan tuvo origen al tratar de añadir riboflavina, para entonces muy costosa debido a que no se obtenía sintéticamente. Al mismo tiempo, la leche contribuía con otros ingredientes no menos importantes, como son las proteínas y las sales de calcio; debo advertir que la leche usada es desgrasada. Como se puede observar, este enriquecimiento se realiza en la panadería, ya que si se hace en el molino, usando leche en polvo, la harina se descompone con facilidad al ser almacenada, adquiriendo mal sabor y olor desagradable, y se aglutina perdiendo sus propiedades que la caracterizan como harina. El Dr. Williams no es partidario de usar la leche en la harina, sino en las fórmulas que la requieran y siempre que se agregue en la panadería.

En 1949 se importaron 88.700 toneladas de harina de trigo y se produjeron 6.000 toneladas en el país; lo que nos muestra un consumo de 27 kilos de trigo por persona y por año.

Las posibilidades para enriquecer la harina en nuestro país serían las siguientes:

1) Comprar la harina y enriquecerla en el puerto de entrada. Este procedimiento encarece el producto debido a las pérdidas sufridas al abrir los envases, procesar el producto y luego empacar de nuevo.

2) Comprar la harina enriquecida. Sólo con un aumento de aproximadamente 1% sobre el costo actual de la harina se puede obtener ya enriquecida en el mercado americano.

3) Obtener el trigo y procesarlo en el país. Me permito copiar textualmente unos párrafos de la Memoria y Cuenta de la Corporación Venezolana de Fomento de 1946:

"Hasta ahora las necesidades de consumo de harina de trigo han sido cubiertas mediante importaciones. Es obvio que en lo sucesivo podría continuar importándose el mencionado producto, pero se ha creído conveniente estudiar la posibilidad de traer el cereal en grano y de efectuar aquí su molienda, lo cual traería, entre otras ventajas, las siguientes:

Primera: Permitiría el almacenaje del grano, lo cual no es posible con la harina de trigo, ya que este producto es de difícil conservación.

Segunda: Se crearía en el país una nueva industria, cosa ésta técnicamente posible, con el consiguiente aumento de empleo de brazos venezolanos; y por último se podría, eventualmente, crear a un costo más bajo que la importada y también utilizar los subproductos del trigo, tales como el el afrecho, que pueden ser empleados ventajosamente en la alimentación animal.

De acuerdo con lo anterior, la Corporación ha venido realizando estudios acerca de la posibilidad de establecer molinos de trigo en el país, siempre y cuando dicho establecimiento no implique un aumento en el costo de la harina que actualmente se importa. A tal efecto se han realizado diversas investigaciones y se ha traído al país un técnico molinero norteamericano, a objeto de que efectuara un estudio al respecto. Los resultados no son aún definitivos, pero se considera muy probable que sea conveniente para el país la adquisición e instalación de molinos, para lo cual se ha previsto una inversión de Bs. 3.790.000."

Podríamos añadir a las ventajas anotadas que en esa forma podríamos enriquecer la harina producida en el país.

Como medida inmediata se podría aconsejar la compra de harina enriquecida hasta que se estudie muy bien la posibilidad de importar el trigo y procesarlo en el país.

Provisionalmente se podría importar harina enriquecida para proveer a hospitales, asilos, comedores escolares y populares, cárceles, etc., y al mismo tiempo aprovechar este material para controlar la acción favorable del producto en nuestro medio.

Las pérdidas ocasionadas por el almacenamiento de la harina enriquecida es aproximadamente un 10% al año, debido a que la harina no se almacena por más de dos a tres meses; las pérdidas de vitaminas por este concepto son prácticamente cero.

III

EL ENRIQUECIMIENTO DEL ARROZ

Los procedimientos modernos para la obtención del arroz pulido, así como para la harina de trigo, disminuyen las propiedades alimenticias de dicho grano, especialmente su contenido en tiamina (B₁). Se pueden obtener tres tipos principales de arroz: el arroz marrón, el semipulido y el arroz pulido; los dos primeros retienen los principios alimenticios: proteínas, mine-

rales, vitaminas, pero en el Oriente le atribuyen cierto papel en la producción de trastornos digestivos; por otra parte, este tipo de arroz no pulido se conserva menos al ser almacenado y con facilidad se enrancia, debido a su contenido en lípidos y proteínas. En cambio, el arroz pulido es más atractivo, requiere menos tiempo para el cocimiento, se conserva muy bien al almacenarlo, pero al mismo tiempo ha perdido una buena parte de los principios alimenticios esenciales para una buena dieta, especialmente cuando esta dieta es a base de arroz, como sucede en la mayoría de los pueblos asiáticos.

Debido a que las dietas modernas, por utilizar alimentos altamente purificados, son pobres en algunos principios nutritivos, es de interés enriquecer el arroz, en primer lugar, por ser un alimento muy solicitado especialmente por aquellas personas de reducidos ingresos, y, en segundo lugar, porque aunque no sea el alimento básico de una dieta, como sucede en Asia, es suficientemente común y serviría de vehículo de aquellos principios en los cuales la dieta se muestra deficiente.

En el proceso para obtener el arroz pulido se pierde 76,3 por ciento de tiamina, 56,6 por ciento de riboflavina y 63 por ciento de niacina.

De acuerdo con los trastornos que acarrea el consumo de alimentos pobres en vitaminas y minerales, se ha tratado de enriquecer el arroz por métodos similares a los usados en la harina de trigo; con la diferencia de que el arroz se consume en forma de grano y no de harina, y, por lo tanto, el procedimiento utilizado para el enriquecimiento es diferente.

En el momento actual se conocen varios métodos que elevan el contenido mineral y vitamínico; podemos dividirlos en dos grupos: 1) los que utilizan las vitaminas y minerales del arroz antes de ser procesado, y 2) los que añaden minerales y vitaminas al arroz ya pulido.

Al primer grupo pertenecen una serie de técnicas que originalmente han sido utilizadas en la India, donde se les usa, probablemente, porque facilitan el proceso de descascarar el grano, pero por casualidad aumenta el valor alimenticio del mismo. A este procedimiento se le conoce con el nombre de "parboiling", o sea semicocido.

Existen varias modalidades de este método general:

a) Tratamiento "balam": el arroz bruto es humedecido con agua caliente, luego se le deja secar y se lleva al molino.

b) Tratamiento "atapa": el arroz es tratado con agua fría durante 24 horas y luego se seca al sol para llevarlo al molino; tiene la desventaja de que los granos se quiebran.

c) El procedimiento "siddha": el grano es primero humedecido en agua fría, luego se hierve, se seca y se lleva al molino.

Por estos procedimientos, las sustancias hidrosolubles de las cubiertas del grano del arroz son retenidas por las partes internas y de esta manera el grano pulido aumenta su contenido en minerales y vitaminas.

En aquellos sitios de la India donde estos procedimientos son usados, la incidencia del beri-beri es mucho menos común que en los lugares en que se prefiere y usa el arroz pulido. Mucho antes del conocimiento de las vitaminas ya se conocían estas propiedades del arroz tratado antes de ser procesado.

Indiscutiblemente existen cambios en el grano del arroz tratado por estos procedimientos que lo diferencian del arroz pulido corriente, especialmente en sabor y consistencia y solamente aquellos pueblos que por tradición lo vienen usando ya están habituados y, por consiguiente, lo prefieren a otra clase de arroz. Los filipinos no aceptaron el arroz tratado en esta forma, pues están acostumbrados al arroz pulido corriente.

A continuación transcribo parte de una tabla de Kik y Williams, que demuestra el contenido de tiamina, riboflavina y niacina del arroz pulido corriente y el pulido tratado por el procedimiento de "parboiling".

	Tiamina, $\mu/\text{gr.}$	Riboflavina $\mu/\text{gr.}$	Niacina $\mu/\text{gr.}$
Corriente	0,59	0,3	20,6
Tratado	1,35	0,47	49,0

Como se puede observar, las diferencias son notables y esto confirma las observaciones que demostraban un mayor valor nutritivo del arroz "parboiled".

Conversión del arroz:

Basados en los resultados obtenidos por los procedimientos ya descritos, se ha tratado de modernizarlos y al efecto existe una planta en Houston, Texas, U. S. A., que ha costado aproximadamente \$ 625.000. A este método moderno se le denomina Conversión del Arroz y en líneas generales se procede de la ma-

nera siguiente; después de habersele quitado las impurezas (piedras, etc.) y lavado en un cilindro especial, se le lleva a otro cilindro que es calentado al vapor; allí se deja por un tiempo, que varía entre 120 y 165 minutos, a una temperatura de 75-85 grados centígrados. La temperatura y el tiempo varían con la clase de arroz. Se deja drenar el agua y se calienta el arroz por varios minutos con una corriente de vapor. Luego se seca al vacío hasta un contenido de humedad de un 15%. Por último se deja secar a presión atmosférica. El arroz convertido caliente se enfría por medio de una corriente de aire y se espera 8 horas por lo menos antes de procesarlo en el molino.

Doy unas cifras del contenido vitamínico del arroz convertido y el pulido corriente:

	Tiamina <u>μ/gr.</u>	Riboflavina <u>μ/gr.</u>	Niacina <u>μ/gr.</u>
Convertido	2,50	0,38	32,17
Corriente	0,50	0,19	16,40

Los métodos basados en la adición de los minerales y vitaminas consisten en líneas generales en lo siguiente: preparar una "mezcla madre" o "premix" de arroz pulido de alto contenido mineral y vitamínico y luego mezclarlo con el arroz ordinario en el propio molino.

La "mezcla madre" contiene las siguientes sustancias:

	<u>mgr./Kg.</u>
Tiamina	1.100
Niacina	7.040
Hierro (pirofosfato)	5.720
Incluye 25% de exceso de tiamina.	

Se excluye la riboflavina, pues como le confiere un color amarillo al grano, éstos pueden ser separados antes de la cocción. Procedimiento:

a) Preparación de la mezcla madre o "premix": En un cilindro horizontal que gira en el mismo sentido accionado por un motor, se introduce una cierta cantidad de arroz pulido; un tubo que va desde una medida exterior termina en el interior del cilindro en varios atomizadores que riegan lentamente el arroz con una solución acuosa de las vitaminas, calculadas proporcionalmente para la cantidad de arroz; una vez introducidas las vita-

minas y mezcladas muy bien, se hace pasar una corriente de aire para secar completamente el grano.

b) Al estar seco el arroz enriquecido se agrega una solución alcohólica de zeína, se mezcla bien y se seca de nuevo por medio de la corriente de aire.

c) Evaporado el alcohol, se añade el hierro y una vez bien distribuido por rotación del cilindro se le añade otra porción de la mezcla protectora de zeína, volviéndose a evaporar el alcohol con la corriente de aire.

El objeto de la capa protectora de zeína, como se comprenderá fácilmente, es para que al ser lavado el arroz antes de la cocción no se pierda el hierro ni las vitaminas.

Una vez terminado el proceso de la preparación de la mezcla madre, ésta se lleva al molino y por medio de un pequeño aditamento se mezcla una parte del arroz enriquecido con 200 partes de arroz pulido corriente.

La mezcla definitiva, o sea el arroz listo para el consumo, contiene 5,5 mg. de tiamina, 35 mg. de niacina y 28,6 de hierro por kilogramo.

El costo de las vitaminas, de los ingredientes protectores y la obra de manó no pasa de 0,25 centavos de dólar por kilogramo de mezcla madre, o sean 200 Kg. de arroz enriquecido, y 12,5 centavos de dólar por 100 kilogramos de arroz. Lo que traducido a bolívares aumentaría el precio del arroz en 41 céntimos los 100 Kg., menos de medio céntimo por kilogramo.

El sabor y las propiedades culinarias del arroz no cambian por este procedimiento. El almacenamiento, hasta por un año, no afectó el contenido de las vitaminas añadidas.

Una de las ventajas de este método sobre los anteriores descritos es la de que solamente el uno por ciento del arroz requiere un tratamiento especial, mientras que en otra forma la totalidad del arroz debe ser procesada.

El costo de los aparatos para el enriquecimiento también varía; ya vimos que la planta de Houston, Texas, costó \$ 625.000, mientras que el cilindro para la premezcla sólo cuesta cerca de \$ 10.000 y los aditamentos para los molinos aproximadamente \$ 100 cada uno. Según Williams, un sólo cilindro bastaría para preparar la premezcla para el consumo de Venezuela.

En Venezuela el consumo anual de arroz por persona es de 7 Kg. aproximadamente; he de advertir que esta cifra es un poco mayor en la población de menos ingresos, y quizás sea menor en las mejor remuneradas; en el supuesto caso del enriquecimiento se favorecería a la población peor alimentada.

De una manera aproximada y para 1943, Venezuela produjo 18.000 toneladas de arroz y solamente importó 9.000 toneladas, lo que hace un consumo total de 27.000 toneladas.

Las posibilidades de enriquecer el arroz para Venezuela son las siguientes:

1) Para la producción nacional:

a) Usar el método de la conversión del arroz. Este método, como ya hemos visto, si no es tratado por expertos podría perder cualidades muy apreciadas por el público y desacreditar la medida saludable del enriquecimiento. En segundo lugar las maquinarias son muy costosas (\$ 625.000), y por último, toda la producción tiene que sufrir el tratamiento; por consiguiente, habría que centralizar toda la cosecha de arroz de la nación en un sólo sitio, es decir, en la localidad donde se instale la planta, con el aumento correspondiente del producto debido al acarreo.

b) Comprar la mezcla madre para enriquecer el arroz en los molinos donde se lleva a cabo el procesado del arroz. Este sería un método más económico, pues el arroz saldría enriquecido del propio molino y no se requiere gasto adicional por concepto de maquinarias, con excepción de los aditamentos para la mezcla en el molino, que, como ya dije, cuestan aproximadamente \$ 100 cada uno.

A continuación doy la dirección de una firma que vende la mezcla madre o "premix" a un costo de 27 a 30 centavos por libra:

Rice Enrichment Inc.
Queen and Crescent Building.
New Orleans, Louisiana.

c) Preparar la mezcla madre en el país. A continuación doy unos datos obtenidos de la firma Hoffman-La Roche Inc., Nutley, New Jersey:

1) Han desarrollado un procedimiento (el descrito) para enriquecer el arroz con vitaminas y hierro, procedimiento que han patentado.

2) Permiten a los molineros o gobiernos interesados utilizar este procedimiento sin obligación para con la firma Hoffman -La Roche.

3) Envían un representante técnico de la compañía para supervisar y enseñar a los molineros la manera de preparar la mezcla, sin ningún recargo por el servicio.

4) El costo del equipo es aproximadamente de \$ 10.000, dependiendo, desde luego, del tamaño del cilindro y las otras partes del equipo.

5) El costo de la mezcla madre es de 20 a 25 centavos la libra.

Se deduce de lo anteriormente expuesto que para nuestro país el procedimiento de elección será el último, pues el arroz no pierde las cualidades que lo caracterizan y el costo del equipo es mucho menor que el usado para la conversión; al mismo tiempo, es más económico preparar la mezcla en el país que comprarla, pues se ahorra aproximadamente 10 centavos americanos por libra.

II) En cuanto al arroz importado, como para la harina, es mejor comprarlo enriquecido, pues al realizarlo en el puerto de entrada se perdería mucho y el procedimiento sería laborioso; por consiguiente, se aumentaría el precio del producto.

A continuación doy la dirección de algunas firmas norteamericanas que venden arroz enriquecido.

Baton Rouge Rice Mill Inc., Baton Rouge, Louisiana.

El Campo Rice Milling Co., El Campo, Texas.

Farwers Rice Growers Cooperative, Sacramento, California.

Kaplan Rice Mills, Kaplan, Louisiana.

Mermentau Rice Mill Co. Inc., Mermentau, Louisiana.

Para Venezuela se podría preparar una mezcla madre que, además, tuviese ácido fólico y vitamina B₁₂, siempre y cuando el precio de estas vitaminas no encarezcan el producto.

IV

EL PROBLEMA DEL MAIZ EN VENEZUELA

El maíz tiene una gran demanda en Venezuela como alimento humano; en efecto, en 1949 se produjo en el país 330.000 toneladas de este grano, de las cuales 300.000 toneladas, aproximadamente, fueron para consumo humano, es decir, 65,3 kilogramos de maíz por persona y por año.

En muchos países, Estados Unidos, Cuba, México, etc., se desconoce el maíz pilado. Ellos elaboran el pan de maíz a base de la harina obtenida por molienda del grano completo; por lo tanto, el enriquecimiento de la harina de maíz se efectúa de una manera análoga al enriquecimiento de la harina de trigo.

En nuestro país consumimos harina de maíz en pequeñas cantidades y no es lo corriente emplearla para la fabricación de pan, pues generalmente tiene otros usos; es el maíz pilado, ya sea elaborado en el hogar o en "pilones" y molinos industriales, el preferido para fabricación del pan de maíz o "arepa".

Ya hemos visto el escaso valor nutritivo del maíz y sus productos, y no insistiré en las relaciones existentes entre pelagra y consumo de maíz, ni en el valor biológico de las proteínas de este grano, pero sí es necesario recordar que es un alimento muy solicitado por nuestro pueblo y que sería de gran importancia elevar su valor nutritivo, no solamente para convertirlo en un mejor alimento, y ya que esto sería una magnífica medida, sino para que sirva como vehículo de principios nutritivos que eleven el valor alimenticio de las dietas carentes.

Debido al uso del maíz pilado en la fabricación del pan, el problema del enriquecimiento no es sencillo y está por resolverse.

En efecto, no existe un método práctico para añadir al maíz las sustancias nutritivas utilizadas en el enriquecimiento; actualmente está en estudio la posibilidad de utilizar un procedimiento análogo al empleado en el enriquecimiento del arroz. El Dr. Robert R. Williams se ofreció espontáneamente para estudiar el problema junto con los fabricantes de los dispositivos para el enriquecimiento del arroz, con el objeto de adaptarlos o crear nuevos modelos que faciliten el enriquecimiento en el "pilon". Serán enviadas a dichos fabricantes muestras de maíz pilado, así como detalles de los aparatos utilizados para pilarlo.

Como se puede observar, existe la posibilidad del enriquecimiento del maíz pilado en los sitios donde se procesa dicho grano.

Otro inconveniente que se presenta para la realización del enriquecimiento efectivo de este grano es la diseminación de la industria. En efecto, el maíz pilado se obtiene en nuestro país por diferentes métodos, desde el "pilon" primitivo de madera, utilizado por el campesino en el hogar, hasta el molino de hierro perfeccionado de las ciudades. No existe, como para el arroz, una centralización en los procesos de elaboración, ofreciendo, por lo

tanto, mayores dificultades para el control del enriquecimiento. Este segundo inconveniente parece ser el de mayor fuerza frente a una política efectiva de mejorar el valor nutritivo del maíz.

Como para toda campaña encaminada a mejorar la nutrición de los pueblos se hace imprescindible la educación alimenticia previa, para el problema del enriquecimiento del maíz pilado en nuestro país esta campaña educacional se acentúa y una buena propaganda bien dirigida podría ser de gran utilidad y al mismo tiempo se obtendría un doble fruto, pues serviría de base para crear una conciencia de buena alimentación en nuestro pueblo.

Resumiendo, el enriquecimiento del maíz nos ofrece dos problemas fundamentales; uno técnico, que puede resolverse con facilidad, y uno educacional, que nos brinda una oportunidad para enseñar a nuestro pueblo no solamente a saber utilizar el maíz, sino que se le educaría de una manera sistemática en todo lo relativo a la buena alimentación.

Por último, me permitiré insistir de nuevo al recordar que el maíz en Venezuela constituye un problema nacional en alimentación que podríamos asimilarlo, en parte, al problema del arroz en algunos pueblos orientales; recordemos que en Venezuela se consumen 65,3 kilogramos por persona y por año.

V

RESUMEN Y CONCLUSIONES

- 1º Se plantea el problema de las dietas subcarentes en varios países y se señalan los peligros de dichas dietas.
- 2º Se dan ejemplos típicos de grupos de personas que son consideradas sanas y que después de un estudio detenido se muestran como casos de subcarencias alimenticias.
- 3º Los procedimientos utilizados para la elaboración de la harina de trigo, el arroz pulido y el maíz pilado empobrecen dichos productos porque dejan gran parte de principios nutritivos durante la elaboración.
- 4º Los grupos sociales de ingresos reducidos se alimentan a base de productos alimenticios relativamente económicos; la harina de trigo, el arroz pulido y el maíz pilado son alimentos de fácil adquisición y, por lo tanto, forman parte, en gran proporción, de la dieta de nuestro pueblo.

- 5º Se dan ejemplos de los sorprendentes resultados obtenidos en grupos de personas y en poblaciones enteras después de establecer una política adecuada del enriquecimiento de cereales.
- 6º Actualmente se prefiere el enriquecimiento artificial a la recomendación exclusiva del uso de alimentos semiprocesados, tales como el pan integral y el arroz semipulido, ya que a ello se oponen los hábitos alimenticios adquiridos por los productos purificados y muy poco se ha conseguido con las recomendaciones para el uso de los primeros.
- 7º Se describen los métodos utilizados para el enriquecimiento de la harina de trigo. Las posibilidades para Venezuela son las siguientes:
- a) Comprar la harina corriente y enriquecerla en el puerto de entrada. Se descarta este método y se dan razones para ello.
 - b) Comprar la harina enriquecida. Existen casas norteamericanas que la ofrecen en esta forma con un recargo del 1% sobre el valor de la no enriquecida.
 - c) Obtener el trigo y procesarlo en el país.
 - d) Venezuela importó 88.705 toneladas en 1949 y produjo 5.000 toneladas solamente.
 - e) Se recomienda, hasta que no se resuelva otra cosa, comprar la harina enriquecida, así como sería de utilidad comprar de una vez dicho producto para los comedores populares, escolares, hospitales, asilos, etc.
- 8º Se describen los diversos procedimientos para el enriquecimiento del arroz. Las posibilidades para Venezuela son las siguientes:
- a) Conversión del arroz. Se descarta este método y se dan las razones para ello.
 - b) Comprar la pre-mezcla o mezcla madre y enriquecer el grano en el molino. Se dan direcciones de casas exportadoras de la mezcla. Se recomienda este método hasta que se adopte el siguiente por ser el más económico:
 - c) Preparar la mezcla en el país. Se recomienda este último método como el definitivo para el enriquecimiento del arroz en nuestro país.
 - d) En lo que al arroz importado se refiere, se recomienda adquirirlo enriquecido. Se dan direcciones de firmas exportadoras de arroz enriquecido.

