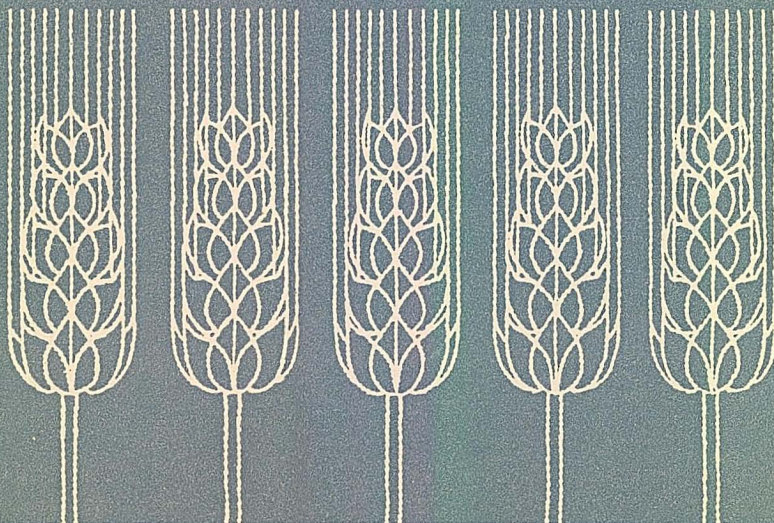


ARCHIVOS
VENEZOLANOS
de
NUTRICION



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

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

Se fija como sede de las oficinas de la revista la ciudad de Caracas; y la correspondencia debe venir dirigida así: **“ARCHIVOS VENEZOLANOS DE NUTRICION”**. Instituto Nacional de Nutrición, esquina del Carmen, Caracas, Venezuela, Apartado 2.049.

Se agradece el canje con las revistas nacionales y extranjeras.

La Dirección de esta publicación está a cargo del

Dr. J. H. RODRIGUEZ CABRERA
Director del Instituto Nacional de Nutrición

y

Dr. A. CASTILLO PLAZA
Jefe de la División de Nutrición

COMITE DE REDACCION

José María Bengoa

Pablo Liendo Coll

Werner G. Jaffé

Alfredo Planchart

Eduardo Páez Pumar. h.

ARCHIVOS VENEZOLANOS DE NUTRICION

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

Vol. VII

JUNIO 1956

No. 1

SUMARIO

Pág.

TRABAJOS ORIGINALES:

- Observaciones acerca de la morbilidad por enfermedades carenciales en el medio rural de Venezuela durante los años 1954 y 1955. — *Armando Castillo Plaza, Fermín Vélez Boza y Alberto Contreras A.* 3
- Estudio sobre la harina de pescado: I. Introducción. *J. V. Santa María* 13
- Estudio sobre la harina de pescado: II. Análisis bromatológicos. — *H. García M., Digna Ballester C. y A. Ariza* 17
- Estudio sobre la harina de pescado: III. Contenido en tiamina y riboflavina. — *H. García M. y Digna Ballester C.* 25
- Estudio sobre la harina de pescado: IV. Apreciación cromatográfica de amino-ácidos. — *Norma Pérez S. y Ana María Gundlach M.* 31
- Estudio sobre la harina de pescado: V. Capacidad complementadora de la harina de pescado en ratas alimentadas con una dieta "pobre" nacional. — *L. Costamailere y Digna Ballester.* 37
- Una encuesta alimentaria en 201 familias de barrios del área metropolitana de Caracas. — *Magdalena González S.* 47

	<i>Pág.</i>
	<hr/>
Estudio sobre el contenido de ácido ascórbico y de hidrosascórbico en algunos alimentos de Venezuela. — <i>R. Díaz Cadavieco, T. Gamero Martínez y W. G. Jaffé</i>	79
Determinación del umbral de aparición de algunos signos neurológicos en las extremidades inferiores después de la isquemia producida por compresión, en relación con la deficiencia de tiamina. — <i>Eduardo Páez Pumar, h.</i>	85
A propósito del estudio de 2.000 embarazadas de la clase obrera de Caracas respecto a estudios hematológicos y de incidencias de parasitosis intestinal. <i>Eduardo Páez Pumar, h., Mauricio Ruphael D., Omar Suárez y Alida Graterol</i>	95
Tratamiento de la diabetes con el BZ55 (Carbutamida). Estudio clínico-terapéutico. — <i>Alfredo Planchart y Pablo Liendo Coll</i>	105
LABORES DEL INSTITUTO:	
Manual de enfermedades carenciales y nuevo plan de denuncias de enfermedades carenciales en el medio rural	117
NUEVAS PUBLICACIONES	119
SECCION BIBLIOGRAFICA:	
Bibliografía Nacional	121
Bibliografía Latino-Americana	123

TRABAJOS ORIGINALES

Observaciones acerca de la morbilidad por enfermedades carenciales en el medio rural de Venezuela durante los años 1954 y 1955

ARMANDO CASTILLO PLAZA, FERMÍN VÉLEZ BOZA
Y ALBERTO CONTRERAS A.
Instituto Nacional de Nutrición

INTRODUCCION

Desde hace varios años el Instituto Nacional de Nutrición se ha preocupado por seguir la evolución y distribución de las enfermedades carenciales en todo el país. Con este fin fueron analizados y estudiados los informes suministrados por la División de Estadística Vital, que cooperó grandemente en esta labor.

A base de estos datos fueron publicados los siguientes estudios: uno por Vélez (1), que comprende el período de 1940-1945, y otro por Bengoa, Vélez y Shelly Hernández (2), que abarca desde 1940 hasta el año 1949.

Con la cooperación de la División de Sanidad Rural y de los Médicos Rurales, Bengoa efectuó en 1949 un estudio sobre la Incidencia de Carenciales en el Medio Rural (3).

El presente estudio se basa en datos que han sido obtenidos de los informes de los Médicos Rurales (5 M. R.) que mensualmente envían a la División de Sanidad Rural, y ésta nos facilitó los correspondientes a los años 1954-1955.

La finalidad de estos estudios es determinar la incidencia de desnutrición, su grado y las zonas que afecta, indispensables para el desarrollo de un plan de política de la alimentación y es necesario el mantenerlos al día con objeto de poder comparar unas épocas con otras, determinar la influencia de las medidas sanitarias empleadas en la solución de los pro-

blemas, como son el uso de alimentos enriquecidos, terapéutica específica, yodización de la sal, etc.

Este trabajo tiene también como objeto establecer una base que sirva de comparación con el "Plan de Estudio de Enfermedades Carenciales" que se está llevando a cabo desde el mes de junio de 1956, mediante un método de criterio diagnóstico y de sistema de denuncia distinto al llevado hasta la fecha y que creemos muy superior al actual.

Por todos los estudios hechos hasta el presente, el problema de la desnutrición y enfermedades carenciales muestra un aspecto importante, especialmente en la infancia y clases sociales bajas, que puede ser grandemente mejorado a través de futuros estudios y programas educacionales, que son muy necesarios para el país, ya que en Salud Pública está comprobado que la alimentación es en la actualidad uno de los primeros problemas que existen.

OBJETIVO

Recopilar las cifras de morbilidad rural de cada Estado en dicho período y compararlas entre sí, a fin de obtener unas observaciones que sirvan de base para comprobar la evolución de estas enfermedades en los años próximos, teniendo en cuenta el nuevo "programa de control" de las enfermedades carenciales, que ha comenzado a actuar desde el 1º de junio de 1956.

MATERIAL DE ESTUDIO

Para determinar la situación del problema de enfermedades carenciales en el medio rural durante los años 1954 y 1955 se utilizaron únicamente los informes mensuales (5 M. R.) que enviaron los Médicos Rurales a la División de Sanidad Rural en ese lapso.

Es conveniente recordar que estos informes proceden de Medicaturas Rurales enclavadas por lo general en la capital de los municipios y no están incluidos los datos del resto de las organizaciones sanitarias del país, tales como: Unidades Sanitarias, Centros de Salud y en parte las Medicaturas Hospitalares, ya que controlan población de tipo urbano.

CRITERIO GENERAL

Deseamos señalar que consideramos de un valor estadístico relativo los datos que se han encontrado, pues debe tenerse en cuenta que posiblemente algunos de ellos no reflejen la realidad de los hechos estudiados, lo que no quita su interés como dato comparativo ni la impresión general alcanzada. Por otra parte, no podrían estas cifras ser obtenidas de otro modo; las razones en que nos basamos son las siguientes:

1º *Con respecto a los datos sobre población Rural.*—Las Medicaturas están, por lo general, situadas en la capital del municipio, siendo unas cuatrocientas para todo el país.

Los Anuarios de Estadística Vital indican la población de cada municipio para 1950, y aplicando las fórmulas de crecimiento puede determinarse la población para el 1º de julio de cualquier año, pero algunas zonas han experimentado profundos cambios demográficos por el hecho de la creación de explotaciones mineras, agrícolas e industriales y el desarrollo extraordinario de carreteras en todo el país, por lo que la utilización de la fórmula de crecimiento no es aplicable para todos.

El control que ejerce el médico sobre la población rural del municipio en que actúa es muy difícil de determinar y las cifras absolutas de enfermedades que denuncia en nuestro caso carenciales no pueden relacionarse simplemente con las cifras de población del municipio calculadas por el Anuario de Estadística Vital.

Por ello los coeficientes que nosotros calculamos por cien mil habitantes no van a ser publicados en esta información, sino que nos vamos a referir sólo a las cifras absolutas denunciadas.

2º *Con respecto al procedimiento de denuncia.*—El informe 5 M. R. (mensual) que reporta sobre la morbilidad, mortalidad y actividades sanitarias de la Medicatura, contempla el diagnóstico de las enfermedades que son objeto de la consulta y no las que acompañan en segundo término a la enfermedad.

Ahora bien, muchas de las enfermedades carenciales determinan por lo menos en grado poco avanzado una sintomatología impreciso y leve que no impulsa a nuestros campesinos

a ir a una consulta sino cuando presenta alguna afección muy ostensible, como gripe, amigdalitis, diarrea, reumatismo, etc., que es la que aparecerá denunciada en el informe.

Por esto es posible que muchas enfermedades carenciales existentes no sean denunciadas.

Además, en el informe 5 M. R. sólo están especificadas cinco enfermedades nutricionales, que son: beriberi, bocio, escorbuto, pelagra y raquitismo, mientras que las restantes carencias (y afecciones paranutricionales, diabetes), anemias, avitaminosis A, síndrome policarencial infantil, arriboflavinosis, cirrosis, esprue, espasmosfilia, cretinismo, obesidad, etc., pueden, si el médico cree necesario denunciarlas, anotarlas al final del informe en espacio ya dejado libre a propósito para estas y otras denuncias. Se comprende que pueda este detalle influir también en que las cifras obtenidas sean inferiores a las reales.

En este estudio englobamos con el nombre "otras carencias" a todo este último grupo denunciado en el informe 5 M. R. Incluimos los datos sobre diabetes por separado, por llevarse la denuncia de la misma controlada mensualmente y tener esta afección una gran relación con la alimentación. Estas denuncias corresponden al total de pacientes de primera y segunda consultas.