- 9º Se estudia el problema del maíz en Venezuela como producto alimenticio.
- 10º Actualmente se estudian las posibilidades de su enriquecimiento.
- 11º Producción de maíz en 1949: 330.000 toneladas. Consumo humano: 300.000 toneladas.
- 12º Para la adopción de una política del enriquecimiento de cereales en nuestro país es necesario un estudio de sus posibilidades por todos aquellos organismos que en una forma u otra intervengan en la producción, elaboración, transporte, importación, medidas sanitarias, etc., es decir: el Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, el Ministerio de Agricultura y Cría, Instituto Agrario Nacional, la Corporación Venezolana de Fomento, Banco Agrícola y Pecuario, Comisión Nacional de Abastecimiento, etc., para la adopción de medidas necesarias para que se lleve a efecto este vasto plan nacional por una mejor alimentación del pueblo de Venezuela.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Enrichment of Flour and Bread. Bull. National Research Council, Nº 110 (1944).
- 2) The Nutritional Improvement of White Rice. Bull. National Research Council, Nº 112 (1945).
- 3) Tabla de Composición de Alimentos. José María Bergoa y Werner Jaffé. Cuaderno Nº 1. Serie de publicaciones del Instituto Nacional de Nutrición.
- 4) Cuadernos de Información Económica. Corporación Venezolana de Fomento. Nº 3. Abril, 1950.
- 5) Anuario Estadístico de Venezuela, 1947.
- 6) Memoria y Cuenta de la Corporación Venezolana de Fomento (1946).
- 7) Effect of Parboiling and related treatments and the milling, nutritional and cooking quality of rice. Circular Nº 752. United States Department of Agriculture, Oct. 1946.
- 8) Progress in cereal enrichment. Robert R. Williams. Trans. Amer. Ass. of Cereal Chem. 7, 37 (49).
- 9) The facts about enrichment of flour and bred. The Committee on Cereals. Oct. 1944.
- 10) Outlook of bread and flour enrichment. Review of events during, 1947-48.
- 11) Resurvey of Nutrition in Newfoundland. Norman Jolliffe. Jour. Amer. Diet. Ass. 26, 161 (50).
- 12) Medicina Social en el medio rural venezolano. Dr. José María Bergoa. XII Conferencia Sanitaria Panamericana. Nº 2 (1946).
- 13) El Instituto Nacional de Nutrición. Realizaciones y Proyectos. Dr. Amando González Puccini. Serie de Publicaciones del Instituto Nacional de Nutrición. Cuaderno Nº 2 (1950).

SECCION BIBLIOGRAFICA

100 FICHAS

Bibliografía Nacional (*)

- 101.—**The $\Delta G/\Delta P$ Ratio after Administration of Dextrose as an Index of Insular Function.—**
La relación $\Delta G/\Delta P$ después de la administración de dextrosa como índice de la función insular.—De Venanzi, F. Science, 110, 558 (1949).

El autor estudia los cambios en el fósforo inorgánico durante el curso del examen de tolerancia a la glucosa.

El estudio se llevó a cabo en perros normales y en perros tratados por la aloxana, administrando glucosa en la misma forma que para cualquier examen de tolerancia a la glucosa; obtiene la sangre de la vena safena del animal, administrando 1 miligramo por kilogramo de peso de una solución de dextrosa al 50%. La relación $\Delta G/\Delta P$ fué calculada así: la diferencia entre la glicemia previa a la inyección de glucosa y la glicemia obtenida entre el valor inicial del P del suero y el valor obtenido a los 30 minutos después de la inyección de dextrosa.

Observa el autor que los valores positivos obtenidos significan una diferencia de glucosa negativa, la que indicaría una rata mayor de utilización de glucosa y que, por tanto, cuando es positiva, por aumento en los valores de P, quiere decir que hay un defecto de producción de insulina.

Concluye que la relación $\Delta G/\Delta P$ es un índice útil de la función insular pancreática.

A. P. M.

- 102.—**El fósforo inorgánico del suero durante la prueba de Exton-Rose.**—De Venanzi, F.—

Acta Cient. Venez., 1, 23 (1950).

La determinación del fósforo del suero sanguíneo durante el test de tolerancia de glucosa según Exton-Rose reveló ninguna diferencia significativa entre pacientes con o sin diabetes en la muestra tomada a los 30 minutos, mientras que había una diferencia grande entre ambos grupos en la muestra tomada a los 60 minutos; los pacientes diabéticos mostraron valores más o menos estables, mientras que en las personas que no tenían diabetes los valores de fósforo descendieron marcadamente.

W. J.

- 103.—**Diferencias arterio-venosas en el fósforo inorgánico del suero durante el efecto Staub.**—De Venanzi, F., y A. Podrizki. Acta Cient. Venez., 1, 65 (1950).

Se estudió el fósforo en el suero sanguíneo de 11 perros que habían demostrado el efecto de Staub anteriormente, tomado de diferentes arterias y venas, y además, en 10 controles. El grupo con efecto de Staub se estudió después de una administración doble de glucosa; los controles no recibieron glucosa. En los animales con efecto de Staub se encontró un descenso del fósforo en la sangre venosa en comparación con la arterial, lo que indica el papel que juega el tejido en este descenso después de la administración de glucosa. En todos los animales, experimentales y controles, la diferencia arterio-venosa aumentó si la tasa de glucosa era mayor de los 100 miligramos por 100 centímetros cúbicos. No se encontró una indicación acerca de

(*) En la Bibliografía Nacional se incluyen los trabajos realizados por autores del país, aun cuando hayan sido publicados en revistas extranjeras.

las regiones corporales importantes en el efecto descrito. Se discuten las limitaciones experimentales del método.

W. J.

104.—Investigación sobre el fósforo inorgánico del suero después de la administración de glucosa, en perros con diabetes aloxánica.—F. De Venanzi.—Rev. Soc. Argent. Biol. 25, 120 (1949).

Al inyectar dos dosis de glucosa en perros con un intervalo de 30 minutos se observa una doble baja del fósforo del suero, mientras que perros con diabetes exhiben una anomalía en este efecto. El tratamiento con insulina-protamina-zinc en cantidades suficientes para mantener tasas de glucosa sanguínea normales no hace desaparecer este defecto. Si se agrega insulina a la primera inyección de glucosa se observa un descenso del fósforo después de la primera y no después de la segunda inyección, mientras que la adición de insulina a las dosis de glucosa produce el descenso del fósforo en ambos casos.

W. J.

105.—Limiting Essential Amino Acids of Some Legume Seeds
Amino-ácidos esenciales limitantes de algunas semillas de leguminosas.—Jaffé, W. G.—Proc. Soc. Exp. Biol. Med., 71, 398 (1949).

Se determinaron los amino-ácidos esenciales que limitan el crecimiento de ratas alimentadas con dietas cuyas proteínas provenían de las semillas cocidas y molidas de diferentes especies de leguminosas. Caraotas, habas mung, adzuki, soya, lentejas, garbanzos y gallinazo eran deficientes en metionina, mientras que en los quinchonchos (*Cajanus indicus*) falta tanto metionina como también triptofano para lograr crecimiento en ratas jóvenes.

W. J.

106.—Toxicity of Raw Kidney Beans. Toxicidad de caraotas crudas.—Jaffé, W. G.—Experimentia, 5, 81 (1949).

Caraotas (*Phaseolus vulgaris*) en forma cruda y molida se incorporaron en

la dieta de ratas jóvenes con el efecto de que éstas dejaron de crecer y se morían después de 8-10 días en algunos casos. El efecto tóxico era más fuerte con dietas que contenían únicamente caraotas crudas como fuente de proteínas, pero persistía también en presencia de caseína hidrolizada con tripsina o ácido, lo que indica que el efecto tóxico no se debe a inhibidores tripticos. Diferentes selecciones de caraotas variaban considerablemente en el contenido en hemaglutininas, pero no en su acción inhibidora sobre el crecimiento de ratas.

W. J.

107.—Estudio sobre la inhibición del crecimiento de ratas causada por algunas semillas de leguminosas.—Jaffé, W. G.—Acta Cient. Venez., 1, 62 (1950).

Se estudió el crecimiento de ratas blancas jóvenes alimentadas con una dieta completa comercial a la cual se agregaron entre 10% y 50% de diferentes semillas de leguminosas crudas finamente molidas. También se estudió el contenido de estas muestras en inhibidor triptico, hemaglutininas y ácido cianhídrico. Los animales se alimentaron primero por 15 días con la dieta control y por 15 días más con la dieta adicionada con las leguminosas respectivas, sirviendo así como sus propios testigos.

Las siguientes muestras inhibieron el crecimiento: caraotas negras, blancas, rosadas y tartagito (*Phaseolus vulgaris*), habas de Lima (*Phaseolus lunatus*), haba de burro (*Stizilobium* esp.), caraota haba (*Canavalia* esp.) y gallinazo (*Dolichos Lablab*), mientras que no tenían efecto: soya (*Glicina soya*), arveja (*Pisum sativum*), garbanzo (*Cicer arietinum*), lenteja (*Lens esculenta*), quinchoncho (*Cajanus indicus*), frijoles (*Vigna sinensis*) y caraotas cocidas. No se encontró una relación entre el efecto sobre el crecimiento de ratas y el contenido en inhibidores tripticos, hemaglutininas o ácido cianhídrico.

W. J.

108.—La toxicidad de las caraotas crudas para conejos.—Werner G. Jaffé.—Acta Cient. Venez. 1, 16 (1950).

Caraotas rosadas crudas (*Phaseolus vulgaris*) y gallinazo crudo (*Dolichos lablab*) causan pérdida de peso y en al-

gunos casos la muerte si se incorporan en dietas para conejos. Los mismos granos cocidos no eran tóxicos, como tampoco lo son soya y lentejas crudas o cocidas. Los granos tóxicos producen una baja temperatura rectal de los animales. No se encontró una relación entre la acción de aglutinar glóbulos rojos, la acción inhibitoria sobre la tripsina y el efecto sobre el crecimiento.

P. L. C.

- 109.—Algunas observaciones sobre el desecamiento del grano de cacao bajo diferentes condiciones.**—Platone, E., y R. Ciferri. — Rev. Fac. Nacl. de Agronomía, 10, 296 (1946).

Se comparó el desecamiento del cacao en el sol por 31 horas, en la sombra por 46 horas y en un aparato de calefacción termo-eléctrico. En la sombra se desarrollaron hongos, en el sol se obtuvo un producto uniforme con un 8% de granos no fermentados y en el aparato se observaron los mejores resultados trabajando a temperatura de 45 grados por 21 horas. A temperatura superior a los 55 grados se obtuvo un producto muy inferior.

W. J.

- 110.—Contribución al estudio de los aceites esenciales de la corteza de los frutos de algunas variedades de citrus cultivados.**—Rothe Farbós, J.—Cuaderno verde N° 76 de la 3ª Conferencia Interamericana de Agricultura (1950).

Se hace un análisis de la corteza de naranja agria, naranja "de ombligo" y limón Génova cultivados en el país en relación a su contenido en aceites esenciales y las características fisicoquímicas de éste. Los rendimientos fueron bajos, pero la calidad buena.

W. J.

- 111.—Improvement of Sesame in Venezuela. Mejoramiento del ajonjolí en Venezuela.**—Langham, D. G., y M. Rodríguez. Proc. I Int. Sesame Conference, Clemson Agricultural Station, U. S. A., 1949.

Se hace un recuento sobre las labores genéticas y agronómicas llevadas a cabo en Venezuela durante los últimos diez años con el fin de producir mejores selecciones y métodos para el cultivo del ajonjolí.

Se da una lista de 33 publicaciones de los autores y sus colaboradores, sobre esta materia.

W. J.

- 112.—Sesame Oil III. Sesamol, A Constituent of Sesame Oil. — Aceite de ajonjolí III. Sesamol, un constituyente del aceite de ajonjolí.**—Budowski, P. Proc. I Int. Sesame Conference, Clemson Agricultural College, U. S. A., 1949.—J. Am. Oil Chem. Soc., 27, 264 (1950).

El aceite de ajonjolí tiene un compuesto, sesamolina, que libera sesamol por tratamiento con ácidos débiles. Sesamol tiene características de un antioxidante si es disuelto en manteca o en aceites vegetales, inclusive el mismo aceite de ajonjolí. Fue sintetizado y sus características estudiadas. Para recomendarlo como antioxidante comercial hay que estudiar sus características fisiológicas, aunque es poco probable que sea tóxico debido a la buena experiencia que se ha hecho por muchos siglos con aceite de ajonjolí. Sesamol se elimina de un aceite en el proceso de deodorización y debe agregarse después de este paso de la refinación.

W. J.

- 113.—Some Aspects of the Nutritional Value of Sesame. Algunos aspectos del valor alimenticio del ajonjolí.**—Jaffé, W. G.—Proc. I Int. Sesame Conference, Clemson Agricultural College, U. S. A., 1949.

Se presenta un resumen sobre algunos estudios biológicos hechos en animales con harina de ajonjolí que comprobaron que el valor biológico de las proteínas contenidas en este producto es alto, que al suplementar harina de maíz con harina de ajonjolí el valor biológico del primero sube considerablemente y todavía más si se suplementa con una mezcla de ajonjolí y maíz. En dietas deficientes en vitamina B₁₂ la harina de ajonjolí era superior a la harina de soya en

la reproducción de ratas y ratones.

Se producen panes con cierto contenido de harina de ajonjolí con características tecnológicas y culinarias satisfactorias.

W. J.

114.—Notas sobre el valor alimenticio de la pulpa de café.—

Jaffé, W., O. S. Ortiz, R. S. Romero y E. de Pollak.—*Inform. Agron. de Venez.*, 1, 5 (1950).

Como la pulpa de café fué propuesta en algunos países latinoamericanos como alimento para ganado, se estudió la composición química y su acción biológica en ratas. Se estudiaron dos muestras, una preparada de pulpa desecada 24 horas después del beneficio del café y otra secada después de tres días de fermentación. En la composición se observó una diferencia grande en el contenido en carbohidratos, tanino, cafeína, riboflavina y niacina. La primera era tóxica para ratas, la segunda no. Las cantidades de tanino y cafeína presentes no pueden explicar la toxicidad observada.

W. J.

115.—Nutriología y Agricultura.—

Jaffé, W.—*Inform. Agron. de Venez.*, 1, 13 (1950).

Discusión de las relaciones entre ambas ciencias y la conveniencia de una colaboración estrecha.

W. J.

116.—Estudio sobre el agua de coco y su posible empleo en la terapia.— Benaim Pinto, G.—*Rev. Soc. Venez. Quím.*, 22, 36 (1950).

Se presentan datos analíticos obtenidos con agua de coco sobre: densidad, tensión superficial, viscosidad, punto crioscópico, extracto seco, substancias volátiles, lípidos en relación con la madurez de los frutos, prótidos, glúcidos, características microbiológicas y anafiláticas y ensayos biológicos con perros y conejos sobre el efecto diurético, el cual se comprueba con ambas clases de animales.

W. J.

117.—Riquezas olvidadas: el mango.— Jaffé, W. G., y N. Czhrnciw.—Serie de Publicacio-

nes del Instituto Nacional de Nutrición, Cuaderno 4 (1950).

Se presentan algunos cálculos para demostrar la importancia del mango en la alimentación venezolana y de su actual aprovechamiento. Se publican tablas de la composición de los mangos según la literatura y se presentan algunos análisis de factores de interés tecnológico. Se da un total de 6 fórmulas para la fabricación de conservas a base de mangos. 24 citas bibliográficas.

W. J.

118.—Sinopsis elemental del problema de las distrofias.— Hans Heinrich Berg.—*Gaceta Médica de Caracas*. Año LVIII, Nº 7-12, 73 (1950).

Constituye un pequeño resumen de la monografía dedicada a la distrofia por el Dr. Heinrich Berg (1949).

Divide las distrofias de la carencia proteica en la forma edematosa y en la atrófica seca, caracterizada la primera por un trastorno del intercambio de los líquidos entre la sangre y los tejidos, y en la segunda por un predominio de pérdida de substancia por fusión de tejidos.

J. M. B.

119.—Sobre nuevos factores del crecimiento para ratas, ratones y bacterias lácteas.— Jaffé, W. G. *Zeitschr. f. Vitamin-Hormon u. Fermentforsch.*, 2, 493 (1949)

Se presenta evidencia de que ratas y ratones no se reproducen normalmente si se alimentan por dos generaciones con una dieta puramente vegetariana y adicionada con todas las vitaminas y minerales esenciales, con la excepción de la vitamina B₂. La adición de alfalfa o de pulitura de arroz no pudo curar la deficiencia, mientras que un extracto hepático era activo. Se describe un método rápido biológico para estimar la actividad de materiales o extractos respecto al factor en cuestión, que se basa en la respuesta rápida que demuestran las ratas con respecto al crecimiento si se administran extractos activos. Ensayos con diferentes cepas de bacterias demuestran que la actividad de varios extractos es distinta según la cepa usada y que hay extractos activos en bacterias,

pero inactivos en ratas. Se concluye que existen varios factores desconocidos de crecimiento, uno de ellos probablemente idéntico con la vitamina B₁₂.

W. J.

120.—Actividad fosfatásica alcalina del suero en ratas tratadas con dosis elevadas de aceite de hígado de pescado.—Gorra, G|
Acta Cient. Venez., 1, 21 (1950)

Ratas hembras recibieron durante 29 días 0,71 cc. de aceite de percomorfum diariamente por la vía oral; los controles recibieron la misma dosis de aceite de olivas o nada. Los animales tratados con aceite de pescado mostraron un aumento estadísticamente significativo en fósforo inorgánico y en fosfatasa alcalina del suero; el tratamiento con aceite de olivas resultó en un aumento de la fosfatasa, pero no del fósforo inorgánico en comparación con los controles sin tratamiento. El grupo del aceite de pescado perdió peso; el efecto de la inanición se estudiará en un trabajo futuro.

W. J.

121.—El efecto de la administración de dosis elevadas de concentrados de aceite de hígado de pescado sobre la citología del fluido vaginal de la rata. —
Masin, F.—Acta Cient. Venez., 1, 26 (1950).

La administración oral diaria de concentrados de aceites de hígado de pescado en dosis de 37.000 U. I. de vitamina A y 5.400 U. I. de vitamina D a ratas hembras produce un período prolongado de estrus. Los controles que recibieron el mismo volumen de aceite de oliva demostraron una tendencia de inhibición de los ciclos en el estado de estrus. Ambos grupos de ratas perdieron peso.

W. J.

122.—Las proteínas y su importancia en cirugía.—Sosa Tinoco.
Tesis de doctorado en Ciencias Médicas.—Tip. La Torre, Caracas, 1948. 1 volumen, 98 páginas.

Ensayo monográfico sobre la importancia de las proteínas en cirugía. Comentaríos a 18 casos clínicos. 106 referencias bibliográficas.

O. L. G. O.

123.—Sobre algunos datos hematológicos en personas aparentemente normales de Caracas.
Otto Lima Gómez Ortega y
Euclides Alvarez.—Mem. Soc. La Salle, 9. 327 (1949).

Se presentan los resultados de 182 exámenes hematológicos en personas aparentemente normales de Caracas.

La cifra eritrocitaria se encuentra algo por debajo de los valores aceptados como normales en las zonas templadas; igualmente se encuentra algo descendida la C. H. C. M., siendo la H. C. M. normal.

Se llama la atención sobre la frecuencia de V. C. M. muy por encima de los valores aceptados como normales en las zonas templadas y se hacen consideraciones sobre su posible explicación.

J. M. B.

124.—Apuntes sobre la inspección de alimentos y bebidas.—Recopilación del Dr. Luis A. Herrera. — Unidad Sanitaria, 4, 20 (1950).

El número 20 de la revista "Unidad Sanitaria", órgano bimestral de la División de Unidades Sanitarias, está dedicado íntegramente a los problemas de la higiene alimenticia. Trata acerca de la inspección de la leche, carne, pescado, aves de corral, carnes conservadas, intoxicación bacteriana alimenticia y botulismo, control de la producción y consumo de la leche en Maracay; y, por último, un capítulo sobre la higiene de los alimentos en relación con la salud.

J. M. B.

125.—La nutrición y sus campos de acción.—Pablo Liendo Coll.—Arch. Venez. de Nutr., 1 (1) 5 (1950).

En la introducción al presente trabajo se presentan algunas consideraciones de orden fisiológico y fisiogenético para llegar a una definición de la nutrición y una clasificación de sus problemas. En la segunda parte se amplía esta clasificación en una descripción más detallada de los diversos aspectos nutricionales. En la tercera parte se hace un esbozo de cómo podrían ser enfocados estos problemas de manera integral en un programa científico y racionalmente

planeado. En la cuarta se enumeran los mecanismos gubernamentales que actualmente existen para abordar las diversas fases del problema. Por último, en la quinta se hace un estudio comparativo, haciendo hincapié en los puntos que son los más débiles en la estructuración actual.

En un apéndice se esboza la relación entre los problemas de salud pública y la nutrición, como también el problema de higiene de los alimentos.

J. M. B.

126.—Contribución al estudio de la anemia perniciosa en Venezuela. Presentación de cinco casos.—Enrique Benaím Pinto y Otto L. Gómez.—Arch. Venez. de Nutr., 1 (1), 39, (1950).

Los autores hacen una revisión de los casos de anemia perniciosa estudiados por ellos en el Hospital Vargas, de Caracas, sobre un extenso material de síndromes anémicos, en un lapso de cinco años.

La enfermedad de Addison-Biermer es rara en la serie estudiada, pudiéndose solamente presentar 5 casos, de los cuales solamente 3 con caracteres típicos y adecuada seguridad diagnóstica; las anemias no Addisonianas son de incidencia más frecuente.