3º *Con respecto al criterio diagnóstico.*—El diagnóstico de una enfermedad carencial específica (por ejemplo, sprue, beriberi, etc.) es difícil por ser en muchos casos frecuente las policarencias.

Por otra parte, cada enfermedad carencial está en continua evolución y depende su cuadro clínico de múltiples causas, por una del grado o intensidad del déficit y la agudeza o cronicidad con que se haya presentado, y por otra del estado nutricional del paciente (reservas), edad, sexo y situación fisiológica en que se encuentra (crecimiento, embarazo, vejez, etc.).

La variación del cuadro clínico (que prácticamente consideramos en su fase de latente, frustra, evidente y grave) determina que unas veces se denuncien sólo las formas evidentes, mientras en otros lugares haya médicos que reporten los casos evidentes y los frustrados. Por ejemplo, unos denuncian como beriberi las mononeuritis y otros sólo las polineuritis, o formas húmedas con neuritis. Por otra parte, muchos cua-

drod clínicos de carenciales vienen enmascarados por procesos infecciosos intercurrentes, cuya sintomatología combinada con la carencial determina síndromes difíciles de catalogar y que suelen ser denunciados con la etiqueta de la enfermedad infecciosa o funcional que ocasiona la consulta.

Por ejemplo, las diarreas de los pelagrosos enmascarados por procesos parasitarios, la hiperqueratosis de la piel de los afectos por avitaminosis A, que viene enmascarada por pio-dermitis, etc.

Todo ello se refleja muy diversamente en los 398 informes mensuales de las Medicaturas Rurales, determinando, al tratar de analizar los datos obtenidos, una variación en la intensidad y distribución de las enfermedades carenciales sumamente irregular.

MORBILIDAD CARENCIAL RURAL EN TODO EL PAIS (cifras absolutas) años 1954-1955

La morbilidad de enfermedades carenciales en todo el país, a base de las denuncias de 5 enfermedades carenciales, un grupo que comprende "otras carencias" y otro de diabetes, se presenta en el cuadro N° 1.

Los datos revelan:

a) El total de denuncias carenciales para todo el país fué:

Año 1954	53.475 denuncias
Año 1955	56.403 "

Hubo, por lo tanto, un aumento de 2.928 denuncias.

Esto revela la existencia de un problema nutricional constante que tenía una tendencia al aumento, en especial en las formas más bien de policarencia y de anemias, que llaman la atención del médico hacia esas afecciones sin haber habido ninguna campaña previa de propaganda que pudiera haberle influido.

b) La incidencia en cifras absolutas aumentó en el grupo de "Otras carencias":

Año 1954	29.291 denuncias
Año 1955	34.870 "

CUADRO N° 1
DENUNCIAS DE LAS MEDICATURAS RURALES DE VENEZUELA DE LAS ENFERMEDADES CARENCIALES
OCURRIDAS DURANTE LOS AÑOS 1954 Y 1955, ESPECIFICADAS POR ENFERMEDADES, ENTIDADES Y
POBLACION ESTIMADA

ESTADOS	N° Med. Rurales	POBLACION		ENFERMEDADES CARENCIALES												DIABETES		TOTALES	
		1954	1955	BERIBERI		BOCIO		ESCORBUTO		PELAGRA		RAQUITISMO		O T R A S		1954	1955	1954	1955
				1954	1955	1954	1955	1954	1955	1954	1955	1954	1955	1954	1955				
Anzoátegui	26	276.859	286.283	17	6	77	43	215	3	16	11	689	2.101	1.122	513	11	0	2.147	2.677
Apure	14	96.307	98.356	31	11	96	107	128	122	27	15	390	466	720	593	10	0	1.402	1.314
Aragua	14	210.599	216.358	0	0	108	45	12	5	4	0	308	97	470	668	6	0	908	815
Barinas	17	86.753	88.647	31	13	269	274	43	32	7	29	435	284	748	919	0	1	1.533	1.552
Bolívar	18	140.631	144.300	59	28	15	16	65	21	1	0	172	227	282	783	75	0	669	1.075
Carabobo	19	263.561	269.300	32	6	178	373	112	85	8	2	982	884	1.291	2.440	28	10	2.631	3.800
Cojedes	9	53.050	53.311	13	3	32	31	182	5	4	3	242	212	558	1.423	0	0	1.031	1.680
Falcón	27	269.228	272.139	38	6	33	30	80	141	51	89	655	759	977	1.212	25	5	1.868	2.242
Guárico	17	176.323	179.604	18	0	32	41	69	32	12	5	512	558	775	719	0	3	1.418	1.358
Lara	27	382.278	386.202	72	6	467	192	45	47	791	446	1.000	1.004	2.170	3.201	2	6	4.547	4.902
Mérida	27	218.372	220.392	14	4	790	558	25	39	37	18	619	924	1.403	1.888	18	0	2.906	3.431
Miranda	27	295.784	301.209	92	2	221	155	80	89	24	40	1.938	1.850	2.845	3.851	0	3	5.206	5.390
Monagas	15	196.670	202.541	3	2	51	70	133	87	3	4	332	310	934	678	1	0	1.457	1.151
Nva. Esparta	18	78.587	79.334	0	0	18	11	41	43	294	198	207	104	901	801	19	17	1.480	1.174
Portuguesa	8	136.184	140.087	0	0	100	99	22	35	0	58	549	344	1.960	1.195	5	0	2.636	1.731
Sucre	23	350.506	355.206	14	0	125	34	384	100	37	86	1.358	427	3.513	3.645	16	54	5.447	4.346
Táchira	17	327.617	334.134	2	0	442	481	83	15	21	19	955	1.000	1.233	737	7	3	2.743	2.255
Trujillo	26	277.787	278.863	44	26	999	1.040	272	142	492	626	1.489	1.116	4.652	4.660	16	10	7.964	7.620
Yaracuy	14	134.603	135.206	0	4	166	116	145	103	140	95	794	552	1.598	2.490	2	0	2.845	3.360
Zulia	30	646.393	670.324	0	0	91	78	152	145	18	22	945	1.063	994	2.196	40	27	2.232	3.331
Dto. Federal	5	841.695	878.429	—	—	—	—	—	—	—	—	8	6	—	—	—	—	8	6
T. Amazonas	3	13.329	14.093	15	—	—	1	—	1	2	3	36	28	145	223	27	5	225	261
D. Amacuro	2	35.847	36.458	—	—	—	—	—	—	—	—	182	100	0	32	—	—	182	132
TOTALES	398	5.508.763	5.640.776	495	117	4.300	3.795	2.303	1.282	1.981	1.769	14.797	14.416	29.291	34.870	308	144	53.475	56.403
SUMA TOTAL																			
54 - 55				612		8.095		3.595		3.750		29.213		64.161		452		109.878	

NOTA: Las poblaciones estimadas que figuran en este cuadro se refieren al total de cada Entidad Federal, mientras que los casos de enfermedades carenciales y diabetes corresponden sólo al área de las Medicaturas Rurales. La población estimada de Venezuela y de las Entidades Federales, según datos proporcionados por la División de Epidemiología y Estadística Vital del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social.

Por lo tanto, ocurrió un aumento de 5.579 denuncias.

c) Hubo una disminución en la denuncia de las siguientes enfermedades carenciales: beriberi, bocio, escorbuto, pelagra, raquitismo y diabetes.

d) Los Estados que en cifras absolutas dieron mayor incidencia de enfermedades carenciales fueron:

1954		1955		
Beriberi . . .	Miranda	92 denuncias	Bolívar	28 denuncias
Bocio	Trujillo	999 "	Trujillo	1.040 "
Escorbuto . .	Sucre	384 "	Zulia	145 "
Pelagra . . .	Lara	791 "	Trujillo	626 "
Raquitismo . .	Miranda	1.938 "	Anzoátegui . . .	2.101 "
Otras carencias	Trujillo	4.652 "	Trujillo	4.660 "
Diabetes . . .	Bolívar	75 "	Sucre	54 "

e) En las enfermedades carenciales ordenadas en forma decreciente se observa:

Total (1954 y 1955)

Otras carencias	64.161
Raquitismo	29.213
Bocio	8.095
Pelagra	3.750
Escorbuto	3.595
Beriberi	612
Diabetes	452

Según esto, el grupo de Otras Carencias es el más importante y es necesaria su discriminación para determinar cuáles son sus componentes.

En las enfermedades carenciales que son objeto de denuncia especial, la más importante fué el raquitismo, le sigue el bocio; en cambio, diabetes y beriberi ocupan los últimos puestos.

f) Ordenadas por años en forma decreciente, las cuatro Entidades Federales que denunciaron mayor número de casos fueron:

1954		1955	
Trujillo	7.964 casos	Trujillo	7.620 casos
Sucre	5.447 "	Miranda.	5.990 "
Miranda.	5.206 "	Lara	4.902 "
Lara	4.547 "	Sucre	4.346 "

Obsérvase que, aunque el puesto varió un poco en los dos años, fueron, sin embargo, las mismas entidades las que dieron cifras más elevadas.

g) La Entidad Federal que presentó en ambos años mayor número de denuncias de enfermedades carenciales fué Trujillo, con un promedio de 7.750 casos anuales.

h) Se observan algunas Entidades, como el Distrito Federal, en que aparecen cifras bajas de denuncias; esto es debido a múltiples factores, tales como densidad de población rural, número de Medicaturas, etc., que requieren su estudio para determinar si existe o no una real disminución en la incidencia.

CONCLUSIONES

Se ha determinado la morbilidad por enfermedades carenciales observadas en las Medicaturas Rurales en todo el país durante los años 1954-1955.

Del estudio de estos datos se observa la presencia constante de un considerable número de denuncias, con un promedio de unas 55.000 por año, que revela la existencia de un problema nutricional que exige la necesidad de un estudio más detallado y cuidadoso como, por ejemplo, el grupo que engloba "Otras Carencias" es de considerable magnitud, más de 32.000 casos promedio por año, y lo más importante es que esta situación es señalada por los Médicos Rurales sin haber sido influenciados por ninguna campaña previa, por lo que nos parece que estas cifras señalan un hecho muy real.

También se observa la existencia de Entidades Federales que están más afectadas que otras por problemas nutricionales.

Debido a estos hechos que corroboran los obtenidos en estudios anteriores, se utilizarán los resultados encontrados co-

mo base de comparación para estudios de mayor precisión y uniformidad que se han iniciado recientemente.

Los datos se han presentado en forma de cifras absolutas en el cuadro N° 1, no habiéndose hecho en forma de coeficientes debido a la dificultad de interpretar algunos factores.

Llama la atención el hecho de que algunas enfermedades carenciales dan cifras muy elevadas, por ejemplo, raquitismo y otras carencias; en el primer caso esto requiere un estudio cuidadoso para comprobarlo, ya que investigaciones preliminares anteriores daban valores más bajos, y en el segundo exige discriminar el conjunto de enfermedades que lo forman para conocer cuáles son las que influyen en sus altas proporciones.

El presente estudio servirá de base para comparar los datos que se obtengan en los próximos años, a base del nuevo sistema de denuncias que comprende mayor número de enfermedades carenciales y un sistema de control más detallado realizado por el Instituto Nacional de Nutrición.