Los tipos de anemias encontrados en el país deben ser estudiados a la luz de los factores etiológicos correspondientes, entre los cuales la desnutrición y las enfermedades parasitarias desempeñan el papel principal. La cuestión etnológica también debe intervenir y, tal vez, sea la escasez de la raza nórdica en Venezuela lo que explique, como ha sido sugerido para el trópico, la incidencia tan limitada de la anemia perniciosa.

Los casos presentados por los autores son pacientes blancos y ascendencia extranjera inmediata, de edades comprendidas entre treinta y cincuenta años, cuatro mujeres y un hombre. De ellos tres tuvieron curso fatal y uno desarrolló un cuadro tabetiforme; un caso fué controlado a la autopsia.

J. M. B.

127.—Estudio sobre el contenido de ácido ascórbico (vitamina C) en las principales frutas de Venezuela.—Werner G. Jaffé,

Pierre Budowski y Gaetano Gorra.—Arch. Venez. de Nutr. 1 (1) 83 (1950).

Después de una corta descripción de la vitamina C y los síntomas de deficiencia de ella, se describen los métodos para su determinación según las modificaciones de Robertson y Stotz y Highet y West.

Se hicieron ensayos para estudiar el medio de extracción más conveniente de las muestras para la determinación de la vitamina C y pueden reaccionar como ella. Se encontró que un medio de extracción conveniente es el ácido oxálico si se usa en una concentración que no llegue a menos del 0,25% en la solución final de la muestra y que para cambures y plátanos no se pueden obtener resultados seguros con este ácido, sino con el metafosfórico únicamente. No se observó una influencia significativa de sustancias reductoras distintas de la vitamina C.

Se presentaron los resultados de los análisis de un total de 83 muestras de distintas frutas, 25 de las cuales no se han analizado anteriormente, y se comparan los valores obtenidos en las muestras analizadas con los de la literatura a la disposición. También se señalan los pesos de la parte comestible de las frutas analizadas.

Además se presentan datos que indican la pérdida muy considerable en vitamina C en las frutas demasiado maduras, como también los contenidos de esta vitamina en las frutas importadas de más consumo en Venezuela.

Se discuten brevemente los resultados y se recomienda reducir en lo posible el consumo de frutas importadas de clima frío y de reducido valor vitamínico. También se llama la atención a la marcada reducción en el valor de la vitamina C en frutas muy maduras y a las variaciones muy notables entre distintas variedades de la misma especie.

J. M. B.

128.—Estudio nutricional de la población obrera de Chacao durante el año 1948.—Alfredo Planchart.—Arch. Venez. de Nutr. 1 (1) 59 (1950).

Se estudiaron 221 obreros (138 hombres y 83 mujeres), clínicamente, desde el punto de vista de su estado nutricional y dietético.

Se encuentra evidencia dietética y nutricional de que existe una deficiencia de ingestión tanto calórica como de los factores esenciales de la nutrición.

Dada la enorme frecuencia en aparición de ciertos signos y síntomas carenciales, se piensa que en este grupo deben existir otros factores etiológicos que obligan al organismo de este tipo de obreros a aumentar sus necesidades específicas de aquellos agentes esenciales de la nutrición cuya sintomatología carencial presentan.

Se nota la urgente necesidad de estudios e investigaciones para la obtención cifras exactas de patrones fisiológicos.

J. M. B.

- 129.—Valor biológico comparativo de algunas leguminosas de importancia en la alimentación venezolana.**—Werner Jaffé.—Arch. Venez. de Nutr. 1 (1) 107 (1950).

Se hicieron estudios comparativos con 10 diferentes clases de semillas de leguminosas. Se determinaron: el conte-

nido en proteínas, la digestibilidad, el crecimiento de ratas con dietas que contenían como única fuente de proteínas uno de estos granos con o sin suplemento de amino-ácidos puros y eficiencia proteica aparente y real, y el contenido vitamínico. Se encontró que la digestibilidad de las caraotas negras es menor que la de los demás granos, con excepción de una muestra de quinchoncho; que el amino-ácido esencial limitante de todos los granos estudiados con ratas jóvenes es la metionina, con la única excepción de los quinchonchos, que probaron ser deficientes en metionina y triptófano de modo igual. Los granos que causan mejor crecimiento y tienen el valor biológico más alto son soya y garbanzos, mientras que las caraotas dieron resultados muy buenos después de suplementarlas con metionina, y regulares en dietas mixtas con maíz. Se discuten estos resultados respecto a su importancia para la alimentación humana y se presenta una clasificación tentativa de los granos estudiados según su valor alimenticio.

J. M. B.

Bibliografía Latino-Americana

- 130.—Programa de educación y encuestas alimenticias.** — Rosas B, S., J. V. Santa y C. C. Saavedra. — Rev. Chil. Hig. Med. Prevent. 10, 171 (1948).

Se estudió la inversión de los ingresos de 30 familias. Se observó que el salario neto maternal no guarda relación con el salario bruto. Los gastos en vestuario hacen fuerte competencia a la disponibilidad que queda para la alimentación. En los gastos en alimentos existen fuertes errores de juicio.

W. J.

- 131.—Consideraciones sobre la alimentación y la fiscalización sanitaria de los productos alimenticios.** — Olinda Sommer. Archivos Brasileiros de Nutrição. Marzo-Abril, 7 (2), 79 (1950).

La autora muestra la influencia que tiene una alimentación correcta en la conservación de la salud durante los di-

versos períodos de la vida humana, tanto desde el punto de vista particular como social.

Indica también el modo de prescribir un régimen normal y la evolución de la fiscalización sanitaria de los alimentos. Presenta finalmente las condiciones exigidas para los principales alimentos y sus alteraciones más frecuentes.

J. M. B.

- 132.—Fiscalización sanitaria de las Carnes.** — Tereza Velasco Kopp. — Archivos Brasileiros de Nutrição. Marzo-Abril, 7 (2), 103 (1950).

La autora enfoca la fiscalización sanitaria de las carnes en un sentido amplio como medida adecuada e imprescindible para el control de la salud de las poblaciones. Pasa revista a los artículos del Reglamento Sanitario, analiza las diversas fases de maduración de las carnes, catalogando las pruebas de laboratorio que caracterizan la fase propia de la inspección. Finalmente se detiene en el estudio de los diferentes gérmenes noci-

vos en el hombre y que pueden ser transmitidos directa o indirectamente por las carnes, sugiriendo otros medios además del examen sarcológico, a fin de prevenir las infestaciones determinadas por esos gérmenes.

J. M. E.

133.—Metabolismo del agua y de los electrolitos e hipertensión arterial experimental.—Braun Menéndez, E. — *Ciencia e Invest.*, 6, 35 (1950).

Se demuestra que en la hipertensión experimental existen trastornos del metabolismo del agua y de los electrolitos que intervienen en la patogénesis de esta afección, aunque no se puede comprobar que sean el factor causal primario.

W. J.

134.—El golpe vitamínico A en los estado catarrales.—Oyenhart, J. C., y C. Wassermann. — *El Día Méd.*, 12 (1950).

Cerca de 100 casos de catarros repetidos y rebeldes en recién nacidos y niños pequeños se trataron con dosis grandes de vitamina A. A niños de menos de un año se dieron 300.000 U. I. y se repitió la dosis después de una semana. A niños de dos años se aplicaron dosis de 600.000 U. I. y en la edad escolar se usaron 1.200.000 U. I. dos veces, siempre por la vía bucal. 60% de los casos se curaron y 20% mejoraron.

W. J.

135.—Factores B₁, B₁₂ y anemia en el corazón beri-beri. — S. Alvarez Mena y A. Busch García-Vieta. — *Inf. Méd. (Cuba)*, 14, 1 (1950).

Presentación de un caso de beri-beri asociada con anemia. Se trató primero con vitamina B₁, observándose respuesta favorable en los síntomas cardíacos, edema y en el cuadro hematológico, que sube de 722.000 a 3.280.000 hemáties. Un tratamiento posterior con vitamina B₁₂ resulta en una cifra final de 4.830.000.

W. J.

136.—Toxicología de la tiamina.—Deceñas, V. H. — *An. Soc. Biol. Bogotá*, 3, 248 (1949).

Presentación de un caso mortal de choc anafiláctico después de la aplicación, endovenosa de clorhidrato de tiamina comercial. Se recomienda no aplicar elevadas dosis de tiamina por la vía intravenosa.

W. J.

137.—Acción de la vitamina B₁ sobre la acetilcolina.—*Rev. Fac. Farm. Bioquim. Lima*, 11, 50 (1949).

Acetilcolina mezclada con sangre defibrinada de perros pierde rápidamente su acción farmacológica sobre la tensión arterial. Si se agrega vitamina B₁ esta destrucción es inhibida. Se considera posible que la vitamina B₁ inhibe la acción de la colinesterasa presente en la sangre.

W. J.

138.—Estudios comparativos preliminares sobre la acción del clorhidrato soluble y el iodo-bismutato insoluble de la vitamina B₁. — Gandra, Y. R. *Arq. Fac. Hig. Univ. Sao Paulo*, 1, 281 (1947).

En palomas deficientes en tiamina, la sal insoluble (iodobismutato) de esta vitamina era tan activa o más que el clorhidrato en proteger los animales de los síntomas de beri-beri.

W. J.

139.—Metionina.—C. do Prado Valladores y S. Gabarra. — *Rev. Bras. Gastroenterol.*, 2, 17 (1950).

Discusión bibliográfica de la historia, química y uso terapéutico de la metionina. Se propone la sal sódica de la acetil-metionina como forma terapéutica adecuada y se presentan resultados clínicos con ella obtenidos en casos de cirrosis hepática.

W. J.

140.—Investigación preliminar acerca del valor nutritivo de algunas conservas mexicanas. — Craviato, R. O., G. Massieu H., J. Guzmán G. y J. Calvo de

la Torre. — *Ciencia (Mex.)*, 9, 210 (1949).

Presentación de datos analíticos de 62 conservas respecto a 16 factores bromatológicos. Se observaron considerables fluctuaciones entre productos parecidos de diferentes fábricas, lo que se atribuye a diferencias en la materia prima como también a los diferentes métodos de la elaboración.

W. J.

141.—Contenido en vitamina C de algunas conservas comerciales de frutas y legumbres. — J. M. Manero, J. P. Güisso y E. Follak. — *Anales asoc. quim. y form. Uruguay*, 50, 94 (1949).

Se presentan los resultados de determinaciones de la vitamina C en un número de conservas de frutas y legumbres, señalándose por separado los valores para la pulpa, el jugo y el pH.

W. J.

142.—Estabilidad de vitamina C en algunas formas de cocinado. — Giral, F., y M. L. Gómez. — *Ciencia (Méx.)*, 9, 203 (1949).

Se encontró una pérdida de la vitamina C por la preparación de los alimentos entre el 20 y el 70%. Parte de la vitamina puede encontrarse en las aguas de cocción. El factor más determinante de la pérdida de la vitamina C parece ser la superficie del vegetal.

W. J.

143.—Estudio de las vitaminas del complejo B en alimentos populares brasileños. — Descartes de García, R., y A. Iachan. *Rev. Chim. Ind. (Río de Janeiro)*, 18, 16 (1949).

Se estudió el contenido en tiamina, riboflavina y niacina en maíz, arroz, trigo, maní, caraotas, pan, frutas, guayaba, etc., con métodos físico-químicos para luego comparar los resultados con los obtenidos por métodos biológicos. También se estudió la distribución de las vitaminas dentro de las semillas en algunos casos.

W. J.

144.—Determinación de los aminoácidos esenciales en varios alimentos mexicanos crudos y cocidos. — Massieu, G. H., J. Guzmán, R. O. Craviato y J. Calvo. — *J. Nutr.*, 38, 293 (1949).

Se determinaron por medios microbiológicos 9 amino-ácidos esenciales en maíz, tortillas, caraotas y arroz (crudos y cocidos) y en pulque. El maíz, tortillas y arroz son deficientes en lisina; el maíz y tortillas además en triptófano y las caraotas en metionina. El pulque tiene cantidades apreciables de amino-ácidos, especialmente de lisina. En la preparación de las tortillas a base de maíz hay pérdida de triptófano, treonina, histidina y arginina. Las caraotas y el arroz no pierden los amino-ácidos en la cocción.

W. J.

145.—Determinación de la treonina en alimentos mexicanos y otros productos. — Giral, J., y M. Blanca Echeгойen.—*Ciencia (Méx.)*, 9, 300 (1949).

Se presenta un número de resultados analíticos de la treonina en productos alimenticios mexicanos. Se usó un método químico perfeccionado por los autores.

W. J.

146.—Calcio aprovechable de algunos alimentos mexicanos: tortilla, malva y chorales. — Tapia, M. A., R. O. Craviato y F. de M. Figuero. — *Ciencia (Méx.)*, 9, 297 (1949).

En estudios biológicos con ratas se encontraron las siguientes cifras para la utilización del calcio: leche descremada, 83% malva, 79%; charales, 78%; tortilla, 75%.

W. J.

147.—Análisis químico bromatológico de la carne del *Octopus vulgaris*. — Saavedra, S. J. — *Rev. Fac. Farm. Bioquím.*, 10, 142 (1949).

Se encuentra un contenido elevado en los minerales calcio, fósforo y hierro. Se

propone la industrialización del producto estudiado, para elaborar harina de carne.

W. J.

- 148.—Composición química de aceites de pulpa de paltas argentinas.** — Alvarez, J. P., P. Cattaneo, E. Grandolini, G. Karman y J. P. Rigotti. — Anal. Asoc. Química Argentina, 37, 34 (1949).

Se analizaron los aceites de las pulpas de tres variedades de aguacates que se obtuvieron por extracción etérica. Se determinaron los índices de yodo, Reichert-Meissl, material no saponificable, índice de aceto, etc., y se dan informaciones sobre la composición aproximada en diferentes ácidos grasos.

W. J.

- 149.—Estudio sobre la castaña de Pará.** — Emilia Pechnik, Pedro Borges y Rubens de Siqueira. — Arquivos Brasileiros de Nutrição. Enero-Febrero, 7 (1), 7 (1950).

En este trabajo los autores hacen un estudio completo sobre la castaña de

Pará (*Bertholletia excelsa*), el cual está dividido en dos partes: en la primera hacen un estudio del problema económico-social abordando la parte botánica, centro de producción, recolección del fruto, exportación y consumo.

En la segunda parte tratan de la composición química de la castaña de Pará, demostrando una gran riqueza en proteínas, así como en grasa. Se revela también un contenido alto en tiamina, muy similar al valor de la soya. En esta misma segunda parte los autores informan acerca de algunos procedimientos para la industrialización de la castaña.

El conjunto es un estudio de gran interés, ya que la castaña de Pará es un fruto poco conocido en los demás países.

J. M. B.

- 150.—Clarificación de jugos de frutas por diastasis microbianas.** Halbinger, R. E. — Rev. Argentina Agron., 16, 81 (1949).

Jugos de uvas y de manzanas pueden ser clarificados por medio de pectinol comercial o con fermentos microbianos sin pérdida de calidad. *Apergillus wentii* y *A. fumigatus* son fuentes valiosas de fermentos utilizables para este fin.

W. J.

Bibliografía Norteamericana

- 151.—El efecto de la educación nutricional en los hábitos alimentarios en niños de 5º grado.** — Faye Woodard Grant. — J. Am. Dietet. Ass. 26 (6): 413 (1950).

Se estudiaron los efectos de la educación en la elección de alimentos de un grupo de 50 escolares. Los sujetos de este estudio pertenecían a una clase económico-social alta.

El estudio de las dietas libremente elegidas antes del período de instrucción reveló que solamente el 15% contenía vegetales si se hacía excepción de las patatas, y sólo un 30% contenía frutas.

Durante el entrenamiento estas cantidades fueron aumentadas a 39% y 35%, respectivamente, y cinco semanas después del término del entrenamiento el 49% de las dietas contenían vegetales y 39% frutas.

Aun cuando se consideró que la educación fué menos eficiente de lo esperado, hubo diferencias significantes en la modificación de los hábitos.

Un punto muy interesante de este trabajo es el método usado. Para la apreciación y colección de los resultados se utilizó un método muy ingenioso consistente en fotografiar las bandejas conteniendo la dieta con una cámara cinematográfica.

Tomando 16 bandejas por cada pie de película se pudo fotografiar 272 dietas en 17 pies de película, que era una carga del aparato.

P. L. C.

- 152.—Valor nutritivo, costo y aceptación de comidas en el programa de comedores escolares de Iowa.** — Grace Augustine, Marjorie McKinley, Sara Luelia Laughlin, Elizabeth L. Ja-

mes and Ercel Eppright. — J. Am. Diet. Ass. 26: (9) 654 (1950).

El trabajo presenta los resultados de un estudio básico realizado en una pequeña escuela rural y trata de la comida escolar, valor nutritivo, costo y aceptación por los niños. El estudio fué hecho de febrero a mayo de 1948. Las principales conclusiones son: la importancia de la consideración de los desperdicios de mesa cuando se calculan las dietas; las diferencias nutricionales de varias edades que hacen necesario menús especiales; la necesidad de incluir alimentos de bajo costo y alto valor nutritivo y el hecho de que los vegetales y ensaladas fueron menos aceptadas, lo que explicaría las deficiencias de vitamina A.

P. L. C.

153.—Observaciones sobre un factor dietético desconocido esencial para el crecimiento humano. Snyderman, S. E., L. E. Holt, R. L. Nemir, L. R. Guy, R. Carretero y K. C. Kretton. — J. Nutr. 42, 31 (1950).

Niños de 3 a 40 meses de edad se alimentaron con dietas purificadas para estudios sobre los requerimientos vitamínicos. Al cabo de 6 meses un número de estos niños cesó de crecer y no volvió a aumentar de peso hasta que se puso a dieta normal, inclusive leche. Como la dieta experimental contenía cantidades adecuadas de las vitaminas conocidas como esenciales para el hombre, los autores concluyen que debe haber todavía otro factor esencial y discuten la posibilidad de que se trata de la vitamina B₁₂.

W. J.

154.—Correlación entre la excreción urinaria de riboflavina con el consumo dietario y los síntomas de arriboflavinosis. — M. K. Horwitt, C. C. Harvey, O. W. Hills y E. Liebert. — J. Nutr. 41, 247 (1950).

En personas que consumían 1,6 mg. por día de riboflavina, la excreción urinaria era cuatro veces mayor que en personas de 1,1 mg. de consumo. Estas

personas eran varones que consumían 2.200 calorías por día y se concluye que para ellos el requerimiento en riboflavina es entre 1,1 y 1,6 mg. por día. Personas deficientes en riboflavina pueden asimilar 6 mg. a la vez. Para saturar un individuo deficiente en riboflavina se requiere un suplemento diario de 6 mg. por 15 días, aproximadamente.

W. J.

155.—Variaciones estacionales de la tasa de glucosa sanguínea en humanos en ayunas. — Hallman, L. F., y E. Orent-Keiles. Proc. Soc. Exptl. Biol. Med. 72, 171 (1949).

Se determinó la tasa de glucemia en 9 mujeres durante dos años y se encontraron diferencias significativas aunque las fluctuaciones estaban dentro de los límites normales. Durante el invierno los valores eran más altos que durante el verano.

W. J.

156.—Dieta e hipertensión arterial. James H. Currens. — J. Am. Diet. Ass. 25, 315 (1949).

Dietas bajas en sodio han sido recomendadas en el tratamiento de la hipertensión arterial en los últimos 45 años.

El efecto de estas dietas no ha sido muy convincente, aunque se ha renovado su interés y método de estudio en los últimos cinco años.

La dieta de arroz y azúcar señalada por Kempner es una dieta muy rígida y difícil de seguir por los pacientes. Sólo un 25% de un grupo de pacientes observados en el Out-Patient Department de un hospital general siguieron dicha dieta.

Ocasionalmente se ha observado en algunos pacientes con dicha dieta una dramática caída de la presión a lo normal o casi normal; en la mayoría, sin embargo, decrece poco o nada.

Investigaciones para conocer el mecanismo de acción de una dieta tan rígida en los pacientes que muestran una respuesta favorable pueden ayudarnos en el conocimiento de la etiología de la hipertensión.

F. V. B.

157.—Problemas en la prevención de la fiebre reumática por medio de una dieta reforzada.

Alvin F. Coburn. — *J. Am. Diet. Ass.* 26, 5, 345 (1950).

El autor considera que el síndrome fiebre reumática representa una reacción bioquímica (semejante a la enfermedad del suero) del paciente a la infección por *Streptococos hemolíticos A*; e indica un defecto del metabolismo durante la crisis; y el concepto de que en esta enfermedad hay como factores condicionantes una combinación de herencia y dieta.

Se ignora por qué sólo algunas personas experimentan este trastorno y cuál es la sustancia que lo determina, pero sí se sabe que ciertos agentes terapéuticos (sulfas) pueden exagerar los síntomas; en cambio, otros (salicilatos, dietas) pueden disminuirlos.

Aunque no se ha demostrado que la deficiencia de una vitamina determinada esté asociada con la fiebre reumática, se ha comprobado que en esta enfermedad los niveles de ácido ascórbico son bajos y hay trastornos en el metabolismo del colesterol y vitamina A, y que los niños mal nutridos de clases bajas son muy susceptibles a esta enfermedad, encontrándose en ellos antecedentes de dietas deficientes en proteínas, vitaminas, calcio, hierro.

Basado en estos hechos, el autor ha realizado estudios con lípidos, administrando amarillo de huevo en polvo, equivalente a 8-10 huevos por cuatro semanas, obteniendo una modificación del metabolismo y previniendo su descompensación.

F. V. B.

158.—Efecto diabetogénico del ácido dehidroglucoascórbico. —

John W. Patterson. — *Science.* June 30, 1950, Vol. III, pág. 724-725.

Los ácidos dehidroascórbico y dehidroisoascórbico se han mostrado productores de diabetes; el autor encuentra que experimentalmente en ratas, el ácido dehidrogluco-ascórbico produce diabetes a dosis de 17-19,3 miligramos por kilogramo de peso y a la dosis de 20 miligramos es mortal; las dosis que se requieren para producir diabetes con este compuesto son mayores que las necesarias para obtener el mismo efecto con el ácido dehidro-ascórbico y dehidroisoas-

córbico, probablemente en relación con su menor solubilidad. En resumen, la diabetes puede producirse experimentalmente con los siguientes derivados del ácido 1-ascórbico: ácido D-isoascórbico y D-glucoascórbico.

F. V. B.

159.—Efecto del ácido glutámico sobre la inteligencia de enfermos de mongolismo. —

F. T. Zimmermann, B. B. Burge-meiser y T. J. Putnam. — *Archives of Neurology and Psychiatry.* 61. 3 (1949).

El mongolismo es una de las más frecuentes causas de déficit mental, y su tratamiento hasta ahora ha sido prácticamente ineficaz. Los autores han empleado ácido glutámico en el tratamiento de siete de tales niños en dosis muy variables para cada enfermo, ya que se deben incrementar hasta llegar a la óptima. Los resultados son bastante alentadores, ya que el progreso en las pruebas, aunque inferior al de otros oligofrénicos no mongólicos, es bastante satisfactorio. La mejoría es menos marcada en las pruebas motoras, debido probablemente a las malformaciones neurológicas de tales pacientes.

J. M. B.

160.—Estudios sobre Triptofano y ácido nicotínico en el hombre.

H. P. Sarett y G. A. Goldsmith. — *J. Biol. Chem.* 177, 1 (1949).

Estudios recientes han permitido demostrar cómo el triptófano es capaz de prevenir y curar los estados de deficiencia en ácido nicotínico en la rata y en otros animales. En el presente trabajo estudian los autores la eliminación de creatina, nitrógeno, tiamina, triptófano, riboflavina, ácido nicotínico y n-metilnicotinamida en personas sometidas a diferentes dietas tipo, demostrándose un paralelismo entre la eliminación de metilnicotinamida y el contenido en triptófano de la dieta; una sobrecarga de este último se refleja en un aumento de la eliminación de n-metilnicotinamida. La piridoxina, como el piridoxal, no tienen influencia sobre la eliminación de n-metilnicotinamida tras la sobrecarga de triptófano, que, por otro lado, no tiene influencia sobre la eliminación urinaria de tiamina o riboflavina.

J. M. B.

161.—Factores hormonales y vitamínicos en la absorción intestinal.—T. L. Althausen. — *Gastroenterology*, 12, 3 (1949).

Señala el autor que la presencia de varias glándulas endocrinas es necesaria para la absorción óptima de sustancias con carácter preferente en el intestino. Las hormonas de la corteza suprarrenal, de la hipófisis y de los ovarios ejercen indirectamente su influencia sobre la absorción intestinal. La hormona tiroidea tiene un efecto estimulante directo sobre la absorción preferencial de sustancias susceptibles a la fosforilización obligada (hidratos de carbono y grasas).

Finalmente introduce el autor en medicina clínica el concepto de la absorción intestinal aumentada anormalmente; en el futuro debe considerarse la posibilidad de una absorción intestinal patológicamente acelerada, que conduce a la inundación de la corriente sanguínea con ciertas sustancias y posiblemente a la sobrecarga de órganos afectados en la asimilación de las mismas, como ocurriría, por ejemplo, en el hipertiroidismo y enfermedad de Paget en relación con los hidratos de carbono.

J. M. B.

162.—Eliminación urinaria de aminoácidos por adultos normales con dietas de contenido proteico variable.—R. D. Eckhardt y Ch. S. Davidson. — *J. Biol. Chem.* 177, 2 (1949).

Una serie de adultos normales son sometidos a períodos de balance de ocho días, recibiendo durante ellos una dieta adecuada en calorías y con un contenido de proteínas que varía entre los 150 gramos y los 0 gramos. Se observa un paralelismo entre la eliminación de aminoácidos libres o combinados en forma de péptidos y la ingestión de proteínas, pero esta relación no es estricta; a grandes disminuciones del contenido proteico de la dieta corresponden pequeños descensos en la eliminación; además, como durante la dieta en carencia proteica se continúa eliminando una buena cantidad de aminoácidos, se comprende que la mayor parte de ellos tienen un origen endógeno y sólo en pequeña parte son de procedencia exógena. En cuanto a la proporción de aminoácidos libres y de péptidos, es la misma con las diversas dietas.

J. M. B.

163.—Ácidos nucleicos y la producción de anticuerpos por las células plasmáticas.—W. E. Ehrlich, D. L. Drabkin y C. Forman. — *J. Exp. Medicine*, 90, 2 (1949).

En tiempos recientes parece haberse demostrado que la producción de anticuerpos depende más bien de las células plasmáticas que de los linfocitos. Por otra parte se sabe que la síntesis de proteínas está ligada a los ácidos nucleicos de tal forma que la multiplicación de cromosomas se relaciona con la formación de ácidos nucleicos de desoxirribosa, en tanto que la producción de proteína citoplásmica se relaciona con la formación de ácido nucleico de ribosa. Los autores han estudiado las variaciones en el contenido de anticuerpos y de ácidos nucleicos en los ganglios linfáticos de conejos, inyectados con vacuna tífica. El aumento de los ácidos nucleicos de desoxirribosa es paralelo al aumento de tamaño del ganglio, en tanto que los ácidos nucleicos de ribosa aumentan del cuarto al sexto día, que es cuando se verifica el máximo de formación de anticuerpos. El estudio histológico demuestra que los seis primeros días la reacción citológica es principalmente plasmocelular, en tanto que la proliferación de linfocitos alcanza su acmé después del noveno día, cuando ya está en declinación la producción de anticuerpos.

J. M. B.

164.—El curso de la cirrosis hepática en los enfermos tratados con dosis altas intravenosas de extracto hepático.—E. P. Ralli, S. H. Leslie, G. H. Stueck, H. E. Shorr, J. S. Robson, D. H. Clarke y B. Laken. — *Medicine*, 28, 3 (1949).

La estadística de los autores es superior en resultados a las de otros clínicos. Han estudiado 68 casos tratados con dosis elevadas intravenosas de extracto hepático, y comparan los resultados con los logrados en otros 44 casos en los que el tratamiento consistió en una dieta rica en proteínas, vitaminas y extracto hepático intramuscular. Tanto las mejorías iniciales en el estado general, desaparición de la ascitis, etc., como lo referente a la supervivencia, son notablemente más aparentes en el caso de los

extractos intravenosos. A los cinco años aún vivían 41 por ciento de los enfermos así tratados. El primer dato de laboratorio que indicó una franca mejoría fué la relación de colesteroína libre a total. Algunos de los enfermos han sido tratados hasta tres años y medio de un modo continuado, sin haber observado reacciones desagradables.

J. M. B.

165.—Disminución de las proteínas corporales y de la producción de anticuerpos en ratas con dietas pobres en proteínas. — E. P. Benditt, R. W. Wissler, R. L. Woolridge, D. A. Rowley y C. H. Steffee. — Proc. Soc. Exp. Biol. and Med. 70, 2 (1949).

Se investiga la disminución de la capacidad para fabricar anticuerpos en comparación con la disminución de las proteínas de diversas partes del organismo, como el esqueleto, hígado y plasma. Para ello ratas jóvenes albinas fueron observadas a intervalos variables entre cero y cien días después de someterlas a dietas pobres en proteínas, viendo la producción de aglutininas y hemolisinas, determinando asimismo el volumen sanguíneo y las proteínas de los lugares antes señalados. Se ve que caen tanto los valores proteicos como la producción de anticuerpos, pero una significativa disminución de los títulos de anticuerpos no aparece hasta el día 17 para las aglutininas y hasta el 30 para las hemolisinas.

J. M. B.

166.—La patología del exceso de hierro. — T. D. Kinney, D. M. Hegsted y C. A. Finch. — J. Exp. Med. 90, 2 (1949).

Los experimentos con hierro radioactivo han demostrado la pequeña cantidad de tal elemento que se excreta. Por consiguiente, cabe la posibilidad de que un gran aporte de hierro con la dieta vaya seguido del depósito de grandes cantidades en el organismo y origine trastornos o alteraciones anatómicas. Los autores han colocado ratas con una dieta de salvado, a la que se adicionaba una sal de hierro. En estas condiciones se observó la presencia de un depósito hemosiderótico en los órganos de los ani-

males, especialmente en el hígado y en el sistema retículoendotelial. El análisis químico demostró el mismo aumento de hierro y confirma la suposición de que el hígado es el principal depósito de hierro en el organismo.

J. M. B.

167.—Relación entre la absorción del hierro y el fósforo. — D. M. Hegsted, C. A. Finch y T. D. Kinney. — J. Exp. Med. 90, 2 (1949).

Después de observar los autores que con una dieta de salvado adicionada de hierro se produce una gran absorción de este elemento en las ratas, estudian el efecto de la adición a la dieta de cantidades variables de fósforo. La dieta basal es pobre en fósforo, y a ello se debe probablemente la gran cuantía de la absorción del hierro. Se demuestra en las experiencias una relación inversa entre la concentración del fósforo en el salvado y la cantidad de hierro absorbida. Con las dietas habitualmente empleadas en la alimentación de los animales de laboratorio no suele producirse un acúmulo de hierro en sus hígados, a causa del contenido de ellas en fósforo que interfiere con la absorción del hierro. La regulación intestinal del recambio férrico resulta, pues, sólo posible dentro de ciertos límites de composición de la dieta.

J. M. B.

168.—Vascularización condicionada de la córnea en la deficiencia de riboflavina. — Stern, Hans J. — Arch. Ophthalmol. 42 (4): 438 (1949).

Se presenta un caso de avanzada vascularización corneal condicionada por una lesión del ojo producida por una granada. Los niveles de excreción de riboflavina fueron muy bajos y su administración oral fué seguida de mejoría rápida. El autor cree que la deficiencia sola no podía explicar la vascularización, por lo que considera la lesión como condicionada por el trauma. Se hacen consideraciones teóricas sobre el concepto de las deficiencias condicionadas.

P. I. C. .

169.—Factor dietético contra la úlcera péptica (vitamina U) en el tratamiento de la úlcera

péptica. — Garnett Cheney. — J. Am. Diet. Ass. 26 (9): 668 (1950).

Durante dieciséis meses 65 pacientes con úlceras pépticas fueron tratados con un litro (1/4 de galón) de jugo de respollo y una dieta conteniendo solamente alimentos cocidos. Ningún medicamento fué dado de rutina. El régimen experimental fué aplicado en el hospital, pero más recientemente se hicieron tratamientos ambulatorios. En opinión del autor, los resultados obtenidos son muy alentadores.

P. L. C.

170.—Metabolismo de la tirosina en el escorbuto humano. — Rogers, Walter F., and Frank H. Gardner. — Jour. Lab. and Clin. Med. 34 (11): 1.491 (1949).

Cuatro ancianos con escorbuto mostraron un marcado defecto para metabolizar la tirosina que se añadió a su dieta, en comparación con tres personas normales: dos jóvenes del sexo masculino y una mujer anciana. La administración de ácido ascórbico produjo un marcado beneficio en la metabolización de la tirosina en los pacientes escorbóticos.

P. L. C.

171.—Efectos de la vitamina B₁₂ sobre la fracción fenólica urinaria en la anemia perniciosa. — Abbott, Lynn D., and G. Watson James. — Jour. Lab. and Clin. Med. 35 (1): 35 (1950).

Además de la reducción de la anemia perniciosa, la vitamina B₁₂ cristalizada en muy pequeñas cantidades produjo un rápido efecto en el metabolismo de la tirosina, apreciado por el estudio de la fracción fenólica urinaria, conteniendo metabolitos de ella.

P. L. C.

172.—Fracaso de una dieta conteniendo ácido gluco ascórbico para producir escorbuto en el ratón. — Follis, R. H., Jr. — Bull. John Hopkins Hosp. 84 (3): 204 (1949).

Cuando una dieta altamente purificada de Woolley y Krampitz conteniendo 5% de ácido gluco ascórbico fué administrada a ratones jóvenes, éstos presentaron pérdida de peso, diarrea y murieron en doce días. Los estudios morfológicos de los huesos no revelaron ninguna de las lesiones características del escorbuto; sólo se observaron los efectos de la inanición aguda.

P. L. C.

173.—Estudios del metabolismo de los carotenos.—Amber, L. S.; Chen and Harry J. Denel, Jr. — J. Nutrition, 41: 619-623 (1950).

Cuando se administra B-caroteno a pollos carentes en vitamina A, la vitamina A aparece en la pared del intestino al cabo de una hora y en el hígado después de tres horas.

La proporción de vitamina A por gramo de tejido fué constantemente mayor en la pared intestinal que en el hígado por un período de 6 horas después de la ingestión de caroteno.

Los autores concluyen de estos y otros datos que el pollo es capaz de transformar el B-caroteno en la vitamina A en su pared intestinal. 14 referencias bibliográficas.

O. L. G. O.

174.—Actividad antifoliculoide de la vitamina A. — Kahn, R. H., y Bern, A. H. — Science 111, 516 (1950).

Los autores utilizan ratas ovariectomizadas, a las cuales administran tabletas de alfa-estradiol por implantación subcutánea. Después que se obtuvieron frots vaginales cornificados se aplicó localmente en la vagina aceite de sésamo, aceite de bacalao y vitamina A, en dosis de 0,05 mg. diarios.

Encuentran que la administración local de vitamina A provoca una definitiva alteración de la keratinización del epitelio vaginal, observando que la poca actividad antifoliculoide del aceite de bacalao puede ser debida a la pequeña concentración de la vitamina A que contiene.

Indican que los datos encontrados por ellos corroboran las observaciones de otros investigadores de que toda la me-

taplasia epitelial y keratinización (por lo menos en la rata) sea debida solamente a la acción local de la vitamina A y que también parece comprobar que

esta acción sea debida al estímulo de la síntesis de glucoproteínas en las células epiteliales ocasionado por la vitamina.
A. P. M.

Bibliografía Europea

- 175.—Caries dentales en niños noruegos durante y después de la segunda guerra mundial. — Guttorm Toverud. — J. Am. Diet. Ass. 26 (9): 673 (1950).

Se informa sobre estudios dentales en más de seiscientos pre-escolares y más de ocho mil escolares durante y después de la guerra. El número de dientes afectado disminuyó un 50% y el número de superficies dentales afectadas disminuyó un 80%; esta disminución de las caries se detuvo uno o dos años después de la guerra; más tarde, la incidencia ha venido aumentando. Se discuten los cambios de dieta durante el mismo período. De los estudios preliminares se concluye que la disminución de la incidencia de caries se debió parcialmente a la disminución de factores productores de ellas y en parte a un aumento de la resistencia del diente. El aumento de caries de los últimos años puede ser explicado por un mayor consumo de carbohidratos refinados.

P. L. C.

- 176.—Consumo de vitamina C en Islandia. — Sigurjensson, J. — British J. Nutr. 2, 275 (1949).

Durante los cinco años de 1936-40, el consumo de vitamina C en Islandia era de 34,5 mg./día, y de 1941-45, 34,2 mg., calculado de producción de alimentos en la isla y de su importación. Las dos terceras partes provienen de papas y leche. En los valores se tomaron en consideración las pérdidas de cocina y preparación. La población no demuestra signos de avitaminosis, observándose algunos casos de hipovitaminosis o "escorbuto subclínico". Se concluye que la cantidad de vitamina C recomendada por las Naciones Unidas de 30 mg./día es adecuada.

W. J.

- 177.—Consideraciones sobre cierto número de encuestas alimentarias realizadas en 1938-1939

por los médicos de las tropas coloniales en las poblaciones autóctonas de los territorios franceses de ultramar. — Jean Canivet. — Recueil des Travaux de l'Institut National d'Hygiene. Paris, III, vol. 3, 925 (1949).

El autor recoge los resultados obtenidos en las encuestas alimentarias realizadas en varias colonias francesas por los médicos coloniales. El cuestionario es sencillo y no corresponde propiamente a una encuesta alimentaria de las usuales, sino a un interrogatorio elemental con el fin de apreciar los hábitos alimentarios de cada población.

La distribución geográfica de los cuestionarios recibidos es la siguiente:

Indochina	29
Tonkin	21
Conchinchina	8
A. O. F.	29
A. E. F.	90
Guadalupe	6
Guayana	1
San Pedro y Miquelom	1
Oceanía Oriental	1

Los resultados obtenidos de esta estimación son:

1º La insuficiencia de la ración alimenticia puede ser admitida en todos los lugares, especialmente en A. E. F. y en Indochina.

2º Existe una insuficiencia marcada de materias grasas y de proteínas animales y un exceso relativo de hidrocarburos. Numerosos encuestadores solicitaron una "política de carne".

3º La insuficiencia del aporte de calcio es general en todos los lugares y acompañada casi siempre de manifestaciones clínicas.

4º En lo que concierne a las vitaminas, parece que el déficit es más marcado para la vitamina A; en ciertos casos, probablemente también para las vitaminas C y D.

5º El autor insiste sobre la cuestión de la higiene del agua potable y la necesidad de una "política de agua".

J. M. B.

178.—Encuesta sobre el reumatismo.

L. Perles, J. Tremolieres, Rozan y Vinit. — Recueil des Travaux de l'Institut National d'Hygiene. — París, III, vol. 3, 967 (1949).

La encuesta consistió en revisar 10.000 historias de la Caja de los Seguros Sociales, habiendo extraído 577 fichas en tre los años 1939-45, con el diagnóstico de reumatismo. Los autores hacen un análisis estadístico desde el punto de vista de la etiología, profesión, diagnóstico, tratamiento y consecuencias sociales.

Los resultados fueron los siguientes: existe un predominio en el sexo femenino; el 40% de los casos fueron entre los 40 y 50 años; el 55,2% correspondió a obreros, siguiendo los empleados de comercio con el 12%; en el invierno se dieron el 37,1% de los casos; en la primavera, el 23,7%; en el otoño, el 20,8%, y en el verano, el 18,4%; en el 40,2% fueron tratados con analgésicos, unidos a otros medicamentos, así: el iodo, en el 35%; el salicilato de soda, en el 28,7%; la urotropina, en el 24,8%; fueron indicadas vitaminas en el 16%.

Continúa el trabajo haciendo algunas correlaciones entre los datos hallados.

J. M. B.

179.—Nota sobre el diagnóstico radiológico precoz del raquitismo.—Giraud, P., J. Vincent y Coignet J. — Arch. Franc. Pediat. 6, 574 (1949).

Los autores estudian una población infantil de la región marsellesa y encuentran que el raquitismo es frecuente en ese sitio, ya que entre 66 lactantes se encontraron 23 atacados. Se han encontrado signos radiológicos, sobre todo a nivel de la muñeca, inclusive en lactantes de dos y de tres meses y aun en un caso de un mes y medio. No encuentran que la alimentación haya tenido mayor influencia como agente raquitígeno, ya que los alimentados al pecho estaban tan atacados como los demás. Encuentran que los agentes antirraquíticos tales como la luz solar y la administración de aceite de hígado de bacalao no han tenido influencia en impedir la aparición de la afección, sino más bien en disminuir el progreso de las lesiones. Encuentran que las infecciones intercurrentes repetidas y las sífilis congénitas ejercen una influencia innegable sobre la apa-

riación y evolución del raquitismo radiológico precoz que aparece antes del sexto mes. La determinación de las fosfatasa sanguíneas mostró una elevación acentuada en trece de los catorce casos estudiados por este procedimiento de laboratorio.

A. P. M.

180.—Calcio y vitamina D. — A. Tufano. — Policlinico Sez. Prat. 55: 937-941 (1948).

El aumento del calcio sanguíneo en conejos tratados con dosis altas de vitamina D2 fué mayor en comparación con aquellos a los cuales previamente se les había producido una fractura ósea del fémur. El comportamiento del P no fué constante.

G. G.

181.—Clara de huevo como agente carcinogénico. — Hartmann w. D. — Oncología, 2, 193 (1949). Basilea.

Se basa el autor en trabajos anteriores de otros autores que parecen señalar el hecho de que la incidencia del cáncer es mayor en aquellos sujetos que se mantienen en una dieta en la cual predominan las proteínas de origen animal, y que la incidencia es menor en los que se alimentan con un régimen predominantemente vegetariano. Les administra 2 cc. diariamente de blanco de huevo a 50 acres y 5 cc. del mismo material a 20 conejos por la misma vía. Las primeras alteraciones del epitelio comienzan a aparecer entre el quinto y el sexto día, en forma de nodulillos blanquecinos o grisáceos, los cuales no muestran ningún otro signo de malignidad al comienzo; sin embargo, al cabo de poco tiempo se notó la aparición de células carcinomatosas en el estroma conjuntivo, el cual progresó rápidamente hacia la malignidad, pudiéndose caracterizar el tumor conjuntivo como del tipo de sarcoma magno celular. El autor afirma que es éste el primer reporte que se hace en la literatura de la demostración experimental de la producción de tumores malignos por una proteína animal.

A. P. M.

182.—La dieta baja en sodio en la insuficiencia cardíaca. — Nielsen, A. L., P. Bechgaard y Bang, H. O. — Ugeskrift for

Laeger, 112, 467 (1950), Copenhagen.

Los autores reportan los resultados obtenidos con este tipo de dieta en 64 pacientes con insuficiencia cardíaca. La dieta contenía menos de 1 gr. de cloruro de sodio por día. Se continuaron los otros métodos corrientes de tratamiento. Se notó una notable mejoría en 36 pacientes; en 21 la mejoría fué menos evidente, 6 empeoraron y murieron, 1 no mostró ninguna clase de resultado y 2 murieron de otras afecciones intercurrentes. Describen cuatro casos en los cuales la mejoría sólo se inició cuando se les sometió a la alimentación hiponátrica. Afirman que en el tratamiento con la dieta carente en sal no es necesario limitar la administración de flúidos. Las contraindicaciones serían las afecciones renales que cursan con gran pérdida de sodio y la enfermedad de Addison.

A. P. M.

183.—Hipoprotrombinemia idiopática por carencia del factor N.