RESUMEN

Se recopilan los datos de denuncias en enfermedades carenciales (de 1ª y 2ª consultas) de todas las Medicaturas Rurales de Venezuela durante dos años.

Se encuentra un promedio de cerca de 55.000 casos por año, y en los dos años un claro aumento en las cifras denunciadas. El grupo más considerable comprende "Otras Carencias", que abarca un promedio de 32.000 denuncias por año, siendo mayor la cifra del año 1955.

Hay una tendencia a disminuir el número de denuncias de los otros grupos de enfermedades carenciales.

Los Estados que presentaron mayor incidencia en cifras absolutas fueron Trujillo, Miranda, Lara y Sucre, y el grupo más afectado fué el de "Otras Carencias", al que siguieron raquitismo, bocio y pelagra.

SUMMARY

A recopilation of the denunciations of cases of deficiency diseases reported by the rural physicians of the Public Health Service during two years is presented.

The yearly reported number is about 55.000; most cases are from the group "other deficiencies". There was a slight increase in reported cases from 1954 to 1955.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wird eine Zusammenfassung vorgelegt über die von den Regierungs-Landärzten in den Jahren 54 und 55 gemeldeten Fälle von Mangelkrankheiten. In beiden Jahren war die Anzahl dicht bei 55.000 Fällen. Am häufigsten wurde die Bezeichnung "andere Mangelkrankheiten" benutzt.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Fermín Vélez Boza. — "La Alimentación y Nutrición en Venezuela". Rev. S.A.S. Vol. XIII. Ene-Abril 1948. N°1-2. Cap. Frecuencia e Importancia de las Avitaminosis. Pág. 117-127.
- (2) J. M. Bengoa, F. Vélez Boza y R. de Shelly Hernández. — "Mortalidad por Enfermedades Carenciales". Arch. Ven. de Nut. Vol. IV, N° 1. Págs. 85-112.
- (3) J. M. Bengoa. — "Estimación de la Prevalencia de Enfermedades Carenciales en el Medio Rural de Venezuela". Arch. Ven. de Nut. Vol. I, N° 2. Dic. 1951. Págs. 298-303.
- (4) Anuario de Epidemiología y Estadística Vital.

Estudio sobre la Harina de Pescado

I. — INTRODUCCION.

J. V. SANTA MARÍA

Universidad de Chile. Centro Coordinador de Estudios para la Nutrición.

El bajo aporte proteico de origen animal es, sin duda, no sólo un problema de la dieta chilena (1, 2), sino el de muchos otros países de la América Latina (3, 4, 5), como también el de numerosas regiones del mundo. De aquí la urgencia en buscar caminos prácticos para mejorar tal condición, mirándose entre ellos con especial interés hacia las reservas proteicas del mar.

Es evidente que hay allí una fuente cuya explotación aparece en muchos países más próxima que el esperar el desarrollo del ganado de carne o de leche. Pero, desgraciadamente, el consumo de pescado se limita por las dificultades de llevarlo fresco al mercado y, por otro lado, la falta de hábitos alimentarios no ha estimulado —al menos en nuestro país— un suficiente desarrollo de los diversos tipos de industrias de conservación del producto. De allí la necesidad de pensar en formas indirectas de incorporación que sean realizables y compatibles con las costumbres de la población.

La llamada “harina de pescado”, que no es otra cosa que la presentación molida del producto desecado, se emplea desde hace años como complemento en la alimentación de animales, especialmente aves. Pero dicha harina, con los métodos habituales de fabricación, no se presta para el consumo humano: su olor y sabor son demasiado marcados y su tenor graso la hace poco estable.

Ultimamente en Sud-Africa (6) y en el Japón (7) se han desarrollado procedimientos de desgrasado y desodorización que entregan una harina cuyas características organolépticas y de estabilidad permiten incorporarla a la alimentación hu-

mana. Basada en tales adelantos técnicos, la FAO estimuló en Chile estudios tendientes a ello y nuestro Servicio Nacional de Salud, con el informe favorable de su Departamento de Alimentación (8), acogió la idea con ánimo de aprovechar dicho complemento proteico en la alimentación escolar.

Con esta intención, desde 1952 y siguiendo experiencias sudafricanas (8), se han realizado investigaciones preliminares que muestran que es posible incorporar esa harina desgrasada y desodorizada en el pan, hasta en una proporción del 5-8%, según el tipo de harina de trigo y procedimiento de panificación. Tal producto enriquecido fué consumido, sin ningún inconveniente psicológico ni fisiológico, por grupos tanto de escolares como de adultos (9, 10).

Paralelamente, en nuestro Laboratorio, se han realizado estudios para determinar tanto la composición como el valor biológico complementario de la harina de pescado, en bruto y refinada. Los resultados que se presentan en esta oportunidad deben recibirse con el carácter local que ellos tienen y ser apreciados dentro de las condiciones experimentales en que se obtuvieron. Quedan aún muchos aspectos por dilucidar, no sólo técnicos, sino también de aquellos de carácter administrativo, antes de poder llevar en forma fácil este buen complemento proteico a la mesa de los grupos vulnerables de nuestra población. En ello laboramos en este momento, esperando también la experiencia que se adquiera en otros países para perfeccionar esta nueva arma en la lucha contra el déficit proteico de tanta dieta americana.

SUMMARY

The interest in fish meal as a supplement for human diet is exposed and some experimental work done on this problem is cited.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wird auf das Interesse das Fischmehl als eine Zulage für menschliche Ernährung verdient, hingewiesen und einige Experimente, die in dieser Richtung unternommen wurden, zitiert.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Santa María, J. V., y García B., M.—“Abastecimiento proteico nacional. Decenio 1943-52”. Trabajos de las Terceras Jornadas Nacionales de Salubridad Pública, a mimeógrafo. Dic. 1954.
- (2) Riquelme B., A. — “Abastecimiento de proteínas de la Nación”. Rev. de Med. y Alimentación (Stgo., Chile), 7, 64; 1947.
- (3) Autret, M., y Berhar, M. — “Síndrome pluricarenal infantil y su prevención en América Central”. FAO Nut. Studies, N° 13. Oct. 1954.
- (4) Waterlow, J., and Vergara, A. — “Protein malnutrition in Brazil”. FAO Nut. Studies, N° 14; March 1956.
- (5) FAO. “Informe de la 3ª Conferencia sobre problemas de nutrición en América Latina. Caracas”; FAO, Pub. Reuniones, N° 8, pág. 16; 1954.
- (6) Dreosti, G. M. — “Fish flour for human consumption”; Fishing Industry Research Institute; 6th. Annual Rep. 1952-53, pág. 25; 1954.
- (7) Higashi, H.; Nitta, T.; Nagakura, J., and Unenmoto, S. — “Studies on the utilization of fish meal for food”; Bull, Jap. Soc. of Scientific Fisheries (Tokyo, Japan), 17, 1947; 1951 cit. en: FAO World Fisheries Abs. March-April 1953, pág. 39.
- (8) “Bread fortified with fish meal”; Ed. Food Industries of Sth-Africa, 4, 147; 1951.
- (9) Vergara, A. — “Extensive Report on fish meal experiments in Chile”; FAO Doc. 54-3-1952.
- (10) Vergara, A. — “Report on acceptability test of South Africa Fish Meal in Chile”; UNICEF Doc. E. ICEF. L. 543: Add. 1. Committee Program 16 Feb. 1954.

Estudio sobre la Harina de Pescado

II. — ANALISIS BROMATOLOGICOS *

H. GARCÍA M., DIGNA BALLESTER C. y A. ARIZA **

Universidad de Chile. Centro Coordinador de Estudios para la Nutrición.

En nuestro país numerosas industrias pesqueras producen harina de pescado destinada a servir de forraje proteico complementario. Dado que ésta es su finalidad comercial, no existe mucha uniformidad en las especies aprovechadas, lo que se refleja en la calidad del producto; además, en algunas se deseca el pescado entero, mientras en otras se eliminan cabezas y colas; frecuentemente quedan incorporados al producto pequeños mariscos y crustáceos arrastrados por las redes pesqueras. Aparecía interesante investigar la composición de dichas harinas “en bruto” como elemento orientador en la selección de aquellas fábricas que pudieran prestarse para un posterior refinamiento con miras al consumo humano.

a) MUESTRAS

Se analizaron 20 muestras reunidas entre las fabricadas en diversos períodos de 1954 por 7 industrias pesqueras importantes del país sitas desde Arica hasta Arauco. Además, una de origen sudafricano y dos alemanas, de tipo para consumo humano, facilitadas por la Oficina Regional de la FAO. En el mismo Laboratorio se prepararon otras, siguiendo la técnica comercial habitual, como manera de recoger información sobre algunos aspectos de la investigación.

En general, el producto “bruto” se presenta como un polvo de color café claro o intenso, untuoso al tacto y de olor pecu-

* Presentado a la Soc. Chilena de Nutrición y Bromatología en sesión del 17 de agosto de 1955.

** Con la colaboración del Dr. L. Costamailere A.

TABLA N° 1
COMPOSICION QUIMICA DE 20 MUESTRAS DE HARINA DE PESCADO NACIONALES Y DE 3 EXTRANJERAS
(Cantidades en g./100 g., a humedad de análisis) *

Fábrica	N°	Humedad	Cenizas totales	Cen. ins. HCl 10%	Ca	P	Fe	Prótidos (N x 6,25)	Extracto etéreo	Acidez en ác. oleico
A	1	7,7	16,6	1,24	11,0	2,94	0,050	71,5	5,68	0,72
	2	7,5	17,7	1,75	12,5	2,93	0,047	69,6	6,42	1,11
	3	6,7	24,5	4,72	14,7	4,85	0,123	53,7	8,36	1,14
	4	5,7	14,3	1,62	4,8	1,21	0,088	72,0	8,20	0,71
B	5	9,4	10,3	2,62	3,5	1,65	0,064	61,7	11,18	1,50
C	6	9,2	21,9	10,00	7,2	3,95	0,071	51,7	16,92	1,50
	7	8,2	23,6	9,10	8,1	4,33	0,104	50,8	16,64	1,37
	8	8,5	22,0	8,80	7,0	3,70	0,063	52,5	16,55	1,33
	9	8,4	21,7	9,20	7,2	4,00	0,066	51,9	16,80	1,20
	10	8,8	10,5	0,75	6,5	2,00	0,039	60,5	13,33	1,43
D	11	9,5	20,2	11,80	5,1	2,90	0,111	50,0	5,16	0,83
	12	7,2	23,3	12,80	5,7	3,90	0,069	55,2	6,21	0,93
E	13	8,2	17,3	10,30	4,2	2,10	0,144	66,5	4,10	1,18
	14	9,2	14,8	2,60	4,6	2,15	0,131	66,3	2,23	0,52
F	15	7,5	18,7	8,10	4,7	2,50	0,093	64,2	5,62	0,84
	16	7,5	18,5	8,70	4,5	2,40	0,083	62,5	6,20	0,85
	17	9,7	18,3	9,30	4,8	2,50	0,088	64,9	5,00	0,46
	18	9,9	13,4	5,10	4,6	2,20	0,047	72,5	5,50	0,48
	19	8,5	21,7	15,00	4,0	1,87	0,096	64,2	16,34	1,13
G	20	6,9	15,9	4,40	4,4	1,70	0,063	72,5	5,91	0,79
	Alemania	21	8,6	4,2	0,76	2,7	0,69	85,5	0,62	0,08
	22	7,6	10,2	3,80	2,7	1,65	0,012	76,2	0,76	0,09
Sud-Africa	23	8,5	10,6	1,85	7,0	2,42	0,078	74,0	0,15	0,06

* No se dan valores promedios por la diversidad intrínseca de las muestras.

liar; algunas, bastante homogéneas, mientras en otras podían observarse restos óseos a simple vista que obligaron a triturarlas adecuadamente antes de su análisis. Los productos extranjeros eran de un color mucho más claro, muy finamente homogéneos, suaves al tacto y, prácticamente, sin olor "a pescado".

b) PROCEDIMIENTOS DE ANALISIS

Cada muestra se analizó en duplicado, efectuándose las siguientes determinaciones:

Humedad, por desecación a 105° C. hasta peso constante (1).