Hauser, F. — *Annales Pédiatriques*, 174, 19 (1950), Basilea.

El autor describe tres casos de diatesis hemorrágica estudiados durante tres años en dos de cuyos casos el mecanismo de la afección solamente puede explicarse, según el autor, por la ausencia del factor N descrito por Owren en 1947, el cual sería un agente necesario para el paso de protrombina en trombina. Habría que tomar en cuenta este factor en aquellos casos en los cuales la administración de vitamina K es inefectiva en disminuir el tiempo protrombínico aun en presencia de un hígado sano.

A. P. M.

184.—Foetor Hepaticus. — Frenderberg, E. — *Ann. Paediatr.*, 173 (2), 80-84 (1949).

Se demuestra por análisis químico que la causa del olor peculiar (foetor hepaticus) que aparece en las hepatopatías agudas graves (atrofia aguda) es el mercaptano excretado por las vías respiratorias y formado a partir de la metionina.

O. L. G. O.

185.—Vitamina P y escorbuto experimental. — Mouriquand, G.,

y Edel, V. — *Int. Zeitsch. für Vitaminforschung*, XXII (2), 129-132 (1950).

La vitamina P (esculosido) en presencia de un régimen escorbútigeno dado no se opuso en las experiencias llevadas a cabo en el cobayo a la aparición de hemorragias macroscópicas, antes bien parece haberlas favorecido en cierta medida.

O. L. G. O.

186.—Alcaptonuria experimental en acures en condiciones normales y durante la hipovitaminosis C. — A. D'Agata. — *Arch. Scien. Biol.*, 31 (4), 202-207 (1949).

Contrariamente a las ratas, la administración de tirosina por vía oral no produce alcaptonuria. Administración intraperitoneal de varias dosis 1-tirosina produce alcaptonuria con una dosis mínima de 240 mgr. por kilo. Cantidad más pequeña no tiene efecto.

Esta dosis mínima es inferior en animales tratados con dieta escorbútigena por un periodo de 2 a 3 semanas, siendo suficiente una dosis de 100 mgr.

G. G.

187.—Vitamina B₁ y enfermedad de los edemas. — Hoyos, M., y Rivero Fontán. — *Rev. Esp. Mf. Ap. Digest. y Nutr.*, VIII (3), 425-434 (1949).

Este trabajo se refiere a algunas de las publicaciones fundamentales sobre la relación entre la hipoprotidemia y la enfermedad del edema. Los autores recogen sus propias observaciones, hechas principalmente durante el invierno de 1940-41 en España, llegando a estas conclusiones:

- 1) La hipoprotidemia es el factor fundamental en la génesis de los edemas;
- 2) Para los casos en que la protidemia no es muy baja debe pensarse en la influencia de otros factores;
- 3) Entre estos factores la hipovitaminosis B₁ desempeña un papel muy importante. Se basan para hacer esta última aseveración en el parecido clínico existente entre el edema de hambre y el beri-beri húmedo, en la rápida desaparición de los edemas al inyectar vitamina B₁ en los casos en que la hipoprotide-

mía no es muy marcada y la presión oncótica es mayor de 20 cm. de agua y en el efecto diurético de la vitamina B₁ en los edemas de hambre. 22 referencias bibliográficas.

O. L. G. O.

188.—Contenido de ácido pantoténico y B-alamina en la leche humana. — Schmidt, V. — Internationale Zeitschrift für Vitaminforschung, XXII (1), 21-26 (1950).

La leche humana contiene 2 mgr. de ácido pantoténico por litro y esta cantidad puede ser aumentada por la administración de este ácido a la madre.

O. L. G. O.

189.—Investigación de las proteínas del suero durante la alimentación deficiente. — Herken, H. — Arztl. Wochenschr. 4, 257 (1949).

En la mayoría de los casos de edema de hambre, la tasa de proteínas del suero era por debajo de 5 gr. %, con una relación baja entre albúminas y globulinas y una baja en la presión osmótica. Sin embargo, se encontraron casos de edema sin hipoprotidemia y relación baja de A/G y viceversa. Si las proteínas del suero se precipitan gradualmente mediante la saturación fraccionada con sulfato de amonio a pH y temp. constante, se obtiene una curva de turbidez característica para individuos normales y una distinta para pacientes edematosos. Pacientes nefróticos tienen curvas de turbidez muy distintas de edematosos por hambre. En los últimos, la curva de turbidez mencionada vuelve a lo normal al suplementar la dieta de una manera adecuada. En algunos sueros de edematosos la albúmina muestra un fuerte efecto autolítico.

W. J.

190.—Sobre el contenido del suero sanguíneo humano en proteínas. Crítica de un método. — Nitsch, W. — Zeitschr. ges. innere Med. 3, 540 (1948).

Se estudió la protidemia mediante el método refractométrico en 864 individuos adultos subsistentes de las raciones oficiales de la Alemania de post-guerra,

pero sin síntomas de edema, y en 51 adultos bien alimentados. Los valores según edades eran: 15-39 años, 7,09 y 7,2%; 40-59 años, 6,87 y 7,3%; más de 59 años, 6,80 y 7,0%. El grupo mejor alimentado no presentó cifras significativamente mayores que el primero, pero había una baja de los valores con la edad. En 221 pacientes con edemas severos de hambre el valor promedio de la protidemia era de 6,6%. Se concluye que no se puede sacar conclusiones de los valores de las proteínas del suero sobre el estado de nutrición.

W. J.

191.—La proteinemia y la función renal. — C. Jiménez Díaz, H. Castro Mendoza y M. Fernández Criado. — Rev. Clin. Esp. 36, 4, 241 (1950).

La extirpación de los riñones o la ligadura bilateral de los uréteres produce una acentuada y progresiva hemoconcentración. Estas intervenciones, hechas en cambio en animales que reciben un extracto de riñón, no producen hemoconcentración, a pesar de provocar una uremia igualmente intensa que en los animales que no reciben el extracto renal.

Ello indica que el riñón tiene una función reguladora de la formación de líquido extracelular y, por consiguiente, del mantenimiento del agua en el plasma. La significación de estos hallazgos en relación con ciertos estados de hemoconcentración, como en el shock y en la génesis de los edemas de los enfermos renales, son comentadas.

J. M. B.

192.—Edema de hambre y carencia de vitamina B. — Magyar, I. Internationale Zeitschrift für Vitaminforschung, 19, 1-2 (1947).

El autor estudia 12 casos de edema de hambre, y en ellos investiga síntomas de carencia de esta vitamina, que sólo pudieron ser encontrados en cinco de los mismos. Esta carencia de tiamina en realidad no tenía ninguna relación con la enfermedad edema, y ésta no puede ser ni siquiera mejorada con su administración.

J. M. B.

193.—Enfermedad del hambre. — Makomaski, Z. — *Internationale Zeitschrift für Vitaminforschung*, 19, 1-2 (1947).

Se estudia la evaluación de algunos casos de esta enfermedad procedentes de campos de concentración. La dieta calórica de los sujetos, calculada con arreglo a las tablas, daba 1.095 calorías diarias, aunque el autor señala que por la mala confección y calidad de los alimentos la realidad era más baja. El contenido proteico de la dieta era, aproximadamente, unos 18,8 gr. por día. Uno de los principales síntomas que se describen es la diarrea, de la cual se citan dos formas de comienzo: una explosiva, aguda, con cierto carácter epidémico, y otra más crónica en su comienzo. Para el autor, la patogenia del primer tipo se explicaría por su etiología infecciosa, presentándose en ambas en la sección una atrofia de la mucosa del canal digestivo, con mala absorción de los alimentos. La pérdida de peso con atrofia de los tejidos es otro de los síntomas principales. Las mujeres se tornan amenorreicas. En la sangre se demuestra anemia con cifras bajas de hemoglobina, los leucocitos no presentan cambios ni tampoco las plaquetas. Las constantes de coagulación permanecen normales. En la autopsia se demuestra una médula ósea aplástica, con pocos elementos celulares. En el vivo no fué estudiada. La velocidad de sedimentación estaba constantemente aumentada. El edema constituye las fases finales de la enfermedad, la cual se ve complicada muy frecuentemente con la instalación de un cuadro de tuberculosis pulmonar.

J. M. B.

194.—Diabetes crónica por la aloxana y lesiones pancreáticas. — J. J. L. Rodríguez Miñón. — *Rev. Clin. Esp.* 36, 6, 379 (1950).

Se refieren las historias de dos perros con una diabetes crónica por la aloxana, en cuyos páncreas se encuentran lesiones profundas de los islotes de Langerhans. Se discuten las relaciones entre lesiones pancreáticas y diabetes para dejar expuesta la hipótesis de que la alteración pancreática no es la causa de la diabetes, sino una consecuencia de la misma.

J. M. B.

195.—Coma diabético. — J. Lee, D. Naidoo y J. A. Torrens. — *British Medical Journal*, 4.604, 2 de abril de 1949.

Los autores describen el estudio clínico de 28 casos consecutivos de coma diabético que fueron tratados con y sin la administración precoz de glucosa. Hacen los grupos de casos comparables y a uno de ellos, de 10 casos, se le administró glucosa, y al otro grupo, de 18, se le dió sólo suero salino. Hubo una mortalidad del 40 por ciento en los casos a los que se administró glucosa, y sólo del 11 por ciento en los que recibieron suero salino. Manifiestan los autores que los resultados de este estudio indican que la administración de glucosa a los casos graves de coma diabético en los estadios precoces del tratamiento interfiere con la rehidratación rápida y aumenta significativamente la mortalidad.

J. M. B.

196.—Estudios sobre la absorción de la grasa en la obstrucción del coledoco. — C. Jiménez Díaz, C. Marina y J. M. Romeo. — *Rev. Clin. Esp.* 36, 3, 169 (1950).

En estudios experimentales los autores llegan a la conclusión de que la obstrucción del Coledoco produce una esteatorrea que no se debe a la mala absorción de la grasa, sino a la secreción de grasa por la pared intestinal, consecuencia de la hiperlipemia que la obstrucción biliar acarrea. La absorción de la grasa no se modifica en la mayor parte de los animales del coledoco.

J. M. B.

197.—Metabolismo de los lípidos. — V. Capraro y M. Pesargiklian. — *Archi. Fisiol.* 46: 140-146 (1947).

Acción de dosis de lecitina sobre el metabolismo energético y en particular sobre el metabolismo lipoideo.

La lecitina suministrada a dosis elevada produce una disminución del cociente respiratorio y un aumento del consumo de grasas. En dosis alta no tiene acción dinámica específica.

G. G.

- 198.—Perplejidades en el problema etiológico del latirismo.** — C. Jiménez Díaz, J. M. de Palacios y S. Vivanco.—*Rev. Clin. Esp.* 34, 1, 23 (1950).

Los autores discuten de nuevo el problema etiológico del latirismo y en esta comunicación lanzan la idea de que el latirismo podría ser un caso de acción conjunta de una carencia y una infección por virus, actuando éste únicamente cuando el organismo se halla en determinado déficit, creado por la dieta.

P. L. C.

- 199.—El valor nutritivo del pan.**— Staudt, E. — *Internationale Zeitschrift für Vitaminforschung*, 19, 1-2 (1947).

Estudios sobre ratas demuestran que el crecimiento más rápido se obtiene cuando se administra pan fabricado con harina completa, la cual contiene todas las partes del grano de trigo. Similares resultados se consiguen con harinas; hasta con separación de un 40% de la molienda primitiva el crecimiento es algo más lento. El pan suministraba del 80 al 90 por 100 de las calorías; el resto se conseguía con alimentos naturales, teniendo en cuenta de administrar aquellos principios que no suministra el pan. Las tres clases permitieron una fácil reproducción de los animales y un crecimiento normal de las crías. Un ensayo

de las crías obtenidas en la segunda generación confirmó los mismos resultados conseguidos en la primera. En caso de nutrición mixta, la clase del pan sólo jugó papel en los casos muy extremos, es decir, cuando se administraron harinas con gran porcentaje de extracción de la primera muestra original.

J. M. B.

- 200.—Glositis en la anemia perniciosa.** — A. Brown. — *British Medical Journal*, 4.607, 23 de abril de 1949.

Describe el autor siete enfermos con anemia perniciosa que mostraban las alteraciones típicas de la lengua; uno tenía también queilitis angular y vascularización de la córnea. Fué posible en cada caso controlar dichas alteraciones con un miembro simple del complejo vitamínico B en forma pura; cuatro casos de glositis respondieron al pantotenato cálcico, uno al ácido nicotínico y otro al ácido fólico; un caso respondió primero al ácido nicotínico y más tarde a la riboflavina; el enfermo con glositis, queilitis angular y vascularización de la córnea respondió a la riboflavina. Discute la significación de estos hallazgos y sugiere que las alteraciones epiteliales descritas reflejan la ruptura en algún sistema metabólico que puede ser similar al de la médula megaloblástica y las complicaciones neurológicas de la anemia perniciosa.

J. M. B.

NUEVAS PUBLICACIONES

Miocarditis parásito-carenciales. Carlos Gil Yépez. Cuadernos Azules del IX Congreso Panamericano del Niño. N° 11. Tipografía Vargas, S. A. Caracas, 1950. 309 páginas, 91 figuras.

Hemos recibido, con atenta dedicatoria, el libro intitulado "Miocarditis parásito-carenciales", del cual es autor el profesor universitario Dr. Carlos Gil Yépez.

"Miocarditis parásito-carenciales" es una monografía que abarca desde la parte experimental hasta la discusión de los problemas etio-patogénicos del proceso, incluyendo los aspectos clínicos, anatómo-patológicos y terapéuticos, así como su repercusión sanitario-social.

El ordenamiento de la obra es lógico y atiende preferentemente a una sistematización bibliográfica nacional.

La parte casuística comprende dos estudios fundamentales realizados por el autor: uno en 140 niños de San Casimiro y otro en 23 niños del Hospital Municipal de Niños "José Manuel de los Ríos".

Del segundo de los estudios incluye el autor en la monografía las veintitrés observaciones, excesivamente detalladas, que si encajan perfectamente en un trabajo original casuístico, no caben tan bien en una monografía de la categoría de la que comentamos. Tal vez en un apéndice hubieran quedado mejor, y con ello lograr que la lectura de la obra se hiciera con mayor unidad.

El capítulo III, dedicado al estudio etio-patogénico de las "miocarditis nostras", nos llamó la atención, sobre todo, por el carácter polémico empleado por el autor al discutir los conceptos del Prof. Jaffé acerca de la hipótesis alérgica de los procesos miocárdicos parasitarios.

C. Gil Yépez acusa al factor carencial mayor preponderancia en la génesis de dichas lesiones del corazón.

También discute las hipótesis de Sanabria y Planchart, quienes, según el autor, alegaron en un trabajo anterior la influencia de la cirrosis hepática en la etiología de las miocarditis parásito-carenciales.

El capítulo IV, dedicado a la anatomía patológica de la miocarditis, incluye un amplio protocolo de autopsia, llegando a la conclusión de que las miocarditis parásito-carenciales encajan dentro de la categoría de la miocarditis aislada, por razones anatómo-patológicas y, sobre todo, por la inespecificidad de las lesiones histológicas.

En el capítulo V, uno de los mejores de la obra, estudia el aspecto clínico de las miocarditis parásito-carenciales, agrupándolas en tres formas clínicas:

- a) Forma de predominio derecho.
- b) Forma de predominio izquierdo.
- c) Forma global.

Según el carácter evolutivo, distingue el autor dos fases:

- 1ª Fase de tolerancia.
- 2ª Fase de insuficiencia cardíaca.

En la primera fase, los trastornos subjetivos están prácticamente ausentes, presentando alguna vez una ligera disnea de esfuerzo. Los signos objetivos son más destacados, señalando, entre otros síntomas: un soplo sistólico moderado en foco pulmonar, con un segundo ruido netamente acentuado. Tanto el pulso, la tensión arterial, la velocidad circulatoria y la presión venosa son normales.

Estimamos que desde el punto de vista profiláctico tienen gran interés clínico los hechos observados por C. Gil Yépez.

En la segunda fase aparecen ya los signos de una clara insuficiencia cardíaca progresiva.

Continúa el autor en el capítulo VII señalando las características electro-cardiográficas de la miocarditis parásito-carenciales, tanto en la fase latente como en la insuficiencia. En la primera observa únicamente una desviación del eje hacia la derecha (a veces hacia la izquierda). En la segunda fase (insuficiencia) encuentra aplanamiento o negatividad de la T en una o más derivaciones standard, siendo en D₁ más afectada.

También observa un bajo voltaje de los complejos, pero no aumento en la duración del Q. R. S. Raramente hay trastornos del ritmo.

En el capítulo VIII, que trata del diagnóstico, el autor hace una observación de gran interés al comparar la miocarditis carencial con el corazón beri-bérico. Considera que "las miocarditis carenciales constituyen un proceso más avanzado y organizado y de mayor duración que el beri-beri, en el sentido de que, junto a las lesiones degenerativas de las fibras, existen infiltraciones celulares y lesiones de fibrosis que confieren al cuadro anatómico un marcado carácter inflamatorio, lesiones todas de curación más difícil o problemática en oposición a las modificaciones más simplistas del beri-beri, que explican su recuperación".

Más adelante (pág. 243), sin embargo, después de hacer algunos comentarios sobre el diagnóstico diferencial de beri-beri cardíaco y miocarditis carenciales, el autor señala que "son necesarios estudios detallados y minuciosos para conocer mejor el aspecto histopatológico de estos procesos, muy insuficientemente analizados".

El capítulo IX comprende el pronóstico de la enfermedad. Cree el autor que el porvenir de las miocarditis parásito-carenciales latentes es incierto, señalando tres eventualidades: terminación por muerte súbita; progresiva insuficiencia cardíaca; y, por último, curación espontánea o por acción del tratamiento. Opina que la tercera eventualidad es la más probable.

En el capítulo X se refiere al tratamiento. En la fase de latencia el autor se pronuncia por un tratamiento etiológico (especialmente en caso de bilharziosis) y una dieta equilibrada con suministro adicional de vitaminas, extracto hepático, hierro, etc.

Recomienda asimismo, basado en el trabajo de Sanabria y Planchart, el empleo del cloruro de colina.

En la fase de insuficiencia cardíaca: reposo absoluto, terapia cardio-tónica, diuréticos, vitaminoterapia y régimen apropiado.

En el capítulo XI pasa a estudiar C. Gil Yépez las miocarditis parásito-carenciales en el adulto, que en el fondo vienen a ser muy semejantes a las del niño, existiendo muy ligeras variantes. Deben destacarse en este capítulo los comentarios acerca del diagnóstico diferencial de las miocarditis nostras con el beri-beri cardíaco, problema muy discutido y bien planteado por Gil Yépez.

De gran interés es la comparación estadística de esta afección en niños y adultos: "Si en el niño, dice el autor, el 10% de las cardiopatías observadas en el Hospital de Niños corresponde a estas miocarditis parásito-carenciales, en el adulto su incidencia sube el 35% en las salas hospitalarias, ocupando el primer puesto entre las cardiopatías observadas en el Hospital Vargas. El 28% de las muertes súbitas estudiadas en los servicios de la Medicina forense son miocarditis nostras, y el 15% de los casos autopsiados en el Hospital Vargas son igualmente miocarditis."

Estas cifras constituyen, en realidad, un problema impresionante para el país, al cual, hasta ahora, no se le ha concedido la importancia debida.

Todavía en el capítulo XVI agrega nuevos datos estadísticos acerca de la miocarditis que mueven a profunda meditación. Dice así el autor:

"Estudios estadísticos, aunque en pequeña escala, realizados por nosotros, nos permiten asegurar que entre el 8 y el 10% de los pacientes hospitalizados en las salas de medicina del Hospital Vargas sufren de miocarditis; el 40% de los cardiopatas ingresados al mismo Instituto tienen el diagnóstico de miocarditis; corresponde al 20% de los casos autopsiados en el Servicio de Anatomía Patológica y al 38% de los casos de cardiopatía allí reconocidos; es responsable del 38% de los casos de muerte súbita que ocurren en Caracas."

Concluye C. Gil Yépez su interesante monografía haciendo un llamado a las autoridades de Salud Pública, ya que la miocarditis es "una enfermedad evitable y susceptible de curarse, mejorar o estabilizarse", hecho que contrasta con la mayoría de los procesos cardíacos.

El resumen hecho en esta crónica acerca de la obra de C. Gil Yépez ofrece un panorama demasiado breve y sucinto para que por él pueda interpretarse, en las verdaderas dimensiones, el trabajo comentado.

Son pocas las deficiencias encontradas en el análisis crítico. Alguna, como el exceso casuístico al principio, está sujeto al criterio del autor. Otras son imputables a la casa editora, tal como la ausencia de una gran serie de figuras en el ordenamiento lógico del apéndice, no habiéndose modificado la numeración, cosa previsible fácilmente.

También debemos anotar que los datos estadísticos no son muy claros, ya que aparentemente hay diferencias en lugares distantes en el texto. No obstante, el libro del Dr. Carlos Gil Yépez es de gran interés, especialmente para los que están interesados en los problemas de la nutrición.

Ese ha sido nuestro caso.

J. M. B.

Encuestas Alimentarias. Su técnica e interpretación. Thelma Norris. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Washington, mayo de 1950.

Entre los estudios publicados hasta ahora acerca de las normas para la realización de encuestas alimentarias, este que acaba de publicar la FAO es, sin duda, uno de los más completos.

Thelma Norris, quien trabaja en la División de Nutrición de la FAO, ha preparado este volumen de 120 páginas, dividido en cinco capítulos y varios apéndices.

El capítulo I trata primeramente del objeto de las encuestas alimentarias, haciendo en el capítulo II observaciones acerca de la organización, métodos, selección de la muestra, tiempo, personal, formularios y publicidad; seguidamente se detiene en la evaluación de los datos obtenidos, así como en los factores que afectan el consumo, y finalmente trata de la interpretación.

Todo este capítulo II es de extraordinario interés, ya que enfoca de una manera general los diversos aspectos que comprende la realización de una encuesta. Insiste la autora en la necesidad de que la selección al azar debe respetarse hasta donde sea posible a fin de lograr datos verdaderamente representativos de una población homogénea. Agrega que en un conjunto homogéneo (desde el punto de vista social, económico y de su ubicación) es suficiente el estudio de 30 a 50 familias. Lógicamente, cuanto menor sea la variación existente en la muestra, tanto menor podrá ser el número de familias a investigar.

En cuanto a la duración y época de la encuesta, la autora señala que en Europa y Norte-América puede ser de una semana por lo menos, repitiéndola en distintas épocas del año.

En el capítulo III trata de una manera especial de los métodos para realizar encuestas alimentarias, incluyendo los estudios que abarcan poblaciones enteras, las encuestas familiares, las indi-

viduales, las combinadas y, por último, el estudio de grupos homogéneos.

Para el estudio de las poblaciones enteras sugiere la preparación de las Hojas de Balance como el medio más apropiado.

Para las encuestas familiares sugiere dos métodos: el del **inventario o registro diario** y el de las **listas de alimentos**. Le parece a la autora, y en lo cual estamos totalmente de acuerdo, que "el método más exacto de determinar el consumo de alimentos de una familia, pesando todos los alimentos que están en la casa, todos los que traen del mercado y los que no se ingieren, incluyendo los desperdicios y desechos, resulta molesto y costoso".

Continúa Thelma Norris su interesante trabajo con el estudio de las encuestas individuales, señalando cuatro métodos:

- a) Historia dietética.
- b) Método del cuestionario.
- c) Método del peso exacto de los alimentos consumidos.
- d) Método de análisis químico.

En el capítulo IV estudia la "aplicación de los datos derivados de la encuesta alimentaria".

En el capítulo V, último del trabajo, trata de las "encuestas alimentarias en regiones poco desarrolladas". En él se hace una revisión de los métodos anteriormente enunciados.

Contiene al final varios apéndices, incluyendo una clasificación de los alimentos, donde anotamos que en los alimentos de origen animal hay una discriminación excesiva, así como métodos de hojas para la realización de las encuestas alimentarias.

En conjunto, la obra de Thelma Norris, publicada por la División de Nutrición de la FAO, nos parece de gran utilidad metodológica. Su consulta será frecuente para los dedicados a estos problemas. Sería de gran utilidad que la misma División de Nutrición de la FAO elaborara un modelo de ficha o cuadernos para las encuestas familiares, con un mínimo de datos, a fin de que los resultados publicados en los diversos países pudieran ser comparables.

J. M. B.

COMENTARIOS AL MARGEN DEL TRABAJO DE THELMA NORRIS

El estudio de Thelma Norris, cuya nota bibliográfica antecede, ofrece campo propicio para señalar algunos aspectos específicos en relación con la metodología de las encuestas alimentarias en Venezuela.

Los conceptos señalados por la autora tienen un carácter general, básico, pero cada país, de acuerdo con sus experiencias, tendrá que adaptar aquellas normas al medio donde actúe.

De aquí que sea oportuno este momento para dar nuestra opinión personal y discutir algunos puntos concretos acerca de los métodos de preparación y evaluación de las encuestas alimentarias.

Muy importante nos parece el punto referente a la duración de las encuestas.

Para Venezuela estimamos que en el medio rural es suficiente con una semana, ya que existen muy pocas variaciones dentro de una misma época, y para el medio urbano entre 7 y 30 días. Por otro lado, dadas las características estacionales de Venezuela, es conveniente realizar las encuestas en dos épocas del año: una entre junio y agosto y otra entre noviembre y enero; considerada la primera como la época de lluvias, en la que predominan determinadas cosechas; y la segunda, que corresponde a la época seca. Las diferencias entre ambas épocas son de cierta consideración, especialmente en lo que se refiere al consumo de vitaminas A y C.

Thelma Norris sugiere la publicidad como medio de obtener la cooperación del público en la encuesta. Entendemos que en encuestas que comprenden a gran número de familias (la nuestra de 1945, que alcanzó a más de 2.500) es preciso realizar una campaña previa que prepare a las autoridades y a la población en general acerca de los objetivos de la encuesta, pero cuando el número de familias es pequeño, 30 a 50, por ejemplo, es casi preferible preparar a las familias por medio de visitas previas, en las cuales la visitadora obtiene casi siempre un buen grado de colaboración por parte de la familia. En algunos casos la sorpresa es un buen elemento de colaboración, ya que impide falsear los datos del formulario, unas veces con intenciones de obtener alguna ventaja económica o en otros casos simplemente

por el afán de aparecer de una situación alimentaria superior a la real.

Se refiere también la autora al personal que debe realizar las encuestas. Afirma que, por lo general, se emplean mujeres. Nosotros nos inclinamos también por el personal femenino, que encaja mucho mejor dentro de las modalidades de la investigación.

Muy importante es el carácter sociable y la personalidad de la encuestadora, ya que, como dice Thelma Norris, algunas familias colaboran porque el investigador "les cayó en gracia". Un punto esencial en la encuestadora es que sea absolutamente veraz en sus anotaciones.

Debemos discutir el punto referente a los métodos de las encuestas. Sugiere la autora dos: el del **inventario** y el de la **lista de alimentos**.

Entendemos que el primero es útil únicamente en encuestas de pocas familias, proveyendo a cada encuestador de una balanza. Por otro lado, este método, que nos parece más apropiado llamarlo de "la balanza", no es admitido por muchas familias que ofrecen buena colaboración para el segundo método. No es lo mismo tener en el seno de la familia, por un período de dos o cuatro semanas, una persona "investigadora" que fiscalice todos los actos familiares, incluso los residuos que dejan en la mesa, que contar con una persona que colabore con las familias en anotar los datos por el sistema de la "lista de alimentos".

En Venezuela no se ha realizado ninguna encuesta por el método de la balanza, pero estimamos que sería muy difícil lograr alguna colaboración entre las familias, quienes ya manifiestan algunas reservas para el segundo método.

El método de la **lista de alimentos** nos parece demasiado liberal, en contraste con el método de la "balanza", que es demasiado riguroso.

Dejar que la familia, por su propia cuenta y riesgo, por cálculos de la misma ama de casa, vaya haciendo el recuento de los alimentos consumidos, nos parece demasiado peligroso.

Habría, a nuestro juicio, un sistema o método intermedio que hemos empleado en numerosas encuestas, más parecido al **método del inventario** que al de la **lista de alimentos**, que consistiría en realizar un inventario previo de la existencia en la casa la

víspera de la encuesta e ir anotando durante el período de tiempo que se fije las cantidades de alimentos que van entrando día a día, y practicar finalmente el último día de la encuesta un nuevo inventario. De este modo, el consumo nos lo da una sencilla operación aritmética. En realidad, todo se hace igual que en el método del inventario, a excepción del empleo de la balanza en los días que dura la encuesta, ya que el peso de lo comprado cada día es un dato fácil de obtener en la mayoría de los casos.

Si las encuestas familiares ofrecen algunas dificultades, no cabe duda que las encuestas individuales presentan prácticamente dificultades insalvables, cualquiera que sea el método elegido. Nuestra experiencia, a este respecto, nos demuestra que ningún método ofrece garantía de exactitud.

Hacer una historia dietética individual es un problema muy serio que sólo está al alcance de personas muy bien preparadas en nutrición, en cuyo caso más bien **deducen** que **obtienen** los datos de consumo.

El **método del cuestionario** obliga a la persona a una separación de su dieta con la del resto de la familia, con lo cual los datos son de simple estimación.

El **método del peso exacto** es un trabajo al cual no se presta fácilmente la persona, y el del **análisis químico** exigiría un personal dedicado específicamente a este fin.

Sin embargo, estimamos que la encuesta individual es de gran valor y bien merece la pena ahondar en este aspecto a fin de lograr un método sencillo y lo más exacto que sea posible.

La autora del trabajo que estamos comentando trata a continuación de las **encuestas combinadas**, es decir, de las encuestas que recogen datos del consumo familiar y de cada uno de los integrantes de la familia. También aquí señala dos métodos: el del **inventario** y el de la **lista de los alimentos**. El primero es impracticable por ahora en nuestro medio, dado el empleo continuo de la balanza para cada comida y para cada ración alimenticia. El segundo método no da resultados satisfactorios, al decir de Thelma Norris. Por ahora preferimos no realizar encuestas combinadas, ya que por otro lado los resultados tienen un valor relativo. Tal vez para estimar la alimentación de un grupo determinado (infantiles, pre-escolares, escolares, ancianos, etc.) puede tener alguna utilidad.

El estudio de **grupos homogéneos**, tales como internados, cuarteles, etc., no ofrece problemas difíciles, antes bien, es la encuesta más fácil de llevar a cabo.

Notamos en el capítulo IV que la autora no le concede gran importancia a la obtención de los datos de consumo aplicando las escalas de coeficientes, prefiriendo los datos por persona. Sin embargo, para fines de comparación internacional nos parece mucho más apropiado emplear las unidades de consumo, tanto para el consumo de alimentos como de nutrientes. Nos parecería más recomendable la unificación internacional de las escalas de coeficientes, ya que con frecuencia las variaciones son muy notables, y no su supresión, ya que aun cuando Thelma Norris no se pronuncie decididamente en contra, no le concede la importancia que a nuestro juicio tiene el empleo de la conversión de las personas en una encuesta, especialmente en la familiar, a unidades de consumo.

Uno de los problemas más difíciles en las encuestas alimentarias, al cual Thelma Norris se refiere en su trabajo, es el de la selección de la muestra. La aplicación de una metodología estadística estricta nos parece indispensable, especialmente cuando el número de familias estudiadas es escaso. La necesidad de realizar una encuesta previa al azar de la población a estudiar es fundamental al objeto de conocer las condiciones económicas de la muestra. La autora se pronuncia por la selección al azar de la muestra, pero esto únicamente es dable cuando o bien se conoce previamente la población o bien cuando se sabe de antemano que es homogénea, por lo menos relativamente. La muestra al azar la preferimos en la encuesta previa y de los datos obtenidos seleccionar una muestra proporcional y en ella realizar la encuesta alimentaria.

Por lo demás, el trabajo de Thelma Norris nos parece uno de los documentos normativos más interesantes de los últimos tiempos, y una guía indispensable para todos los centros de investigación nutrológica.

J. M. B.

Nutrition in Ophthalmology. — John J. Stern, M. D. The National Vitamin Foundation, New York. Nutrition Monograph Series. N° 1.

El "National Vitamin Foundation" ha comenzado a publicar una serie de monografías de gran interés, habiendo correspon-

dido el N^o 1 al trabajo que lleva por título "La nutrición en Oftalmología".

Es un folleto de 137 páginas que interesará tanto a los oftalmólogos como a los nutrólogos.

No cabe duda que la nutrición ha encontrado en la oftalmología una ciencia auxiliar de extrema importancia para el diagnóstico precoz de las deficiencias vitamínicas especialmente. El ojo es, tal vez, uno de los órganos que presentan manifestaciones más características en relación con el estado de desnutrición.

El folleto de John J. Stern está dividido en tres capítulos y un apéndice. En el primero trata de los signos de desnutrición que pueden hallarse en la conjuntiva, la córnea y la esclerótica. El capítulo segundo se refiere al cristalino y al humor acuoso. En el capítulo tercero hace referencia a la retina, nervio óptico y al acto visual, y por último en el apéndice se hace una revisión de las revistas y publicaciones que ofrecen material en relación con las vitaminas y la oftalmología.

En conjunto puede afirmarse que este folleto es el más completo hasta la fecha de los que tratan de la interacción de los fenómenos de la nutrición con la oftalmología. Es recomendable su lectura tanto para los médicos especialistas en nutrición como en oftalmología.

J. M. B.

Currents in Nutrition. Proceedings of the Nutrition Symposium held at the University of Illinois. The National Vitamin Foundation, New York. Nutrition Monograph Series. N^o 2, 1950.

Este folleto, de 128 páginas, corresponde al N^o 2 de la serie de monografías publicadas por el "National Vitamin Foundation". Contiene un selecto material en el siguiente orden:

Estudios de los requerimientos humanos en tiamina y riboflavina, por M. K. Horwitt.

Estudios de los requerimientos de los niños en vitaminas del complejo B, por Emmett Holt, Jr.

Síndrome de deficiencia de piridoxina en el hombre, por R. N. Vilter.

Nutrición materna y otros factores de importancia en el feto y la madre, por Bertha Burke.

Nuevas vitaminas hematopoyéticas, por William S. Darby.

Metabolismo del hierro en la anemia hipocroma, por Carl V. Moore.

El problema de la evaluación de la obesidad y su significación, por Angel Keys.

Comentarios a algunos problemas de la obesidad, por James M. Strang.

Además de cada uno de los artículos en referencia, contiene la discusión que originó la exposición del autor.

J. M. B.

World Supplies and Requeriments of Milk and Edible Fats. Disponibilidades mundiales y requerimientos de leche y grasas comestibles. Un manual de trabajo presentado en la Cuarta Reunión General de la Federación Internacional de Productores Agrícolas. 29 de mayo a 8 de junio de 1950. Edición mimeografiada con revisiones de la Food and Agricultural Organization of the Uniter Nations (F. A. O.).

Este informe combina una evaluación de las más recientes tendencias en la producción y distribución de leche y productos lácteos en los países de mayor importancia comercial en el ramo. También contiene una somera evaluación de los desarrollos de la producción de aceites y grasas visibles en dichos países y el total del consumo de grasas en las dietas nacionales.

Se hace también referencia a los niveles de proteínas y de grasas en cierto número de países poco desarrollados, así como en las principales regiones productoras de leche.

El informe, con ligeras correcciones, reemplaza el editado en junio de 1950, aun cuando se refiere a evaluaciones hechas en mayo de 1950.

P. L. C.

Clinical Nutrition. Editado por Norman Jolliffe, Frederick Tisdali y Paul Cannon, para el Food and Nutrition Board del National Research Council. Contiene 78 cuadros y 127 ilustraciones, 61 en color. 925 páginas. Edit. Paul B. Hoeber, Inc. New York.

Entre los últimos libros publicados en los Estados Unidos de América sobre nutrición, se destaca por su interés práctico el que encabeza estas líneas.

Colaboraron, aparte de los tres autores responsables que aparecen en primera línea, otros clínicos y fisiólogos americanos, lo cual no hace perder la unidad necesario en esta clase de obras.

El voluminoso libro está dividido en tres partes: en la I tratan los autores del diagnóstico de las deficiencias nutritivas; en la II, de los nutrientes y sus carencias, y en la III, de la terapéutica y prevención.

Contiene asimismo un apéndice, con varios cuadros de tablas de composición de alimentos, dietas y pesos normales.

Es un libro, en general, de gran interés para los especialistas en nutrición y muy útil, asimismo, para otros especialistas y médicos generales.

Recomendamos ampliamente su lectura. La traducción al castellano la estimamos de utilidad.

J. M. B.

Advances in Food Research. Vol. I. Academic Press Inc. Publishers. New York, N. Y. 1949. Pág. 459.

Este libro está escrito por un grupo de científicos norteamericanos. En cada uno de los capítulos de este libro están expuestas las últimas y más importantes investigaciones en lo que se refiere a las propiedades químicas y físicas: 1) de la carne; 2) de los productos alimenticios conservados; 3) del apetito; 4) de los productos de huevos desecados; 5) de la carne de aves domésticas; 6) de los productos de la papa conservada; 7) de los productos vegetales (contenido de vitaminas y de sales minerales) en relación con el clima y los fertilizantes; 8) del oscurecimiento no enzimático de frutas; 9) de la inhibición bacteriana; 10) de las sustancias pécticas.

Todos los artículos son muy interesantes; para los científicos este libro puede servir como fuente de información, así como para las personas que se ocupan de la preparación de comidas (restaurantes, comedores populares) y para aquellas que trabajan en depósitos alimenticios en frigoríficos y en industrias alimenticias.

Los lectores encontrarán muchas explicaciones necesarias en relación con la calidad de los productos y la mejor manera de conservarlos.

Esperamos que los volúmenes futuros de "Advances in Food Research" serán redactados con el mismo esmero y tendrán la misma gran utilidad.

N. Cz.

Advance in Food Research. Vol. II. Academic Press Inc. Publishers. New York, N. Y. 1949. Pág. 558.

Los nueve capítulos de que se compone este volumen presentan numerosos datos y discusiones sobre algunos problemas de la industria alimenticia.

Los distintos capítulos tratan de:

- 1) Aplicación del intercambio en la industria alimenticia.
- 2) Termobacteriología de la elaboración de los alimentos.
- 3) Utilización en la industria alimenticia de las sustancias amoniales cuaternarias.
- 4) Farmacología del D. D. T.
- 5) Análisis de los alimentos con ensayos de diferenciación por el gusto.
- 6) Química del aroma de las frutas y legumbres.
- 7) Cambios histológicos en las frutas y legumbres durante su elaboración.
- 8) Deterioro del pescado y su conservación por la refrigeración.
- 9) Desección de los alimentos por pulverización.

Todos los capítulos son interesantes para los especialistas, lo que no reduce su importancia y utilidad para las personas ocupadas en el trabajo científico o práctico en la industria alimentación popular.

N. Cz.

La nutrición y sus campos de acción. Pablo Liendo Coll. Serie de publicaciones del Instituto Nacional de Nutrición. Cuaderno N° 5. 1950.

El cuaderno N° 5 de la Serie de Publicaciones del Instituto Nacional de Nutrición recoge en un folleto el trabajo publicado

por el Dr. Pablo Liendo Coll en Archivos Venezolanos de Nutrición, que lleva por título "La nutrición y sus campos de acción".

Este trabajo, de gran originalidad, conduce al lector hacia el encuadramiento de las múltiples facetas que presenta el problema de la nutrición.

La nutrición, como toda ciencia nueva, se ha ido extendiendo considerablemente hasta abarcar los conocimientos íntimos del proceso económico y social. Reducir la nutrición a los límites estrechos del metabolismo celular es dejarla en los cimientos de la fisiopatología pura.

El Dr. Pablo Liendo Coll ha sabido comprender la recia urdimbre que encierra la ciencia nutricional y ha tratado en esta monografía, con acierto indiscutible, de perfilar sus distintos campos de acción.

El mérito del Dr. Pablo Liendo es todavía mayor si se considera que procede del campo clínico, especialmente de la endocrinología, donde los mecanismos celulares quedan encerrados en sutiles interpretaciones de neto abolengo físico-químico. La onda interpretativa de los fenómenos nutrológicos fué ensanchándose en el Dr. Liendo como las ondas crecen en el agua al caer en ella un objeto cualquiera. Nuevas perspectivas van abriéndose al clínico y al fisiólogo al contemplar el enorme campo que cubren las ondas de la ciencia nutricional, pero que al entrecruzarse entre ellas no rompen ni desfiguran el campo propio de su esfera específica. Es así como la nutrición ofrece campo propicio a las especulaciones y cada quien cree que su esfera, su onda, pudiéramos decir, es la única, sin llegar a captar que otras esferas u ondas, de la misma jerarquía e importancia, le rozan continuamente en ese ir y venir de los procesos físico-químicos, sociales o económicos.

De aquí la profunda confusión existente en nuestros días al pretender precisar con límites netos el campo de la nutrición, y es que, realmente, no es un campo de acción, sino, como muy bien ha escogido el título de su trabajo el Dr. Pablo Liendo, son "campos de acción", en plural, donde en cada uno de ellos tiene la nutrición un fin, un objetivo que cumplir.

No entender así la ciencia de la nutrición es volver los ojos a la realidad interpretativa de los hechos patentes y lógicos.

J. M. B.

**Venezuela en las Conferencias Latinoamericanas de Nutrición.
Cuaderno N° 6 de la Serie de Cuadernos Azules del Instituto
Nacional de Nutrición.**

El cuaderno presente se publicó por orden del ciudadano Ministro de Sanidad y Asistencia Social y da un recuento de las actuaciones de las Conferencias de Nutrición latino-americanas de Montevideo en 1948 y de Río de Janeiro en 1950. Estas Conferencias fueron auspiciadas y dirigidas por la F. A. O. En la publicación se presentan discursos de los delegados venezolanos, los informes de las delegaciones venezolanas sometidos a su regreso al país y los informes finales de las Conferencias, incluyendo las recomendaciones. La publicación es de indudable valor porque expone la laudable actuación que han tenido nuestras delegaciones en estas importantes Conferencias internacionales y porque llevan al conocimiento de un público más amplio las recomendaciones a que se llegó y que influyeron e influirán grandemente en el desarrollo de las labores prácticas y científicas de los países participantes en el campo de la alimentación y nutrición. Es sobre todo grato notar la importante intervención que han tenido las proposiciones venezolanas en la redacción final de las recomendaciones aprobadas por estas Conferencias.

La publicación merece ser estudiada detenidamente por toda persona interesada tanto en el aspecto práctico como teórico de la nutrición en el país.

W. J.

SECCION INFORMATIVA

REUNION INTERNACIONAL PARA UNA MEJOR ALIMENTACION (*) Comité Mixto OOA/OMS de Peritos de la Alimentación y Nutrición

“El destino de las naciones depende del modo en que se nutren” (1) escribía Brillat-Savarin a comienzos del último siglo. La idea de una relación entre la salud, la vitalidad, el desarrollo de los pueblos y su alimentación, no es una idea nueva pero está más de actualidad que nunca. Los progresos recientes de la ciencia en el terreno de la producción agrícola y de la fabricación sintética de factores alimenticios tales como vitaminas, así como las relaciones descubiertas entre ciertas enfermedades y las carencias alimenticias, permiten ahora abordar de manera más directa el problema de la alimentación en un plano internacional.

Desde hace ya varios lustros, las organizaciones internacionales han tratado de remediar la alimentación insuficiente, tanto en cantidad como en calidad, con que han de contentarse millones de seres humanos. La Comisión Técnica sobre Alimentación y Nutrición, de la Organización de Higiene de la Sociedad de las Naciones, después de haber emprendido diversos trabajos y encuestas en materia de alimentación, había definido, en 1937, “los principios generales de una alimentación correcta, susceptible de asegurar el desarrollo y el mantenimiento óptimo del organismo humano”. (2). La comisión había añadido, en ocasión de su sesión de 1938, algunas conclusiones importantes que atañen particularmente a las necesidades de vitaminas, de elementos inorgánicos, de grasas y de proteínas, así como a la alimentación láctea de los niños de pecho, niños mayores, embarazadas y madres lactantes. Un comité especial de la Comisión Técnica, encargado de estudiar la alimentación en el Oriente, en los países tropicales y en los territorios coloniales, había recomendado entre otras “ciertas transformaciones de la agricultura para aumentar la producción de alimentos protectores”. (2).