Cenizas totales, por calcinación en mufla eléctrica a 600° (1).

Cenizas insolubles en HCl, por tratamiento con HCl al 10% (1).

Calcio, por precipitación oxálica al 3%, en tampón de acetato de Na al 20%, con bromo-cresol como indicador, usando H₂SO₄ a 15% como redisolvente y titulación por permanganometría (2); todo sobre cenizas totales de 2 g. de muestra

Fósforo, por absorciometría a base de la reacción coloreada con molibdato de amonio, con ácido ascórbico como reductor (3, 4).

Hierro, por absorciometría a base de la reacción con el alfa, alfa-prima-dipiridilo, también con ácido ascórbico como reductor (5, 6).

Prótidos (N×6,25), por Kjeldahl con selenio y ácido bórico al 50% (1), a partir de 0,5 g. de muestra.

Extracto etéreo, de 5 g. de muestra, en Soxhlet con éter continuo por 36 horas (1).

Acidez, del extracto etéreo disuelto en alcohol etílico neutralizado y caliente, con fenolftaleína como indicador (1).

c) RESULTADOS Y COMENTARIOS

Los resultados obtenidos en las 20 muestras nacionales y 3 extranjeras se presentan en la Tabla N° 1. De ella se desprenden las siguientes observaciones:

Humedad.—Fluctuó entre 5,7% y 9,9%, en magnitud semejante para las muestras nacionales y extranjeras, mostrando que para las primeras se sigue buen procedimiento de desecación.

Cenizas totales.—El contenido se mostró muy variable, aun en productos de la misma fábrica. En ello influye, naturalmente, la forma de fabricar con o sin esqueleto total, como lo comprobamos en las muestras elaboradas en el Laboratorio (véase más adelante) Las extranjeras dan cifras más bajas, en magnitud encontrada sólo en 2 nacionales.

Cenizas insolubles en HCl al 10%.—Las investigamos para tratar de explicarnos algunas cifras de cenizas totales que, a primera vista, no concordaban bien con el tenor de Ca y P (ej. muestra N° 3), ya que por esta técnica podíamos pesquisar la presencia de elementos extraños como la sílice (arena). Este residuo fué bastante alto en, prácticamente, la mitad de los casos; las extranjeras contenían menos y se acercaron a esta pureza productos de 3 fábricas nacionales.

Calcio y fósforo.—El Ca apareció con valores sumamente variables, aun dentro de una misma industria, y seguramente por los mismos motivos comentados en las cenizas totales. Los valores más bajos: 2,7 g./100 g., los tuvieron las muestras alemanas; la sudafricana, con sus 7 g./100 g., se comparó con el producto de una fábrica nacional, quedó por debajo de los de otra y superó al resto.

En el P hubo menos dispersión de resultados: de 1,2 g. a 4,3 g./100 g., en magnitudes semejantes entre nacionales y extranjeras, una de las cuales sólo dió 0,7 g. El Ca lo superó en todos los casos, con relación de 3:1 en cuatro casos y de prácticamente 2:1 en el resto, pero sin una estricta correlación individual. Tampoco la hubo entre uno y otro elemento para con las cenizas totales, aun considerando el residuo insoluble en HCl.

Hierro.—Muy variable, desde los 12 y 28 mg./100 g. en dos casos extranjeros hasta 131-144 mg. en dos nacionales. Si bien las muestras con alto contenido pueden explicarse en parte por contaminación durante la elaboración, el valor de 148 mg. encontrado en la preparada en nuestro Laboratorio (Tabla

Nº 2) nos hace pensar que pueda influir la calidad del pescado original.

Prótidos ($N \times 6,25$).—Su tenor osciló entre 50 y 85 g./100 g., a humedad de análisis, con variaciones entre y dentro de fábricas. El desgrasado de las extranjeras es suficiente para explicar sus mayores valores. En términos generales hubo relación inversa entre prótidos y cenizas totales, en expresión evidente de la forma de preparar con o sin esqueletos totales.

Nuestros resultados confirman el alto contenido proteico de la harina de pescado, especialmente en aquellas fábricas que obtienen producto más desgrasado y con menos cenizas y residuos extraños. Ello prueba que, con adecuada técnica, el nacional compara favorablemente con el extranjero; tal el caso de las 4 primeras y dos últimas muestras.

Extracto etéreo (lípidos).—Era natural encontrar tan bajos valores en las muestras extranjeras, confeccionadas exprofeso así. En los productos nacionales influye, sin duda, la materia prima: tal los casos 6 a 10, en que se empleó atún (*Germo alalanga* L.), pescado conocidamente más graso que la "merluza", de más común pesca. Naturalmente que importa también el procedimiento de elaboración, con mayor o menor prensado previo a la desecación.

Como ya se indicó, en el Laboratorio preparamos dos muestras de harina a partir de "merluza" (*Merluccius Gayii* G.), una con el pescado entero y la otra empleando sólo sus partes cárneas comestibles. El producto lavado se coció por media hora; se los prensó y desecó a 105° C. por tres horas, moliéndose a mortero. El análisis arrojó los resultados que se muestran en la Tabla Nº 2.

TABLA N° 2

COMPOSICION QUIMICA DE DOS MUESTRAS DE HARINA DE PESCADO (MERLUZA) ELABORADAS EN EL LABORATORIO
(Cantidades: g./100 g. a humedad de análisis)

	Harina de pescado entero	Harina de parte cárnea
Humedad	1,40	2,20
Cenizas totales	16,20	4,20
Cenizas ins. HCl 10% . .	3,80	0,24
Calcio	6,83	2,32
Fósforo	2,25	0,79
Hierro	0,15	0,08
Prótidos (N×6,25)	75,00	86,70
Extracto etéreo	4,90	5,80
Acidez	0,23	0,34

Nuestro dato de humedad indica que, seguramente, exageramos la desecación por falta de experiencia; ello hace que los demás deban considerarse como relativamente elevados. De todos modos, y era lo que nos interesaba observar, se demuestra la influencia de la calidad de la materia prima, con o sin esqueleto, en el tenor de cenizas totales (16,2 g./100 g. frente a 4,2 g.), calcio (6,83 g. y 2,32 g., respectivamente), fósforo (2,25 g. y 0,79 g.), con relación Ca/P de 3:1, prácticamente semejante a la de las muestras industriales.

Nos fué interesante observar que, a pesar de no haber contaminación con arena, siempre hubo cenizas insolubles en HCl de cierta magnitud en el producto con esqueleto. No nos fué posible agotar el análisis de este residuo; pero podemos anotar que comprobamos en él la presencia de ión férrico. Ello confirma que este elemento viene en el producto mismo y tanto más cuanto obtuvimos 150 mg. y 80 mg./100 g. a pesar de haber evitado cuidadosamente toda contaminación por utensilios durante la manipulación del producto. La harina de pescado aparece, así, como una fuente también útil en este nutrimento.

d) CONCLUSIONES

1.—La composición de la harina de pescado varía según el procedimiento de elaboración y materia prima empleada.

2.—Los productos nacionales muestran contenido proteico alto y en niveles útiles con alimentos complementadores. El tenor graso lo es también así, con efecto perjudicial; en él influye no sólo el procedimiento, sino también muy marcadamente la especie elaborada.

3.—Las cenizas totales, calcio, fósforo y hierro se muestran influenciadas por la forma de aprovechamiento de la materia prima, con más o menos restos de esqueleto.

4.—Se observa la presencia de cenizas insolubles en HCl al 10% aun en producto elaborado sin contaminación de arena. En ese residuo se aprecia la presencia de ión férrico. El tenor en este último nutrimento hace de la harina de pescado una fuente útil en él.

5.—Por sus cualidades organolépticas y por un juicio global sobre su composición se recomienda el producto de la fábrica A y en segundo término el de la G como materia prima para tentar su adaptación al consumo humano.

SUMMARY

The composition of 20 fish meal samples (17 from Chile, 2 from Germany and 1 from South Africa) in the following components has been determined: moisture, ash, insoluble ash, Ca, P, Fe, crude protein, ether extract, free fatty acids. Moreover, 2 samples prepared in the laboratory were analyzed.

High protein and fat contents were found in most of the samples. Ash content depends on the inclusion or exclusion of the skeletons. Even in samples without contamination with sand, the proportion of insoluble ash may be as high as 10%. Samples from 2 local factories were most suitable for experiments in humans.

ZUSAMMENFASSUNG

20 Muster von Fischmehlen (17 chilenische, 2 deutsche und 1 von Süd-Afrika) wurden analysiert. Es wurden die folgenden Bestandteile bestimmt: Feuchtigkeit, Asche, unlösliche Asche, Ca, P, Fe, Rohweiß, Ätherextrakt, freie Fettsäuren. Ausserdem wurden 2 im Laboratorium mit und ohne Skelett hergestellte Muster analysiert. Alle Muster hatten einen hohen Eiweissgehalt und einige hohen Fettgehalt. Der Aschengehalt hängt von den Skelettbestandteilen ab. In einigen Mustern wurde ein Gehalt bis zu 10% von HCl unlöslicher Asche gefunden, obwohl keine Sandverunreinigungen bestanden. Es wurden die Muster von 2 chilenischen Fabriken als geeignet für Versuche an Menschen ausgewählt.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Schmidt-Hebbel, H. — "Tratado de Bromatología, Tecnología y Química de los Alimentos". Imp. El Imparcial, Stgo., Chile; 1952.
- (2) Ass. of Official Agriculture Chemist: "Official Methods of Analysis"; Ed. Board, 7th. Ed., 1950.
- (3) Fiske, C. N., and Subbarow, Y. — "The colorimetric determination of phosphorus"; J. Biol. Chem. 66, 375; 1925.
- (4) Lowry, O. H., and Lopez, J. A. — "The determination of inorganic phosphate in the presence of labile phosphate esters"; J. Biol. Chem. 113, 421; 1946.
- (5) Hummel, F. C., and Williard, H. H. — "Determination of iron in biological materials"; Ind. Eng. Chem. - Anal. Ed. 10, 13; 1938.
- (6) Hill, R. — "Methods of estimation of iron in biological materials"; Proc. Royal Soc. (London), 107, 205; 1930.