La idea de abordar de este modo el problema por su base se ha impuesto desde entonces como principio fundamental de la actividad de la Organización de Alimentación y Agricultura de las Naciones Unidas (OAA), que se ocupa de la producción de alimentos, de su distribución y de su consumo. La OAA ayuda a los países a desarrollar el cultivo de la tierra según los métodos racionales y según las necesidades propias a cada uno de ellos.

La Organización Mundial de la Salud se interesa, por su parte, por el problema de la alimentación ya que una buena alimentación es un factor esencial de la salud. Desde el punto de vista internacional, los diversos

(*) Tomado de Crónica de la Organización Mundial de la Salud. Vol. 4, Nº 1, 1950.

aspectos de la cuestión se entrelazan de tal manera que es imposible disociarlos de modo riguroso. Es pues en colaboración estrecha como piensan abordarlos las dos Organizaciones; por eso se ha creado un comité mixto OAA/OMS con el fin de estudiar las cuestiones que ofrecen un interés común.

Este comité ha celebrado su primera sesión en Ginebra, del 24 al 28 de octubre de 1949. (3). En el número de cuestiones del orden del día figuraban proyectos de encuestas sobre las necesidades alimenticias y el estado de nutrición de las poblaciones, el estudio de la etiología y de la profilaxis del bocio endémico y de ciertas avitaminosis, investigaciones sobre las enfermedades de origen alimenticio todavía mal conocidas.

Encuestas sobre las necesidades alimenticias en el mundo.

Las encuestas sobre el estado de nutrición, las necesidades calóricas y los regímenes alimenticios en las diversas regiones del globo, que se prevén en los programas de la OAA y de la OMS, habrán de permitir obtener una vista de conjunto de la situación mundial en este terreno.

La evaluación del estado de nutrición, que incumbe más particularmente a la OMS, puede hacerse por el examen clínico de individuos representativos, por la dosis de ciertas sustancias en la sangre y, eventualmente, mediante el examen físico y bioquímico de ciertos tejidos. Se han determinado métodos de análisis y de dosis, pero los resultados de los diversos exámenes han de ser coordinados. El comité ha recomendado que las encuestas sean realizadas en escala nacional. Con el fin de completarlas, aumentar su valor y facilitar la comparación entre los datos recogidos en los diversos países, se ha propuesto que se envíen a los gobiernos cuestionarios-tipo.

Enfermedades por carencia.

El éxito que ha coronado los esfuerzos hechos en numerosos países para luchar contra las enfermedades debidas a carencias alimenticias es sumamente alentador, de modo que es posible pensar en la generalización de ciertas medidas profilácticas. El caso del bocio y el de ciertas avitaminosis son especialmente notables.

Bocio endémico.—No se conoce la frecuencia del bocio endémico en el mundo; sólo se dispone de datos fragmentarios acerca de este punto en la literatura científica. Se sabe que esta enfermedad, que no se observa en las comarcas donde abunda el yodo, se halla extendida en los países alejados del mar y privados de alimentos de origen marino: valles altos de Europa, de la India, de América del Sur. La falta de yodo parece ser un factor esencial en esta enfermedad.

El método profiláctico más extendido es el que consiste en añadir yodo a la sal de mesa. Durante los procesos de refinamiento que transforman la sal en bruto en sal de mesa, se añade a aquélla yoduro de potasio en dosis que varían entre 1/10.000 y 1/100.000 según los países; el tratamiento a que se somete a la sal permite entonces fijar el yoduro en forma estable. La yoduración de la sal es obligatoria en algunos países,

facultativa en muchos; otros muchos países no han tomado medida alguna sobre este punto. En muchas regiones, y en los países poco avanzados particularmente, la población usa la sal en bruto para su consumo; ahora bien: la yoduración en forma estable de la sal no refinada es difícil. Conveniría, pues, hallar un procedimiento técnico que permitiera incorporar el yodo a la sal en bruto antes de pensar en la generalización de este método profiláctico. Otra dificultad proviene del hecho de que la sal utilizada en estado bruto para el consumo es producida por pequeñas empresas locales; así pues, aún en el caso de hallar un procedimiento de yoduración de la sal, no sería fácil controlar su aplicación.

Con el fin de reunir datos sobre el alcance del problema del bocio endémico en el mundo, la OMS ha dirigido una carta circular a los gobiernos de los Estados Miembros, preguntándoles cuál es la frecuencia y la distribución de esta enfermedad en sus países, cuáles son las medidas profilácticas en vigor y qué resultados han permitido obtener dichas medidas. (4). Según las respuestas recibidas, la OMS se propone precisar la distribución del bocio en el mundo, el papel del yodo en la profilaxis, las medidas aplicadas en los diversos países y su eficacia.

Los problemas del bocio, que revisten una gran importancia en América del Sur, figurarán en el orden del día de la próxima Conferencia Regional de la OAA (Río de Janeiro, 1950), en la que la OMS tomará parte activa.

Enfermedades por carencia del complejo vitamínico B.—La pelagra, cuyo estudio había solicitado la Primera Asamblea Mundial de la Salud, ha sido combatida con éxito en diversos países de Europa y de América mediante la administración de niacina (nicotidamida). La importancia y la distribución de esta enfermedad en el mundo sólo se conoce de modo imperfecto y el comité ha recomendado que la OMS recoja todos los datos útiles para una acción ulterior eventual.

Uno de los miembros del comité ha hecho observar que la adición de vitaminas sintéticas al arroz, que ha sido objeto de recientes experiencias en las Filipinas, ha disminuido considerablemente la frecuencia del beriberi. En el Extremo Oriente se han hecho ensayos análogos.

El enriquecimiento del arroz con vitaminas sintéticas puede ser muy útil en las regiones donde reina el beriberi, pero sólo constituye un paliativo. El comité ha insistido en que el éxito de estos métodos no excusa al tratar de mejorar los regímenes a base de arroz en dichas regiones.

Aunque el origen de ciertas enfermedades por carencia es bien conocido en la actualidad, la causa de otras afecciones diversas, que parecen también surgir de carencia alimenticia, sigue siendo dudosa. Una de ellas ha solicitado especialmente la atención del comité: se trata del "kwashiorkor", conocido también bajo el nombre de hipoalimentación maligna, síndrome de despigmentación-edema, etc. Esta afección de las regiones tropicales y subtropicales, de síndrome aún mal definido, provoca una mortalidad infantil sumamente elevada en determinados países. En África y en América Central, donde se encuentra muy difundida, los adultos, atacados en el curso de su infancia, presentan a menudo alteraciones cirróticas del hígado. El Comité ha considerado que la OMS debería emprender

un estudio de esta afección que se ocuparía sobre todo del modo de alimentación de la población, en particular de las embarazadas y de los niños de corta edad. La comparación con los regímenes alimenticios de las poblaciones indemnes tal vez permitiese descubrir el factor causante de la enfermedad.

El estudio de los trastornos de la vista imputables a la alimentación, así como de ciertas discrasias de la sangre (por ejemplo, las anemias) que también parecen ser de origen alimenticio, deberían, a juicio del comité, figurar en los programas futuros de la OMS.

Otros temas.

La alimentación de los niños una vez destetados —que, en numerosas regiones, quedan sometidos al régimen de preparaciones de cereales—, la mejora del aprovisionamiento de leche, la producción de alimentos que puedan reemplazar la leche y permitan compensar las deficiencias del régimen alimenticios de los niños, serán igualmente sometidos a estudio por la OAA.

Se establecerá una estrecha colaboración entre la OAA y la OMS, no solamente para las encuestas y estudios de que acabamos de hacer mención, sino asimismo para las cuestiones de actividades técnicas y administrativas generales, tales como la concesión de becas de estudios, la formación profesional, la educación del público y los servicios consultivos a los gobiernos.

-
- (1) Citado por Drummond, J. C., Prefacio a: Bächarach, A. L. (1932). *Science and Nutrition*, London, p. v.
 - (2) Estas dos citas han sido sacadas del "Rapport sur l'Oeuvre de l'Organisation d'Hygiène de juin 1938 a avril 1939 et sur son programme de travail en 1939", aparecido en *Bull. Org. Hyg. S. d. N.* 1939, 8, 1.
 - (3) Han participado en esta reunión:

Miembros:

OAA: Profesor M. J. L. Dols, Consejero del Estado para la Nutrición; Profesor de Bromatología de la Universidad de Amsterdam, Países Bajos.
Lord Horder, Adviser to the Ministry of Food, Londres, Reino Unido (Presidente).

Dr. V. N. Patwardhan, Director, Nutrition Research Laboratories, Coonoor, India.

Dr. Hazel K. Stiebeling, Chief, Bureau of Human Nutrition and Home Economics, US. Department of Agriculture, Washington, D. C., Estados Unidos de América.
Professeur E. F. Terroine, Directeur du Centre National de Coordination des Etudes et Recherches sur la Nutrition et l'Alimentation, Centre National de la Recherche Scientifique, Paris, Francia.

CMS: Profesor G. Bergami, Profesor de Bioquímica y de Fisiología; Director del Instituto de la Nutrición del Consejo Nacional de Investigaciones, Roma, Italia.

Dr. J. F. Brock, Profesor of Medicine, University of Cape Town, Unión Sudafricana.

Profesor J. de Castro, Director del Instituto de la Nutrición, Universidad del Brasil, Río de Janeiro, Brasil.

Dr. J. Salcedo, Field Supervisor, US. Public Health Service; Director, Institute of Nutrition, Manila, Filipinas.

Dr. W. H. Sebrell, Medical Director, US. Public Health Service; Director Institute of Experimental Biology and Medicine, Bethesda, Md., Estados de América.

Observaciones:

Dr. Lu Gwei-Djen, Departamento de las Ciencias Naturales, UNESCO.

Dr. M. de Viado, Sección de la Seguridad Social, OIT.

Secretarios:

Dr. W. R. Aykroyd, Director de la División de la Nutrición, OAA.

Dr. F. W. Clemens, Jefe de la Sección de la Alimentación y de la Nutrición, OMS.

El informe del Comité Mixto OAA/OMS de Peritos de la Alimentación y Nutrición se publicará, una vez aprobado por el Consejo Ejecutivo, en *Organisation Mondiale de la Santé: Serie de Rapports techniques*.

- (4) Véase *Crón. Org. Mund. Salud*, 1949, 3, 285.

(Crónica de la Organización Mundial de la Salud. Vol. 4, Nº 4, 1950).

OTRAS ACTIVIDADES DE LA OMS EN MATERIA DE NUTRICION

Las actividades relativas a los problemas de la nutrición han consistido, en gran parte, en empresas llevadas a cabo en colaboración con la Organización de Alimentación y Agricultura (OAA). El Comité ha recomendado medidas exactas contra el bocio endémico y el "kwashiorkor" (hipoalimentación maligna).

Las actividades sobre el terreno no han comenzado hasta fines de 1949. Se están preparando proyectos en colaboración con el FISI para Costa Rica, El Salvador, Honduras y Nicaragua. Para la India, el Pakistán y Siria, se han preparado con la OAA programas combinados con la lucha antipalúdica. Después de realizada una encuesta sobre las necesidades alimenticias en los campamentos de refugiados de Palestina, han podido introducirse mejoras en la situación. En Italia, la OMS ha estado representada en reuniones consagradas al estudio de problemas de la nutrición. Se ha dado ayuda técnica a Guatemala. En los Estados Unidos de América, un perito asesor en Vitamina B₁₂ y diversas formas de anemia ha dirigido reuniones de estudio sobre esta cuestión.

(Crónica de la Organización Mundial de la Salud. Vol. 5, Nº 5, 1950).

B R A S I L

El Servicio de Alimentación y Previsión Social (SAPS) ha comenzado a publicar una interesante revista que lleva por título "Revista de Nutrição", estando compuesta la Comisión Directora por los doctores Dante Costa, Armando Peregrino y Mozart de Cunto.

El primer número correspondió al mes de julio de 1950, con un contenido de gran interés dividido en Dietética, Nutrición Experimental, Bioquímica, Química Alimentaria y Problemas Sociales de la Alimentación.

Felicitemos al Servicio de Alimentación y Previsión Social así como a la Comisión Directora por haber logrado una revista que reúne una buena presentación y artículos de gran valor para el conocimiento de los problemas alimentarios del Brasil.

ACTIVIDADES DEL COMITE NACIONAL DE ENLACE CON EL ORGANISMO DE ALIMENTOS Y AGRICULTURA DE LAS NACIONES UNIDAS (FAO): 1950.

Por Antonio Sánchez Carrillo
Secretario General

Las actividades del Comité Nacional de Enlace con la FAO, durante el presente año, pueden sintetizarse en los puntos fundamentales siguientes:

- 1) Actividades específicas de enlace con el Organismo Central de Alimentos y Agricultura de las Naciones Unidas.

- 2) Actividades de divulgación de los fines y alcances de la organización en escala internacional, entre los Despachos oficiales y privados del país, así como también entre el público en general, y
- 3) Reuniones periódicas para tratar sobre el funcionamiento y actividades presentes y futuras; intercambio de opiniones entre los Miembros y estudio y consideración de problemas fundamentales en el desenvolvimiento de sus actividades.

Se ha realizado el primer aspecto en la forma siguiente: constante cruce de correspondencia del Organismo Central en Washington y nuestra, relativa a todas las actividades realizadas por la FAO en el campo internacional; misiones, experimentos, conferencias, toda ha sido rigurosamente comunicado a título de información y experiencia al Comité, que a su vez ha ido considerando, estudiando y respondiendo sucesivamente a cada caso, de acuerdo con la importancia y significado de la información en acuerdo evidente con los organismos interesados.

Reposan en nuestra Biblioteca, de cuyo contenido se informó ampliamente en reciente número extraordinario del Boletín Informativo, la gran mayoría de las publicaciones editadas por la Organización y que en forma sistemática y ordenada nos han sido enviadas, relativas a las diversas actuaciones de la FAO y sus diversos campos de trabajo. Nutrición, agricultura, silvicultura y productos forestales, pesquería y ganadería y fundamentalmente Bienestar Rural, todo está comprendido en el Informe a que hicimos referencia y que es una muestra en la relación de enlace que existe entre ambos organismos, como norma sobresaliente en sus funciones concretas y definitivas para lo cual fué creado por Decreto Ejecutivo del año pasado.

Por otra parte, ya hemos hecho análisis de lo relativo a correspondencia y ello debe ser ampliado en el sentido de informar el gran interés de que una y otra parte se ha demostrado en la mejor marcha de los asuntos que constantemente se tramitan salvando las ingencias del tiempo y de la demora que lógicamente se interponen en la rápida tramitación de los asuntos fundamentales para el Comité.

Mención especial merece en este aspecto el Programa Ampliado de Asistencia Técnica, cuyo interés trascendental en nuestras gestiones mereció especial atención, así como también lo relativo al envío de informes nuestros sobre cuestiones relativas a producción y consumo, además de lo relativo a productos forestales y "Hojas de Balance de Alimentos" que sintéticamente constituyen los renglones más importantes en los cuales ha intervenido directamente la actividad del Comité Nacional de Enlace.

Está incluido ello o por lo menos unido muy estrechamente a la función divulgativa de las actividades internacionales de la FAO; pero queremos ampliar finalmente este renglón inicial de nuestras gestiones, informando sobre las visitas de los doctores Saco y Osorio Tafall y señor Córdova, representantes de la Organización que en gestiones diversas, pero por demás interesantes, estuvieron durante algunos días en nuestro país. En primer lugar la visita del doctor Saco a Venezuela, seguida de la del Sr. Córdova en gestiones relativas al Programa Ampliado de Asistencia Técnica merecen especial mención. Seguidamente la del doctor Osorio Ta-

fall, en actividades relacionadas con la C. V. de F. y sus programas de pesca, complementó digamos así, la vigencia de nuestro país en las actividades del Organismo Central. Tuvimos oportunidad de tratar directamente con los señores delegados y colaborar con ellos en el desenvolvimiento de sus actividades dentro del país; uno de cuyos renglones fundamentales, constituyó sendas reuniones extraordinarias del Comité de Enlace, para el recibimiento de cada uno de ellos, con exposición de motivos y ofrecimientos definitivos de colaboración.

Ocupa sitio muy importante también en este aspecto, las delegaciones enviadas por Venezuela a las diversas reuniones y Conferencias de la FAO. Citaremos entre ellas las presididas por los doctores R. Pinto Salvatierra, Presidente y Vicepresidente respectivamente del Comité Nacional de Enlace y del Instituto Agrario Nacional al Consejo y XIII Conferencia de la FAO y por el doctor A. González Puccini, Director del Instituto Nacional de Nutrición y Vicepresidente del Comité a la Interamericana de Nutrición en Río de Janeiro. Finalmente los delegados enviados a la IX Conferencia y Consejo de la FAO en Washington en octubre de este año.

En lo relativo al segundo renglón de este informe deben destacarse dos aspectos fundamentales: Primero, una labor periodística de información mediante una serie de artículos publicados en la cuarta página del diario "El Universal", donde ocasionalmente se han dado a conocer aspectos resaltantes del significado y de las funciones de la FAO para el público en general y en segundo, la publicación casi mensual de un Boletín Informativo del Comité, donde se recopila el mejor material posible de información sobre las actividades resaltantes que es rigurosamente distribuido entre nuestros organismos oficiales y particulares fundamentales, aparte de los distribuidos a personas relacionadas con el organismo. Desde otro ángulo es oportuno informar de la distribución periódica y permanente de las diversas publicaciones editadas por la FAO en el campo internacional, y que son enviadas de acuerdo con su respectiva materia a los distintos departamentos del Ejecutivo interesados.

Fundamentalmente relacionado con este renglón se encuentra el Informe presentado por el Comité Nacional de Enlace al Organismo Central en Washington en julio del año en curso y que fué elaborado por la Secretaría General con datos obtenidos de las diversas publicaciones de los Despachos y demás departamentos del Ejecutivo. Anexo con este trabajo se remitió posteriormente una ampliación relativa a otras actividades a título de "Alcances".

El tercer y último aspecto de las actividades del Comité pueden ser sintetizadas en la forma siguiente:

1) Reuniones Ordinarias:

Celebradas generalmente cada mes con el objeto de tratar sobre los asuntos sobresalientes de la vida del Comité e informar sobre las actividades del lapso de tiempo, y

2) Reuniones Extraordinarias:

Celebradas cada vez que por motivos de índole muy especial se precisa de la opinión o representación colectiva del Organismo.

Durante el año en curso se realizaron doce reuniones entre ordinarias y extraordinarias de cuyos resultados reposa mención pormenorizada en el Libro de Actas del Comité y en las resoluciones y conclusiones a que se llegó en los archivos y actividades mismos del Organismo.

En síntesis puede decirse que el Comité Nacional de Enlace con la FAO a pesar de su reciente creación y por lo tanto del escaso margen que aún tiene en los desenvolvimientos de sus actividades ha cumplido una amplia labor de enlace e información, si bien es cierto que en el renglón específicamente técnico ha tenido sumamente limitado sus alcances.

NOTAS

Cursos de Médicos Rurales.—El Ministerio de Sanidad y Asistencia Social ha organizado unos cursillos breves de perfeccionamiento y especialización de los médicos rurales del país; cursillos que están a cargo del Dr. Obregón, quien solicitó del Instituto la colaboración para dictar algunas clases acerca de los problemas fundamentales de la nutrición en el medio rural de Venezuela. Dichos cursillos se van dando periódicamente en Santa Teresa del Tuy, en donde existe un Centro Experimental Rural.

Misión a la Mesa de Esnujaque.—En los últimos días del mes de agosto salió una misión técnica del Instituto hacia la Mesa de Esnujaque, Estado Trujillo, con el objeto de llevar a cabo una encuesta alimentaria y una investigación del estado nutricional de los escolares de aquella localidad, a fin de colaborar en un trabajo acerca del bocio endémico planeado por la Cátedra de Fisiopatología de la Universidad Central.

Visita del Prof. T. Caspersson.—El Prof. T. Caspersson, Director del Instituto "Carolinska", de Estocolmo, visitó el Instituto, conversando largamente con el personal, estableciéndose un interesante intercambio de ideas. Acompañó al Dr. Caspersson en su jira el Dr. Masson y el Dr. Fernández Morán.

Conferencia del Dr. Fernández Morán.—Acompañando a la misión anterior, visitó también el Instituto el Dr. Fernández Morán, médico compatriota, quien es bien conocido por sus magníficos trabajos en el campo de la Citología del sistema nervioso. El Dr. Fernández Morán pronunció una conferencia en la sede del Instituto acerca de estudios de citología nerviosa por medio del microscopio electrónico.

Exposición de las labores del Instituto Nacional de Nutrición.—En el mes de agosto, el Instituto Nacional de Nutrición organizó una Exposición acerca de las labores realizadas en los últimos meses, presentándose carteles murales, así como diversos cuadros demostrativos.

Serie de Publicaciones del Instituto.—Durante el semestre último, el Instituto ha publicado nuevos cuadernos que llevan los siguientes títulos:

Cuaderno Nº 4.—"Riquezas olvidadas. El Mango", por los Dres. Werner Jaffé y Nikita Czyhrinciw;

Cuaderno Nº 5.—"La Nutrición y sus Campos de Acción", por el doctor Pablo Liendo Coll;

Cuaderno Nº 6.—"Venezuela en las Conferencias Latino-Americanas de Nutrición", Informes Oficiales.

En este mes de diciembre ha sido publicado asimismo el Cuaderno N° 7, que lleva por título "La Alimentación de las Clases Obrera y Media de Caracas", por el Dr. José María Bengoa.