Estudio sobre la Harina de Pescado

III. — CONTENIDO EN TIAMINA Y RIBOFLAVINA *

H. GARCÍA M. y DIGNA BALLESTER C.

Universidad de Chile. Centro Coordinador de Estudios para la Nutrición.

Además del análisis bromatológico básico de las harinas de pescado ya comunicado, se estimó de interés estudiar el contenido en tiamina y riboflavina en las mismas muestras allí consideradas (1). La primera se investigó según la técnica recomendada por el M.I.T. (2) sobre 2 g. ó 5 g. de muestra; para la riboflavina seguimos el método de Arnolds (3), ambas leídas en fluorómetro Pjalte-Bauer.

Nuestros resultados se presentan en la Tabla N° 1 y en la N° 2, como elemento de comparación, se muestran datos recopilados por FAO (4). El contenido en tiamina aparece, en términos generales, muy bajo, con tres muestras nacionales y dos extranjeras por debajo de una gama por 100 g. y con todos los productos de una fábrica con un valor de "cero", comprobado en pesquisa reduplicada hasta con 2,5 veces la cantidad de muestra analizada. En el resto, el rango de presencia fué desde 8 a 235 gamas/100 g., con diferencias dentro de una misma fábrica. En la harina preparada en el Laboratorio con pescado entero obtuvimos 80 gamas/100 g., y en la otra, de parte cárnea pura, 130 gamas/100 g. La dispersión de valores impide calcular promedios y puede colegirse que el método de preparación influye en el contenido, al mismo tiempo que destruye buena parte de la vitamina. En efecto, basta observar el contenido en producto fresco, según FAO, para esperar que los valores en el desecado debieran aparecer en términos no de gamas, sino de miligramos.

* Presentado a la Soc. Chilena de Nutrición y Bromatología en la sesión del 20 de octubre de 1955.

El tenor de riboflavina se mostró mucho más alto y constante en las muestras industriales, permitiendo calcular un promedio para las nacionales de 0,672 mg./100 g. \pm 0,081 mg. Este nutrimento parece defenderse mejor durante la industrialización y queda dentro de lo esperable frente al contenido indicado para producto fresco. No fuimos tan afortunados en ello con las muestras del Laboratorio, en las que solamente quedó 0,31 mg. y 0,18 mg./100 g. en la de filete y de pescado entero, respectivamente.

TABLA N° 1

**CONTENIDO EN TIAMINA Y RIBOFLAVINA EN HARINAS DE
PESCADO NACIONALES Y EXTRANJERAS**
(Cantidades a humedad de análisis)

Fábrica	Muestra	Tiamina mg./100 g.	Riboflavina mg./100 g.	Humedad g./100 g.
A	1	0,2350	0,610	7,7
	2	0,1040	0,300	7,5
	3	0,1280	0,540	6,7
	4	0,1300	0,740	5,7
B	5	0,1830	0,750	9,4
C	6	'cero' *	0,850	9,2
	7	"	0,600	8,2
	8	"	0,540	8,5
	9	"	0,610	8,4
	10	"	0,600	8,8
D	11	0,0860	0,730	9,5
	12	0,1070	0,640	7,2
E	13	0,2140	0,770	8,2
	14	0,0650	0,620	9,2
F	15	0,00025	0,740	7,5
	16	0,00025	0,710	7,5
	17	0,00820	0,700	9,7
	18	0,01300	0,864	9,9
	19	0,00100	0,780	8,5
G	20	0,05200	0,755	6,9
Alemana	21	0,0260	0,850	8,6
	22	0,0005	0,550	7,6
Sud-Africa	23	0,0001	0,485	8,5

* Ningún contenido, aun en duplicados sobre doble cantidad de muestra.

TABLA N° 2
CONTENIDO EN TIAMINA Y RIBOFLAVINA EN PESCADO FRESCO
Y SECO, SEGUN TABLAS FAO (REF. 4)

(Cantidades a humedad de análisis)

	Tiamina mg./100 g.	Riboflavina mg./100 g.	Humedad g./100 g.
Pescado fresco:			
— entero	0,060	0,080	77,2
— filete	0,060	0,150	74,1
Pescado seco:			
— filete	0,150	0,300	7,4

En conclusión puede decirse que la harina de pescado es, en general, muy pobre en tiamina, con casos en que no se la encuentra; el procedimiento de fabricación no favorece su retención. La riboflavina aparece más resistente, con valores más semejantes a pesar del diverso origen industrial, permitiendo calcular un promedio general para las nacionales de $0,672 \pm 0,081$ mg./100 g. Los resultados para las tres muestras extranjeras caen dentro de los rangos encontrados para las nacionales.

SUMMARY

Thiamine and riboflavine have been determined in 9 samples of fish meal. The first vitamin was completely absent from one sample and very low in all but one. The riboflavine values were all similar with a medium value of 0.67 mg./100 g.

ZUSAMMENFASSUNG

Thiamin war nicht nachweisbar in einem von 9 untersuchten Fischmehlmustern und nur in Spuren in weiteren 7 vorhanden. Die Werte für Riboflavin lagen alle verhältnismässig dicht beieinander mit einem Mittelwert von 0.67 mg./100 g.

BIBLIOGRAFIA

- (1) García M., H., y cols. — “Estudios sobre harina de pescado: II. Análisis bromatológico”. Esta misma Rev., pág. 17.
- (2) Massachusetts Institute of Technology: Cambridge, Mass., U.S.A. “The determination of thiamine”. Inf. a mimeógrafo, 1953.
- (3) Arnold, A. — “Report of the 1943-44 Committee on Riboflavine Assay”. Cereal Chem. 22, 455; 1945.
- (4) Food and Agriculture Organization: “Food composition tables for international use; Minerals and Vitamins”. Nut. St. Nc 11, 1954.

Estudio sobre la Harina de Pescado

IV. — APRECIACION CROMATOGRAFICA DE AMINO-ACIDOS *

NORMA PÉREZ S. y ANA MARÍA GUNDLACH M.

Universidad de Chile. Centro Coordinador de Estudios para la Nutrición.

En nuestro laboratorio se han estudiado diversos métodos cromatográficos de alcances semi-cuantitativos y aplicables a amino-ácidos (1). Como dan una información orientadora útil, se estimó de interés estudiar en esta forma las harinas de pescado mientras se solucionaban limitaciones materiales que nos impedían emplear los químicos o microbiológicos.

a) PROCEDIMIENTO

En una primera etapa se determinaron las mezclas de solventes que aseguraran la mejor separación, las condiciones de temperatura y tiempo, los tipos de reveladores, los valores Rf para los amino-ácidos puros en las diversas condiciones experimentales. Sobre esas bases se eligió cromatografía ascendente en papel Schleicher-Schüll 595, con mezclas de butanol-ácido acético-agua y piridina-agua, a temperatura ambiente y tiempo entre 14-20 horas, revelando con ninhidrina. El método se estudió con mezclas patrones de amino-ácidos antes de aplicarlo a la harina de pescado.

En los cromatogramas así obtenidos se empleó un sistema de apreciación semi-cuantitativa basado en la medición de la densidad óptica de la banda cromatográfica, empleando un densitómetro y leyendo milímetro a milímetro en la dirección del recorrido del solvente. Enseguida se construyeron curvas de distribución y, con planímetro, se midió el área total bajo la curva y las parciales bajo cada una de las "cimas", identificando los amino-ácidos o grupos de ellos por sus valores Rf.

* Presentado a la Soc. Chilena de Nutrición y Bromatología en la sesión del 20 de septiembre de 1955.

Se considera que la superficie total de la curva corresponde a la cantidad total de proteína, o sea, representa su 100%. Las áreas parciales corresponden así a la proporción en que cada amino-ácido o grupo de ellos participa en el color total de la banda cromatográfica. Si bien dichos valores porcentuales no significan cantidades de contenido absoluto (que podrán determinarse posteriormente por análisis químico o microbiológico), ellos son, sin embargo, suficientes para orientar rápidamente sobre la presencia o ausencia de determinado amino-ácido y para indicar proporciones relativas que permiten comparaciones entre diversas proteínas. De aquí que el método pueda estimarse semi-cuantitativo.

Para su análisis las harinas de pescado se hidrolizaron previamente por la micro-técnica de Zahn (2) y se determinó su N por micro-Kjehdahl sobre materia seca desgrasada, pues los lípidos interfieren con el proceso de la cromatografía. Los hidrolizados se aplicaron en diversas diluciones sobre el papel. Si bien obtuvimos cromatogramas muy aceptables, la técnica deberá afinarse al ser aplicada a estos hidrolizados proteicos, pues en algunas regiones no se obtiene suficiente separación. En estos casos en que hubo la misma migración o superposición se ha preferido expresar un solo valor porcentual conjunto que tentar una discriminación entre los amino-ácidos no suficientemente segura.

Por cuanto el triptófano se destruye en la hidrólisis, se lo determinó microbiológicamente, usando el *Lactobacillus arabinosis*, cepa 17-5 (8014 ATCC) (3). También se apreció cuantitativamente la arginina por mediación de la urea obtenida por la acción de arginasa sobre el hidrolizado (4).

Con estas técnicas se estudiaron dos muestras de harina de pescado extranjeras y cuatro nacionales correspondientes a las fábricas A, C, E y F (5).

b) RESULTADOS

En la Tabla N° 1 se presentan nuestros resultados en su expresión de porcentaje de "color" (densidad óptica) dentro del área total, junto con los valores para el N total del producto y su equivalente en prótidos. Por la diversidad intrínseca de las muestras no era del caso calcular valores promedios. Den-

tro del alcance de la separación obtenida se aprecia la presencia de los siguientes amino-ácidos o grupos de ellos: cistina, arginina-lisina-histidina, serina, glicina-ác. aspártico, treonina-ác. glutámico, alfa.alanina, tirosina, metionina-fenil.alanina-valina, leucina-isoleucina.

TABLA N° 1

PROPORCION PORCENTUAL REPRESENTADA POR AMINOACIDOS O GRUPOS DE ELLOS EN LA DENSIDAD OPTICA Y AREA TOTAL CROMATOGRAFICA *

Amino-ácidos	Alemania	Sud-Africa	Fáb. A	Fáb. C	Fáb. E	Fáb. F
Cistina	0,3	1,3	2,0	ind.	—	1,0
Arginina				1,3		
Lisina	10,0	8,4	10,6	1,7	28,7	8,7
Histidina				4,4		
Serina	9,4	8,6	9,1	8,4	—	8,1
Glicina						
Ac. aspártico	8,8	13,6	10,0	10,5	8,3	9,6
Treonina						
Ac. glutámico	8,4	13,5	—	13,0	9,4	6,7
Alfa. alanina	9,3	6,7	9,2	9,3	6,0	8,7
Tirosina	8,0	7,0	4,6	6,8	6,0	9,8
Metionina						
Fenil. alanina	23,0	12,0	25,4	23,2	21,0	24,4
Valina						
Leucina						
Isoleucina	22,1	16,8	21,0	16,1	17,4	21,3
<hr/>						
g. N/100 g. subs. seca desgrasada	11,7	11,9	12,8	8,4	10,9	10,9
g. prót./100 g. subs. seca desgrasada	73,0	74,6	76,0	52,4	68,0	68,4

* Descripción y alcance de las cifras, en el texto.

TABLA N° 2
 CONTENIDO DE TRIPTOFANO Y ARGININA EN HARINAS
 DE PESCADO *

(Cant. en g./100 g. proteínas)

	Alemania	Sud-Africa	Fáb. A	Fáb. C	Fáb. E	Fáb. F
dl-triptófano	4,57	0,44	0,17	0,40	0,20	0,70
Arginina	0,83	3,76	2,76	0,45	4,84	1,80

* dl. Triptófano por método microbiológico; arginina, por químico.

Proporcionalmente no se observaron diferencias de significación entre los productos extranjeros y nacionales. La cistina contribuye poco mientras los dos últimos grupos dan, en conjunto, del orden del 40% de la densidad óptica total; los otros muestran magnitudes relativamente semejantes, con participación del 5% al 10%.

El contenido de triptófano y arginina, cuantitativamente determinados (Tabla N° 2), se mostraron muy fluctuantes; llama la atención los altos valores para el primero en la muestra alemana y para la segunda en la sud-africana. No podemos, en este momento, explicarnos estas diferencias ni las observadas en los productos nacionales.

c) CONCLUSIONES

1.—Se informa sobre un método de interpretar resultados de cromatografía de amino-ácidos que permite apreciación semi-cuantitativa, dejando constancia de sus limitaciones, pero, al mismo tiempo, de su utilidad orientadora.

2.—Las muestras de harina de pescado nacionales dan cromatogramas muy semejantes a las extranjeras. En ellos se aprecian los siguientes grupos de amino-ácidos: cistina, arginina-lisina-histidina, serina, glicina-ác. aspártico, treonina-ác. glutámico, alfa.alanina, tirosina, metionina-fenil.alanina-valina, leucina-isoleucina.

3.—Los dos últimos grupos de amino-ácidos representan del orden del 40% de la banda cromatográfica total; la cistina

contribuye muy poco y el resto participa en proporciones del 5% al 10% cada uno.

4.—Se observan marcadas fluctuaciones en el contenido de triptófano y arginina, determinados cuantitativamente por métodos microbiológico y químico, respectivamente.

SUMMARY

A semiquantitative method for the appreciation of several groups of amino acids has been used for the analysis of 6 samples of fish meals. In all samples the following groups were detected: cystine; arginine-lysine-histidine; serine; glycine-aspartic acid; threonine-glutamic acid; alanine; tyrosine; methionine-phenylalanine-valine; leucine-isoleucine.

The last two groups make up about 40% of the chromatographic bands, cystine very little, and the rest between 5% and 10% each.

There were marked differences in the content of the samples in tryptophane and arginine, which were analysed quantitatively by a microbiological and chemical method, respectively.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wurden mit einer papierchromatographischen Methode Gruppen von Aminosäuren in 6 Mustern von Fischmehl bestimmt und zwar die folgenden: Cystin; Arginin-Lysin-Histidin; Serin; Glycin-Asparginsäure; Threonin-Glutaminsäure; Alanin; Thyrosin; Methionin-Phenylalanin-Valin; Leucin-Isoleucin.

Die beiden letzten Gruppen machten etwa 40% der gesamten chromatographischen Streifenbreite aus, Cystin war sehr wenig nachweisbar und die Restgruppen zwischen 5 und 10% jede.

Wesentliche Unterschiede zwischen den Mustern wurden im Gehalt an Tryptophan und Arginin ermittelt, die mit einer mikrobiologischen bzw. chemischen Methode quantitativ bestimmt wurden.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Pérez S., Norma. — "Determinación semi-cuantitativa de aminoácidos por cromatografía en papel; su aplicación a muestras patrones e hidrolizados de harina de pescado". Tesis de Grado. Fac. de Quím. y Farm., Univ. de Chile; 1955.
- (2) Zanh, cit. en: Cramer, F.: "Papierchromatographie"; Vilag Chemie, G.M.B.H., Bigot, Alemania; 2te. Auflage, 1953.
- (3) Cabello, J., y Prajoux, V. — "Determinación enzimática de la arginasa". Soc. Chilena de Biología, sesión del 12 de julio de 1955.
- (4) sg. Difco Manual, Difco Labs.; Detroit, Mich., U.S.A.; 9ª Ed. p. 235, 1953.
- (5) García M., H., y cols. — "Estudios sobre harina de pescado: II. Análisis bromatológico". Esta misma Rev., pág. 17.

Estudio sobre la Harina de Pescado

V. — CAPACIDAD COMPLEMENTADORA DE LA HARINA DE PESCADO EN RATAS ALIMENTADAS CON UNA DIETA “POBRE” NACIONAL *

L. COSTAMAILLERE y DIGNA BALLESTER

Universidad de Chile. Centro Coordinador de Estudios para la Nutrición.

Dados los objetivos de complementación con harina de pescado de la dieta de grupos vulnerables de nuestra población, se estimó conveniente apreciar dicha cualidad experimentalmente. Si bien el método de alimentar ratas con una dieta confeccionada a partir de lo consumido por un grupo humano puede no constituir el más adecuado para valorizar dicha dieta, esta técnica se ha empleado con dicho propósito (1, 2) y, dentro de sus limitaciones, puede considerarse como suficientemente orientadora.

Entre nosotros Natividad Segovia y cols. (3) estudiaron en esta forma la acción benéfica de un suplemento lácteo que ella achaca más bien al mayor aporte en calcio, junto con observar que el “valor biológico” de la dieta empleada en esa ocasión era por demás alto. Dentro de las líneas de estas investigaciones nacionales y extranjeras se planificó la presente.

a) PROCEDIMIENTO

1. *Animales.*—Se emplearon ratas albinas machos de nuestro vivero, de peso inicial de 50-60 g., distribuidas en grupos de 10 animales cada uno, colocado cada animal en su propia jaula metabólica. Se pesó particularmente cada uno, cada 48 horas, midiendo también la ingestión. Como dato complementario se

* Presentado a la Soc. Chilena de Nutrición y Bromatología en la sesión del 17 de agosto de 1955.

practicó balance nitrogenado cada 10 días (en conjunto para cada grupo), por Kjeldahl el N urinario y fecal, y determinando por diferencia el retenido.

2. *Dietas*.—Los diferentes grupos recibieron las siguientes dietas, ad libitum:

Grupo I.—Dieta base o “pobre” (DP).

Grupo II.—Dieta base suplementada con harina de pescado (DP+HP).

Grupo III.—Dieta base suplementada con leche entera desecada (DP+LN) (Producto “Nestle-Nido”).

Grupo IV.—Dieta base suplementada con calcio y fósforo (DP+Ca).

I. *Dieta base o “pobre”*.—Como dieta representativa de la consumida por grupos vulnerables de nuestra población, se tomó una constituida por los alimentos observados en diversas encuestas practicadas en grupos sociales de baja disponibilidad económica, ajustando las cantidades con el criterio adquirido por la experiencia de nuestro Centro en la materia. Dicha dieta “pobre” (Tabla N° 1) es fundamentalmente deficiente en calorías, prótidos de origen animal, lípidos, calcio, vitaminas A, B₁ y B₂.

Para darla a las ratas se coció previamente aquellos alimentos constituyentes que así se consumen. Guardando siempre las mismas proporciones, se la desecó y pulverizó. Para descartar, como variable, la acción de las vitaminas se las agregó en cantidades 2-3 veces superiores a los requerimientos de ratas en crecimiento. En la Tabla N° 2 se presenta la composición final de la dieta, analizada directamente por técnicas habituales (5).

II. *D.P. más harina de pescado*.—A la dieta anterior se agregó un suplemento de harina de pescado (de la fábrica A) (5), en forma de aumentar en un 25% el contenido proteico (Tabla N° 2). Se eligió este nivel por dos razones relativamente contrapuestas: por un lado, tratar de acercarse al nivel considerado óptimo para ratas en crecimiento, y, por otro, quedar dentro de cantidades de harina de pescado que pudieran ser compatibles proporcionalmente con las que se llegarían a emplear en suplementación humana. En cada oportunidad se ajustó esa cantidad de suplemento según el tenor

proteico de la misma harina y de las diversas porciones de D.P. fabricadas. Estas cantidades fluctuaron entre 41,3 g. y 43,9 g. por Kg. de D.P.

III. *D.P. más leche entera desecada.*—Se confeccionó igual que la anterior, ajustando el suplemento en forma que el aporte proteico igualara al obtenido por la adición de harina de pescado (Tabla N° 2).

IV. *D.P. más calcio y fósforo.*—Se procedió en igual forma, agregando fosfato tricálcico, elegido por ser la forma más abundante en los huesos, y en cantidad que equiparara a las dadas por la harina de pescado (Tabla N° 2).

TABLA N° 1

COMPOSICION DE LA DIETA HUMANA "POBRE" QUE SIRVIO
PARA CONFECCIONAR LA DIETA "BASE"

(Cantidades por habitante/día; aporte nutritivo) *

Alimentos **		Substancias nutritivas	
(c) Carne	25 g.	Calorías	2.290
(c) Porotos	35 "	Prótidos, g.	63
(c) Papas	350 "	Glúcidos, g.	465
Zapallo	2 "	Lípidos, g.	20
Zanahoria	2 "	Calcio, mg.	395
Lechuga	12 "	Fósforo, mg.	917
Acelgas	4 "	Hierro, mg.	9,7
Cebolla	20 "	Vitamina A, U.I.	545
Pan	500 "	Tiamina, mg.	0,95
(c) Tallarines	52 "	Riboflavina, mg.	0,70
(c) Arroz	23 "	Niacina	3,80
Azúcar	70 "	Vitamina C	50,0
Grasa y aceite	10 "		

* Aporte nutritivo calculado según Tablas Ref. (4).