Convención Anual de la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia.—Para el mes de enero está convocada la primera Convención de la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia, habiéndose invitado al Instituto Nacional de Nutrición para asistir a dicha Convención.

III Congreso Médico-Social Panamericano.—Para el mes de marzo ha sido anunciado asimismo el III Congreso Médico-Social Panamericano, el cual se celebrará en Caracas.

La Comisión organizadora dispuso en la Agenda del Congreso una ponencia con el título: "La Alimentación en el Medio Rural", habiendo sido nombrados ponentes oficiales de la misma los Dres. Bengoa, Liendo y Jaffé, técnicos del Instituto.

Asimismo, el Dr. A. González Puccini, Director del Instituto, tiene en preparación un trabajo que presentará a dicho Congreso.

Escuela Nacional de Dietistas.—El 2 de octubre, con asistencia del doctor Antonio Martín Araujo, Ministro de Sanidad y Asistencia Social, comenzó el Primer Curso de la Escuela Nacional de Dietistas, al cual se inscribieron 34 alumnas, todas ellas con títulos de Educación Secundaria.

Sociedad de Gastroenterología, Endocrinología y Nutrición.—Esta Sociedad ha venido reuniéndose en los locales del Instituto Nacional de Nutrición, presentándose trabajos muy interesantes que fueron ampliamente debatidos por los miembros de dicha Sociedad.

7 de julio: Dr. Miguel Ron Pedrique. "Insuficiencia y exploración del hígado".

2 de agosto: Dr. García Cárdenas. "Un caso de tuberculosis enterocólica".

6 de septiembre: Dr. J. Valencia Parparcen. "Ileitis regional".

4 de octubre: Dr. Miguel Ruiz. "Importancia del diagnóstico precoz y tratamiento adecuado desde su comienzo en casos de diabetes mellitus".

4 de noviembre: Dr. Lorenzo Castillo. "Cáncer del recto".

6 de diciembre: Dres. Liendo y Bengoa. "El consumo de alimentos en Venezuela durante el año 1949".

"Archivos Venezolanos de Nutrición".—Ha sido muy grato para los redactores de la Revista haber recibido numerosas felicitaciones de diversas instituciones nacionales y extranjeras con motivo de la aparición del primer número de nuestra Revista. A todos queremos agradecer por el estímulo que nos han producido tales manifestaciones.

Oftalmología y Nutrición.—El Servicio de Nutrología del Instituto Nacional de Nutrición ha incorporado al personal de dicho Servicio al doctor Roberto J. Añez, oftalmólogo muy conocido y que se dedicará a la investigación oftalmológica en el Servicio.

Servicio de Dietología.—El Instituto Nacional de Nutrición ha elevado a la categoría de Servicio al Departamento de Dietología a cargo del doctor Fermín Vélez, que anteriormente funcionaba adscrito al Servicio de Nutrología.

Levaduras alimenticias. Viaje del Dr. Texera.—Durante la semana comprendida entre el 27 de noviembre y el 3 de diciembre, el Dr. Texera visitó los Laboratorios del Instituto Colonial de Microbiología de Trinidad, por encargo expreso del Instituto Nacional de Nutrición. El Dr. Texera estudió varios métodos de obtención de las levaduras alimenticias. Próximamente, "Archivos Venezolanos de Nutrición" publicará un informe amplio acerca de tan interesante tema.

Cocarboxilasa.—El Instituto Nacional de Nutrición, a través del doctor Alfredo Planchart, ha dirigido una tesis doctoral con el título "Estudios generales de la Cocarboxilasa. Síntesis y preparación", cuyo autor es la Dra. Beatriz Toledo. La tesis fué presentada a la Facultad de Farmacia, habiendo sido muy elogiada, concediéndosele un merecido diploma.

INDICE POR SECCIONES

Vol. I. Año 1950

	Pág.
TRABAJOS GENERALES:	—
La nutrición y sus campos de acción. — P. Liendo Coll	5
Geriatría y nutrición. — José María Bengoa	237
Conceptos de evaluación clínica de los estados de nutrición. — P. Liendo Coll	249
Métodos de evaluación clínica de los estados de nutrición. — P. Liendo Coll	265
Técnicas de evaluación clínica de los estados de nutrición. — P. Liendo Coll	277
Un aparato de circuito abierto para la determinación del meta- bolismo calórico. — P. Liendo Coll	283
TRABAJOS DE INVESTIGACION:	
Contribución al estudio de la anemia perniciosa en Venezuela. E. Benaím Pinto y Otto Lima Gómez	39
Estudio nutricional de la población obrera de Chacao (Caracas) durante el año 1948. — A. Planchart	59
Estudio sobre el contenido de ácido ascórbico (vitamina C) en las principales frutas de Venezuela. — W. Jaffé, P. Bu- dowski y G. Gorra	83
Valor biológico comparativo de algunas leguminosas de impor- tancia en la alimentación venezolana. — W. Jaffé	107
Estimación de la prevalencia de enfermedades carenciales en el medio rural de Venezuela. — José María Bengoa	289
Hojas de Balance de Alimentos de Venezuela en 1949. — Pablo Liendo Coll y José María Bengoa	305
Consumo de alimentos en Venezuela durante el año 1949. — José María Bengoa y P. Liendo Coll	315
Encuesta alimentaria en familias de las clases obrera y media de Caracas. — José María Bengoa	347
El valor vitamínico de los maíces venezolanos. — W. Jaffé, P. Budowski y G. Gorra	367
El valor vitamínico de algunas legumbres venezolanas. — W. Jaffé, P. Budowski y G. Gorra	373
A propósito de doscientos treinta exámenes hematólogicos. — Otto Lima Gómez Ortega	379

	Pág.
Acerca del nitrógeno no protídico del suero en individuos aparentemente normales de la clase trabajadora de Caracas. — Francisco De Venanzi	385
LABORES DEL INSTITUTO:	
Resumen de la Memoria correspondiente a las actividades desarrolladas durante el año 1949. — A. G. P.	127
Normas de trabajo del Servicio de Nutrición en los Centros de Salud Pública. — J. M. B.	139
Normas mínimas de la alimentación en los Comedores Escolares. — J. M. B.	152
Normas para la alimentación en internados de adolescentes (16 a 20 años). — J. M. B.	391
Enriquecimiento de cereales. — J. A. Cartaya	401
SECCION BIBLIOGRAFICA:	
Bibliografía Nacional	159, 423
Bibliografía Latino-Americana	162, 429
Bibliografía Norte-Americana	164, 432
Bibliografía Europea	173, 438
TIJERETAZOS:	
Hidrolizados de proteínas	181
Re-encuesta en Terranova	183
NUEVAS PUBLICACIONES:	
Standard de dietas para el Canadá. — King Printers Ottawa	185
Tecnología de los alimentos. — J. B. S. Braverman	186
Bananas. — Harry W.	187
Geografía del hombre. 2ª edición. — Josué de Castro	188
Las proteínas del plasma. — J. Villar Caso	189
Las proteínas sanguíneas en el hombre. — F. Wurtmann y Ch. Wunderly	189
Vitaminas y sangre. — G. Pittaluga	189
La alimentación del escolar. — Dante Costa	190
La alimentación en México. — F. de P. Miranda	190
El Instituto Nacional de Nutrición (de Venezuela). — A. G. Puccini	191
Bibliografía venezolana sobre alimentación y nutrición. — F. Vélez Boza	192
Hojas de Balance de Alimentos. — F. A. O.	193
Informe sobre el arroz y fibras duras. — F. A. O.	194
El estado mundial de la agricultura y la alimentación. — F. A. O.	195
Cooperativas escolares. — F. A. O.	196

	Pág.
Misión a Venezuela de oleaginosas. — F. A. O.	196
Informe sobre nutrición del niño. Comité mixto de F. A. O. y O. M. S.	197
Miocarditis parásito-carenciales. — C. Gil Yépez	445
Encuestas alimentarias. — Thelma Norris. F. A. O.	449
Nutrition in Ophthalmology. — J. J. Stern	454
Currents in Nutrition. — Nat. Vit. Found.	455
World Supplies and Requirements of milk and edible fats. — F. A. O.	456
Advances in Food Research. Vol. I	457
Advances in Food Research. Vol. II	458
La Nutrición y sus campos de acción. — P. Liendo Coll	458
SECCION INFORMATIVA:	
El Instituto Nacional de Centro-América y Panamá	199
Comité de Nutrición de la O. M. S.	200
Agenda de la II Conferencia Latino-Americana de Nutrición, celebrada en Río de Janeiro	200
Programa de los Cursos de Nutrición para médicos higienistas (Venezuela)	201
Labor realizada en Venezuela en materia de nutrición desde 1948 a 1950	203
Recomendaciones finales de la II Conferencia Latino-Americana de Nutrición (Río de Janeiro)	213
Reunión internacional para una mejor alimentación. Comité Mixto OOA/OMS	461
Brasil. Nueva revista de Nutrición	466
Actividades del Comité Nacional de Enlace con la F. A. O. (Ve- nezuela)	466
NOTAS:	
Viaje del Dr. A. González Puccini a EE. UU. y Cuba	227
Asamblea de post-graduados en Miami	227
Conferencias en el Instituto Nacional de Nutrición	228
Levaduras comestibles	228
Consejo Técnico del Instituto Nacional de Nutrición	228
Curso para enfermeras de Salud Pública	229
Publicaciones del Instituto Nacional de Nutrición	229
Delegados venezolanos a la II Conferencia Latino-Americana de Nutrición	230
Nuevos Comedores Populares	230
Molienda de sal y café	230

	Pág.
Charlas educativas a diabéticos	231
Cursillo de Economía Doméstica	231
Cursos de médicos rurales	471
Misión a la Mesa de Esnujaque	471
Visita del Prof. T. Caspersson	471
Conferencia del Dr. Fernández Morán	471
Exposición de las labores del Instituto Nacional de Nutrición . . .	471
Serie de Publicaciones del Instituto	471
Convención anual de la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia	472
III Congreso Médico-Social Panamericano	472
Escuela Nacional de Dietistas	472
Sociedad de Gastroenterología, Endocrinología y Nutrición . . .	472
“Archivos Venezolanos de Nutrición”	472
Oftalmología y Nutrición	472
Servicio de Dietología	473
Levaduras alimenticias. Viaje del Dr. Texera	473
Cocarboxilasa	473

INDICE GENERAL POR MATERIAS

Vol. I. Año 1950

A

Acetilcolina: 430
Acetilación: 166
Aceites: 425, 432
Aceite de hígado de pescado: 427
Acido ascórbico (véase vitamina C)
Acido ascórbico (derivados): 434
Acido fólico: 176, 177
Acido gluco-ascórbico: 437
Acido glutámico: 434
Acidos grasos: 179
Acido nicotínico (véase Niacina)
Acido nucleico: 435
Acido pantoténico: 177, 403, 441
Acido paraminobenzoico: 177
Adolescentes (alimentación): 391
Agricultura: 194, 195, 426
Aguacate: 89, 90, 432
Agua: 430
Ajonjolí: 425
Alcaptonuria: 440
Alcohol: 162, 178
Alergia: 175
Alimentación (escolares): 208, 214
Alimentación (generalidades): 159, 190, 192, 193
Alimentación (infantil): 162, 197, 207, 220
Alimentación (venezolana): 305, 315
Alimentos (composición): 118, 193, 205, 218, 431
Aminoácidos: 107, 114, 117, 163, 165, 166, 179, 181, 424, 431, 435
Amigen: 166
Anemias: 171, 176, 379, 430, 456
Anemia perniciosa: 39, 428, 437, 443
Anticuerpos: 435, 436

Antivitaminas: 160
Aparato (metabolismo): 179, 283
Arepa: 120, 403
Arveja: 376, 108, 122
Arriboflavinosis: 29, 79, 178, 296, 433, 436
Arroz: 194, 411
Atrofia de encías: 71
Atrofia (de papilas): 70
Avena: 165
Avitaminosis A: 244, 291
Avitaminosis C (véase Escorbuto)

B

Bananas (véase Cambures)
Batatas: 89, 90
Blefaritis: 63
Beri-beri: 296, 407, 430
Bocio: 162, 163, 177, 211, 219, 291, 297, 441, 462

C

Cabello de ángel: 101
Cacao: 425
Café: 426
Caimito: 102
Calcio: 168, 337, 431, 439
Calorías: 81, 163, 239
Cambur: 89, 96, 187
Cáncer: 439, 472
Caña: 102
Caraotas: 108, 122, 376, 424
Cardiopatía: 171, 430, 443
Cardón: 99
Carencias (generalidades): 462, 487
Caries (dentales): 438
Carne: 62, 320, 355, 429, 431, 461, 462

Carotenos: 437
 Caseína: 181, 182
 Castaña de Pará: 432
 Centros experimentales: 135
 Cereales: 165, 319, 354, 402
 Cereza: 93, 101
 Cicerismo: 177
 C. I. D. E. A. (Consejo Interamericano de Educación Alimenticia): 135
 Cídra: 98
 Cisteína: 160
 Ciruelas: 93, 102, 103
 Cirugía: 427
 Clara (de huevo): 439
 Cocarboxilasa: 178
 Coco: 100, 426
 Colectividades: 141, 162, 391
 Colinesterasa: 175
 Comedores escolares: 152, 190, 208, 214, 432
 Comedores populares: 128, 230
 Comité mixto (F. A. O. y O. M. S.): 461
 Complejo B₂: 431, 455
 Congresos (Conferencias): 472
 Consejo Técnico (Venezuela): 133
 Conservas (alimenticias): 430, 457
 Consumo: 18, 34, 62, 143
 Consumo de Venezuela: 315, 317, 342, 472
 Cooperativas (escolares): 196
 Córnea: 64
 Crecimiento: 162, 169, 170, 173, 426, 433
 Cursos: 201, 471

CH

Chiriguata: 102
 Chirimorifón: 98
 Chirimoya: 92, 98

D

Desnutrición: 77, 242
 Diabetes: 166, 171, 172, 176, 177, 179, 231, 423, 424, 434, 442, 472
 Dietas: 153, 163, 165, 168, 171, 185, 242, 391, 433, 434, 473
 Dietas experimentales: 111
 Dietología (Servicio de): 129
 Digestibilidad: 110

Dissebácea: 67, 68
 Distribución: 18, 33
 Distrofia: 426
 Docencia: 122
 Dolor: 75
 Durazno: 101

E

Economía doméstica: 231
 Edemas (de hambre): 440, 441
 Educación: 132, 135, 147, 209, 222, 231, 429, 432
 Embarazo: 160, 207, 220, 455
 Encías sangrantes: 71, 72
 Encuesta alimentaria: 216, 347, 429, 438, 449, 462
 Encuesta nutricional: 59, 164, 171, 173, 183, 204, 216, 217, 292, 428
 Enriquecimiento (de cereales): 401
 Escolares (alimentación): 208, 214
 Escolares (comedores): 152, 190, 208, 432
 Escolares (cooperativas): 196
 Escorbuto: 83, 94, 290, 296, 437, 440
 Escuela de Dietistas: 133, 164, 210, 472
 Estadística: 129
 Estomatitis: 69
 Estreptomina: 169
 Evaluación (del estado de nutrición): 249
 Extracto hepático: 435

F

Factor proteico animal: 169
 Factor N: 440
 F. A. O.: 12, 137, 305, 466
 Fiebre reumática: 434
 Foetor hepaticus: 440
 Foliculosis: 437
 Fósforo: 161, 168, 338, 423, 424, 427, 436
 Fresas: 102
 Frijoles: 108, 122, 376
 Frutas: 84, 93, 94, 95, 186, 320, 359, 428, 431
 Fuerza muscular: 180

G

Gallinazo: 108, 122
 Garbanzos: 108, 121, 122, 173, 177, 376

- Gastos (en alimentación): 61, 148, 149
 Geriátría: 237
 Glóbulos rojos (véase hematíes)
 Glaucoma: 179
 Glúcidos: 179, 327
 Glucógeno: 166, 167
 Glucosa: 167, 424, 433
 Granada: 101
 Grasas: 178, 179, 196, 321, 327, 334, 356, 442, 456
 Grosella: 103
 Guayaba: 99
 Guayabita: 99
- Instituto Nacional de Nutrición: 27, 127, 130, 161, 191, 199, 223, 471
 Infantil (alimentación): 433
 Infecciones: 164, 176
 Inteligencia: 434
 Internados: 391
 Intestino (absorción): 435
 Instituciones: 139
 Ingresos: 147
 Insulina: 180
 Iodo: 163

J

Jojoto: 102

H

- Habas: 108
 Hábitos (alimenticios): 432
 Hambre: 188, 442
 Harina: 160, 179, 404
 Hematíes: 243, 380
 Hematología (estudios): 379, 385, 427, 456
 Hemoglobina: 381
 Hemorragia: 440
 Hierro: 159, 171, 339, 403, 436
 Hígado: 167, 435, 472
 Hígado (extracto): 169
 Higiene (de la alimentación): 36, 427, 429
 Higos: 100
 Hiperemia conjuntival: 64
 Hiperinsulinismo: 163
 Hipertensión (arterial): 171, 172, 430, 433
 Hipertiroidismo: 169
 Hiperqueratosis: 74
 Hipófisis: 240
 Hojas (de balance de alimentos): 305
 Hormonas: 240, 435
 Hortalizas: 320, 358
 Huevos: 320, 356, 439

I

- Icaco: 100
 Ileítis: 472
 Importación (Venezuela): 317
 Industria (alimenticia): 458

L

- Lactante (alimentación): 207
 Latirismo: 443
 Leche: 441, 317, 321, 325, 328, 331, 334, 356, 362
 Lechoza: 89, 97
 Legumbres: 62
 Leguminosas: 107, 317, 319, 334, 356, 362, 374, 394, 424, 429
 Lengua magenta: 69
 Lentejas: 109, 122
 Levaduras: 180, 228
 Lima: 98
 Limón: 98

M

- Maíz: 120, 165, 230, 367, 403, 417
 Mamey: 100
 Mamón: 100
 Manchas de Bitot: 65
 Mandarina: 98
 Manga: 97
 Mango: 92, 97, 426
 Manzana: 93, 101
 Melocotón: 93
 Membrillo: 101
 Merey: 93, 102
 Metabolismo: 168, 178, 283, 437
 Metabolismo (aparato): 169
 Metabolismo basal: 168, 205
 Metabolismo (carotenos): 437
 Metabolismo (del agua): 430
 Metabolismo (grasas): 442
 Metionina: 78, 114, 117, 168, 439
 Miocarditis: 166, 167, 445

Mongolismo: 434
 Mora: 103
 Mortalidad (nutrición): 239, 292

N

Naranja: 97
 Necesidades nutritivas: 152
 Niacina: 121, 122, 178, 341, 367, 403
 Niños (nutrición): 197
 Níspero: 100
 Níspero del Japón: 100
 Nitrógeno: 168, 385
 Nutrición celular: 13, 30
 Nutrición clínica: 249, 265, 277, 456
 Nutrición (generalidades): 5, 159, 161, 165, 192, 249, 265, 277, 426, 427, 458
 Nutrición industrial: 14, 30
 Nutrición social: 16, 32, 131

O

Obesidad: 456
 Obreros: 59, 160, 290, 215, 351, 385
 Oftalmología (nutrición): 454, 472
 O. M. S. (Organización Mundial de la Salud): 461, 466

P

Pan: 443
 Papas: 89, 90
 Papelón: 159, 319
 Párpados: 63
 Parcha: 99
 Parchita: 99
 Patilla: 101
 Pelagra: 290, 296, 463
 Penicilina: 177
 Pepino: 89, 91
 Peras: 93
 Pescado: 161, 321, 355
 Peso: 168
 Pigmentos: 66
 Piña: 91, 97
 Plátanos: 89, 92, 96, 357
 Policarencias: 296
 Pomagás: 100
 Preparación (personal): 200, 223
 Pre-escolares (alimentación): 208

Producción: 17, 32
 Producción (venezolana): 317
 Proteínas: 110, 114, 163, 164, 165, 174, 180, 189, 219, 327, 331, 333, 427, 436, 441

Protidemia: 170, 441
 Protrombina: 440
 Publicaciones: 129, 229

Q

Queso: 321
 Quinchonchos: 376

R

Raíces: 319, 357
 Raquitismo: 162, 290, 296, 439
 Retina: 171
 Reumatismo: 172, 434, 439
 Riboflavina: 78, 79, 121, 122, 168, 175, 340, 367, 403, 443, 455
 Riñón (fruta): 98

S

Sal: 163, 230, 439
 Salario: 60, 352
 Salud pública: 34, 139, 200, 221, 229
 Semeruco: 93
 Soya: 108, 122, 376
 Sprue: 39, 160, 170
 Staub (efecto): 161

T

Tecnología (de los alimentos): 186
 Tiamina (véase Vitamina B.)
 Tiroides: 167
 Tirosina: 437
 Tomate: 101
 Topocho: 96
 Toronja: 98
 Tóxicos (alimentos): 161
 Trabajo: 174
 Trigo: 160, 165
 Treonina: 431
 Triptofano: 78, 178
 Trópico: 171
 Tubérculos (alimentos): 319, 357
 Tuberculosis: 164, 176, 472

- U**
- 179, 244, 340, 367, 403, 430, 440, 455
- Ulcera (de estómago): 436
- Unidad de consumo: 145
- Unidades móviles: 135
- Uremia: 169
- Uvas: 93
- V**
- Valor biológico: 107, 163, 173, 180, 429
- Vegetales: 84
- Vibratorio (sentido): 75
- Vitaminas: 367, 373, 403
- Vitamina A: 160, 167, 176, 177, 244, 339, 430, 437
- Vitamina B₁: 121, 160, 175, 177, 178,
- Vitamina B₁₂: 168, 169, 170, 171, 176, 430, 433, 437
- Vitamina C: 83, 105, 160, 167, 177, 244, 341, 428, 431, 438
- Vitamina D: 160, 162, 177, 439
- Vitamina E: 162, 166
- Vitamina P: 171, 440
- Vitamina U: 436
- Volumen corpuscular: 381
- X**
- Xerosis: 73
- Z**
- Zanahoria: 89
- Zapote: 102
- Zeina: 107