** Alimentos sujetos a cocción previa con (c).

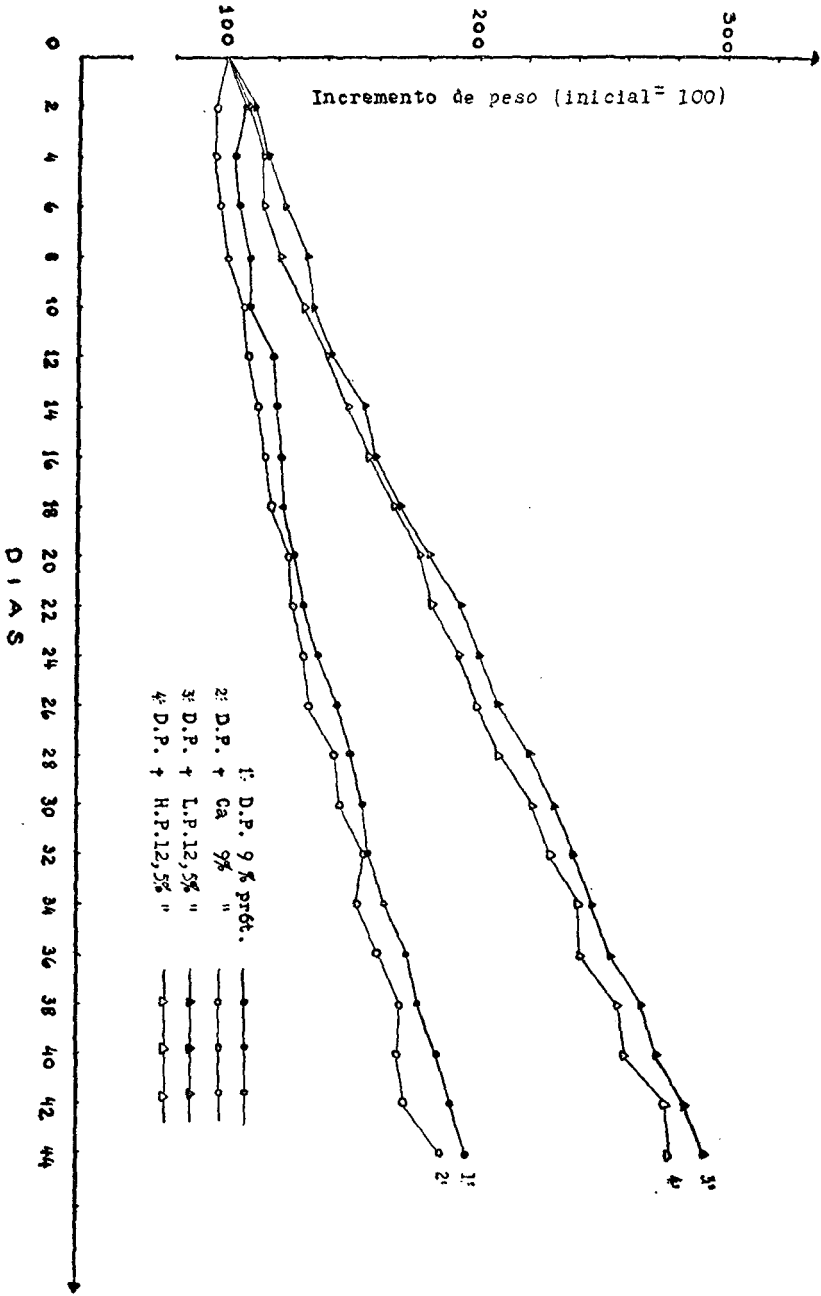


Fig. N^o 1. — Incremento promedio de peso de los 4 grupos experimentales, sobre el peso promedio inicial.

TABLA N° 2

COMPOSICION DE LAS CUATRO DIETAS EXPERIMENTALES,
TAL COMO DADAS A LAS RATAS, POR ANALISIS DIRECTO *
(Cantidades a humedad de análisis)

Dietae **	NX5.76*** g./100 g.	Cenizas g./100 g.	Calcio mg./100 g.	Fósforo mg./100 g.	Hierro mg./100 g.
D.P.	9,1	1,57	723	155	5,3
D.P. + H.P.	12,1	1,81	873	208	7,3
D.P. + L.N.	12,2	1,86	868	215	4,1
D.P. + Ca	8,8	1,77	859	206	5,5

* Análisis según técnicas habituales (5).

** Factor para N, considerando el tipo de prótidos integrantes de la dieta. (Ref. 6)

*** D P.: Dieta base — DP+HP: Dieta base más harina de pescado.

DP+LN: Dieta base más leche entera — DP+Ca: Dieta base más Ca₃PO₄.

b) RESULTADOS

En la fig. 1 se presenta la evolución del peso promedio de los animales de cada grupo, expresado en por ciento de incremento sobre el inicial (Tabla N° 3). Se observa que, dentro de las condiciones de nuestro experimento, la evolución fué mucho más favorable en los grupos suplementados con harina de pescado y leche entera desecada, que la de aquellos con dieta "pobre" o con ésta suplementada con calcio y fósforo. El cálculo estadístico correspondiente señala que esas diferencias son significativas ya a los 16 días (Tabla N° 4) entre esas mismas condiciones, mientras no lo son entre aquellos que recibieron harina de pescado y leche por una parte y dieta base o ella más fosfato tricálcico por otra.

c) DISCUSION

Puede deducirse que la harina de pescado, dentro de nuestras condiciones experimentales, tiene un efecto suplementador semejante al de la leche entera desecada, frente a una dieta humana deficiente, del tipo consumida por grupos vulnerables de nuestra población. En este efecto favorable podemos descartar una influencia de las vitaminas, por haberlas administrado a todos los grupos en cantidades relativamente sobreabundantes. Discrepamos con Natividad Segovia y cols. (3), pues no observamos mejoría en el crecimiento en aquel grupo que recibió la dieta "pobre" más calcio. Posiblemente, en nuestro caso ello se explique por cuanto ya esa dieta base

entregaba Ca, P y Fe en cantidades superiores a las estimadas como requerimientos de ratas en desarrollo (7). Por otra parte, ella trabajó con una dieta base de más alto contenido proteico (12,8 g./100 g.).

Por tanto, puede achacarse ese mejor crecimiento a la diferencia en el aporte proteico. Queda, de todos modos, la duda sobre si esos prótidos han sido eficaces por su calidad intrínseca misma o por el hecho de que la suplementación elevó el tenor nitrogenado total de la dieta base desde un 9,1 g./100 a 12,1 g./100 g. Que esta mayor proporción puede jugar papel lo demuestra el hecho de que ni con esos niveles de suplementación se obtuvo crecimiento máximo (fig. 1) de la magnitud observada en nuestro vivero con dieta de nivel proteico considerado conveniente para ratas en crecimiento.

TABLA N° 3
PESO PROMEDIO DE LAS RATAS DE CADA GRUPO (10 ANIMALES CADA UNO) DURANTE EL DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA
(En gramos)

Días	D. P.	D.P.+H.P.	D.P.+L.N.	D.P.+Ca*
0	54,0	55,7	55,0	66,0
2	57,5	62,0	61,0	63,0
4	55,0	63,0	63,00	62,0
6	56,0	63,5	67,7	64,5
8	58,7	67,0	73,0	66,0
10	59,0	73,0	74,0	69,5
12	63,7	78,5	80,0	72,0
14	64,5	83,0	85,0	75,0
16	66,0	87,7	88,0	77,0
18	66,5	92,0	93,0	79,0
20	67,0	97,8	99,8	82,0
22	70,5	101,0	106,0	84,0
24	73,5	107,7	110,5	86,0
26	78,0	111,0	115,0	88,0
28	80,8	114,8	122,0	95,0
30	81,0	124,0	128,0	96,0
32	84,0	128,0	131,5	102,0
34	88,5	134,0	136,0	101,5
36	92,8	144,7	139,8	105,5
38	95,5	143,0	147,0	112,5
40	99,0	145,0	150,0	113,5
42	102,5	153,5	156,5	118,0
44	106,0	154,5	160,0	124,0

* DP: Dieta base — DP+HP: Dieta base más harina de pescado.
DP+LN: Dieta base más leche entera — DP+Ca: Dieta base más Ca₃PO₄.

TABLA N° 4

VALORES DE "t" PARA LAS DIFERENCIAS DE CRECIMIENTO PROMEDIO ENTRE LOS GRUPOS Y DIAS DE EXPERIMENTACION QUE SE INDICAN *

Grupos comparados	Días de experimentación		
	16	30	44
D.P. con D.P.+H.P.	3,88	8,80	3,06
D.P. con D.P.+L.N.	3,72	6,60	3,04
D.P. con D.P. + Ca	2,02	2,37	1,09
D.P.+H.P. con D.P.+L.N. . .	0	0,59	0,49
D.P.+H.P. con D.P.+Ca . . .	2,50	5,10	3,47
D.P.+L.N. con D.P.+Ca . . .	2,37	3,73	3,03

Significativa para 18 grados de libertad: superior a 2,50.

Pero, sea cual fuere la intimidad del efecto, queda firme el hecho de que con la suplementación efectuada se obtiene, en ratas, un aumento en la velocidad de crecimiento que, dentro de los límites de este tipo de experiencias, podría ser extrapolado al plano humano.

d) CONCLUSIONES

1. Una dieta humana, del tipo de la consumida por grupos vulnerables de nuestra población, produce un crecimiento deficiente en ratas, dentro de nuestras condiciones experimentales.

2. La suplementación de dicha dieta con harina de pescado, en cantidad tal que produzca un 25% en su contenido proteico (del 9 al 12%), produce un evidente mejoramiento en la curva de crecimiento y estadísticamente semejante al obtenido con la adición de leche entera desecada al mismo nivel de prótidos. Dichos efectos se manifiestan estadísticamente significativos ya a los 16 días.

3. El agregado de Ca y P a la dieta base, en idéntica magnitud al contenido en el suplemento de harina de pescado, no mostró efectos favorables, juzgado también por la curva de peso.

4. Puede estimarse, dentro de nuestras condiciones experimentales, que la acción de la harina de pescado se ha debido a su aporte proteico.

5. Queda por dilucidar si ello se debe a la calidad complementadora del suplemento en sí mismo o al aumento simplemente del tenor proteico total de la dieta.

6. Puede presumirse, dentro del alcance del método, que la adición de harina de pescado tenga influencia favorable en la dieta de grupos vulnerables.

SUMMARY

A diet prepared according to one consumed by the poor section of the Chilean population produced poor growth in young rats. When fish meal was added in the amount to raise the protein content from 9 to 12%, a statistically significant improvement in the growth was observed, which was similar to the one obtained by the addition of whole milk powder at the same protein level.

Supplements of Ca and P did not influence the growth of rats. The action of the fish meal is probably due to the protein content. It was not determined whether the action was due to a supplementary action or to the raise in total proteins.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wurde eine experimentelle Diät für Ratten zusammengestellt, ähnlich der von dem ärmeren Teil der Chilenischen Bevölkerung verbrauchten. Dieselbe erlaubt nur sehr geringes Wachstum von Ratten. Wenn Fischmehl in der Menge, dass der Eiweissgehalt von 9 auf 12% gesteigert wurde, zugefügt wurde, so war das Wachstum bedeutend besser u. fast gleich als wenn Vollmilchpulver in der entsprechenden Menge zugeetzt wurde.

Ca u. P Zusätze allein hatten keine Wirkung. Die Wirkung wird auf den Eiweissgehalt zurückgeführt, wobei unbestimmt blieb, ob es sich um einen Supplementations-effekt handelt oder auf der Erhöhung des Eiweissgehaltes beruht.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Aykroyd, W. R.; Krishnan, B. G.; Passmore, R., and Sundanarajan, A. B. — "The rice problem in India". Indian Med. Res. Mem. N° 32, 1938.
- (2) Spector, H. — "Evaluation of military rations by animal experimentation. Symp. on Methods for evaluation of nutritional adequacy and Status." Univ. of Chicago. Feb. 25-26, 1954.
- (3) Segovia, Natividad, y cols. "Valor biológico de la dieta estadística nacional y su modificación por suplementación." Rev. Med. Alim. 7: 57, 1947.
- (4) Santa María, J. V. — "La Alimentación como problema de Salubridad". Imp. Universitaria, Stgo., 1946.
- (5) García M., H., y cols. — "Estudios sobre harina de pescado: II. Análisis bromatológico". Esta misma Rev., pág. 17.
- (6) FAO, "Energy components of food and computation of calorie values", 1947.
- (7) Farris, J. E., and Griffith, J. — "The rat in laboratory investigation". Lippincott; 2nd. Ed., 1949.

Una encuesta alimentaria en 201 familias de barrios del área metropolitana de Caracas

MAGDALENA GONZÁLEZ S.
Instituto Nacional de Nutrición

Siendo el objetivo primordial de las *encuestas alimentarias* el averiguar el consumo de alimentos en muestras seleccionadas de familias pertenecientes a los diversos estratos sociales, el Instituto Nacional de Nutrición efectuó entre los meses de junio a octubre de 1954 (ambos inclusivos) una encuesta alimentaria en 309 familias que habitaban para la fecha en diversos barrios del área metropolitana de Caracas, ubicados la mayoría en cerros. De esas 309 familias, en principio se perdieron 37, o sea el 11,97%, por negarse algunas amas de casa a seguir colaborando después de iniciarse la investigación y otras por haberse ausentado la familia antes de concluirse el estudio. De las 272 restantes, 71 familias, o sea el 22,98%, no se incluyeron en el presente trabajo por presentar algunos datos dudosos; sin embargo, 66 de estas familias fueron analizadas totalmente. Para el presente estudio quedaron, pues, 201 familias, o sea el 65,05% de la muestra estudiada.

Muestra.—La muestra fué seleccionada al azar, entrando la visitadora en una de cada tres o cada cinco casas, según la zona.

Método.—Para llevar a cabo el estudio se utilizó el *método del inventario*, consistente en hacer un chequeo de los alimentos existentes en cada vivienda la víspera de iniciarse el estudio; luego se visita la familia un número de días (en las mañanas) a fin de investigarse las compras de alimentos efectuadas, y, por último, se verifica otro inventario de víveres la tarde del último día, obteniéndose así la cantidad bruta consumida por cada familia.

Duración del estudio.—Cada familia objeto del presente estudio se visitó durante cuatro días. El primer día, en la mañana, se efectuó el contacto de la encuestadora con el ama de casa y se obtuvo la seguridad de colaboración, así como se anotaron algunos datos de carácter general hacia la composición familiar. En la tarde del mismo día se efectuaron los inventarios No. 1; luego, en las mañanas de los días 2º, 3º y 4º, se anotaron las compras de víveres efectuadas diariamente y en la tarde del día 4º se efectuaron los inventarios No. 2.

Personal utilizado.—La recolección de datos estuvo a cargo de cuatro encuestadoras adscritas al Servicio de Nutrición Social del Instituto Nacional de Nutrición, además de algunos cuadernos que fueron diligenciados por alumnas de la Escuela Nacional de Dietistas. El cálculo de las cantidades de alimentos consumidas por cada persona diariamente, así como los nutrientes provistos por dichos alimentos fué encomendado a las dietistas Noemí Olivo de Salazar y Josefina Armas Domínguez.

Localización geográfica.—La investigación se efectuó en siete Parroquias y Municipios del área metropolitana de Caracas (1), abarcando 13 barrios diferentes. Las 201 familias objeto de este estudio vivían en las siguientes zonas:

(1) Area Metropolitana de la capital de la República fué creada por Decreto Nº 647 de fecha 3 de octubre de 1950, para fines estadísticos y censales, y abarca: a) Parroquias urbanas del Departamento Libertador del Distrito Federal; b) Parroquias foráneas del mismo Departamento Libertador (salvo la Parroquia de Macarao, que fué excluida), y c) Municipios del Distrito Sucre del Estado Miranda.

CUADRO N° 1
DISTRIBUCION DE LAS FAMILIAS ENCUESTADAS SEGUN EL
BARRIO EN QUE VIVEN

Barrio	Parroquia o Municipio	F a m i l i a s	
		Número	%
La Cañada	Catedral	34	16,92
Monte Piedad	Catedral	7	3,49
La Planicie	Catedral	23	11,44
El Observatorio	Catedral	8	3,98
Tiro al Blanco	El Recreo	22	10,94
Lidice	La Pastora	17	8,46
Barrio a Juro	San Juan	9	4,48
Buenos Aires	Santa Rosalía	16	7,96
San Miguel	Santa Rosalía	2	0,99
Magallanes	Sucre	20	9,95
Alta Vista	Sucre	21	10,45
El Carmen	Petare	21	10,45
Matadero	Petare	1	0,49
Totales	7 Parroquias	201	100,00

Algunos barrios aparecen con un escaso número de familias, lo cual es debido a que por su cercanía con otros fueron estudiados en común, no alterando en absoluto los resultados requeridos dicha simultaneidad.

Análisis de los datos.—Las 201 familias estaban formadas por 1.327 personas: 680 varones y 647 hembras. Las 71 familias eliminadas tenían un total de 399 personas, 188 varones y 211 mujeres.

Se distribuyeron las familias en cuatro grupos, basándose en los ingresos mensuales declarados por las amas de casa.

Grupo I.—Familias con ingresos hasta de Bs. 200 mensuales	26 familias	144 personas
Grupo II.—Familias con ingresos entre Bs. 201 y Bs. 400	51 "	288 "
Grupo III.—Familias con ingresos entre Bs. 401 y Bs. 600	64 "	453 "
Grupo IV.—Familias con ingresos entre Bs. 601 y más	60 "	442 "

Se visitaron familias formadas por 2 personas hasta algunas con 17 miembros. Entre las anuladas había una formada por 19 personas. A continuación se observa la distribución de las familias según el número de miembros:

CUADRO N° 2

DISTRIBUCION DE LAS FAMILIAS SEGUN EL NUMERO DE MIEMBROS Y TOTAL DE PERSONAS

Familias con Miembros	Total de Familias		Grupo I		Grupo II		Grupo III		Grupo IV	
	Número	%	Número de Familias	Número de Personas	Número de Familias	Número de Personas	Número de Familias	Número de Personas	Número de Familias	Número de Personas
2	5	2,49	2	4	2	4	1	2	0	0
3	16	7,96	3	9	7	21	4	12	2	6
4	23	11,44	4	16	7	28	7	28	5	20
5	34	16,92	4	20	11	55	9	45	10	50
6	34	16,92	6	36	7	42	13	78	8	48
7	26	12,94	2	14	8	56	8	56	8	56
8	22	10,94	3	24	3	24	4	32	12	96
9	17	8,46	1	9	3	27	6	54	7	63
10	5	2,49	0	0	2	20	2	20	1	10
11	7	3,48	0	0	1	11	4	44	2	22
12	4	1,99	1	12	0	0	1	12	2	24
13	4	1,99	0	0	0	0	3	39	1	13
14	1	0,49	0	0	0	0	1	14	0	0
15 y más	3	1,49	0	0	0	0	1	17	2	34
Totales	201	100,00	26	144	51	288	64	453	60	442

Analizando el cuadro anterior, vemos que la mayoría de las familias estudiadas tenían entre 4 y 8 miembros, abarcando el 69,16% de la muestra analizada. No se entrevistó ni una sola familia de 15 personas, ni ninguna de 16, pero sí 3 de 17 miembros cada una. Con cinco miembros se entrevistaron 34 familias, que representan un 16,92% de la muestra, y otro porcentaje igual era de familias con 6 personas. Sólo se visitó una familia con 14 personas. En el cuadro N° 2 se puede observar la distribución de las familias y número de personas según los grupos económicos en que se clasificaron para su análisis.

Según la edad, la población del universo estudiada se repartía en la siguiente forma:

CUADRO N° 3

DISTRIBUCION DE LAS PERSONAS SEGUN LA EDAD Y EL SEXO

Grupo de edades	Total de personas	%	Sexo	
			V.	H.
0 — 1 año. Lactantes. . .	54	4,07	35	19
1 — 3 años. H. I.	163	12,28	91	72
4 — 6 " Pre-escolares . .	186	14,02	112	74
7 — 14 " Escolares	298	22,46	152	146
15 — 19 " Adolescentes . .	103	7,76	45	58
20 — 49 " Adultos.	451	33,99	218	233
50 y más " Ancianos	72	5,42	27	45
Totales	1.327	100,00	680	647

Analizando el cuadro anterior, vemos que el 33,99% de la población era adulta, es decir, económicamente activa, y si a éstos se les agrega el 7,76% de adolescentes, que en la mayoría de los casos también ayudan al sostenimiento del hogar, tendremos que la población activa alcanza el 41,75% del universo estudiado. Mayores de 50 años sólo había un 5,42%, siendo, pues, la población estudiada de tipo joven, ya que el 52,83% está formado por lactantes, H. I., pre-escolares y escolares.

Según la profesión del jefe del hogar, las 201 familias se distribuían en la siguiente forma:

CUADRO N° 4
DISTRIBUCION DE LAS FAMILIAS ESTUDIADAS SEGUN LA
PROFESION DEL JEFE DEL HOGAR

Profesión, ocupación u oficio del jefe del hogar	Famílias		Sexo	
	Número	%	V.	H.
Obreros no especificados	47	23,38	34	13
Comerciantes	27	13,43	24	3
Choferes	20	9,95	20	—
Empleados	19	9,45	19	—
Albañiles	16	7,96	16	—
Quehaceres del hogar .	15	7,46	—	15
Servicios domésticos . .	11	5,47	—	11
Mecánicos	10	4,98	10	—
No declararon profesión	7	3,48	5	2
Desempleados	5	2,49	5	—
Costureras	3	1,49	—	3
Carpinteros	3	1,49	3	—
Electricistas	3	1,49	3	—
Jardineros	3	1,49	3	—
Panaderos	3	1,49	3	—
Mesoneros	2	1,00	1	1
Plomeros	2	1,00	2	—
Zapateros	2	1,00	2	—
Barbero	1	0,50	1	—
Caballericero	1	0,50	1	—
Soldador	1	0,50	1	—
Totales	201	100,00	153	48

El 23,38% de los jefes de familia eran obreros en general, es decir, no indicaron en qué rama estaban especializados o estaban trabajando. El 13,43% eran comerciantes, inclusive 3 de los 27 eran mujeres. 15 señoras se dedicaban a los quehaceres del hogar, es decir, a los oficios de su propio hogar, mientras que 11 declararon ser servicio domésticos, es decir, prestaban servicio como sirvientas en hogares ajenos con carácter remunerado. Siete personas no declararon el ramo de sus actividades. Del cuadro N° 4 se observó que 153 de las familias tenían como jefe del hogar a un hombre, o sea el 76,12%, mientras que el 23,88% tenían como cabeza a una mujer.

Según el alfabetismo, las 1.327 personas se distribuían así: 353 que no se toman en cuenta por ser lactantes, H. I. y pre-escolares de 4 y 5 años, ya que en el cuadro se incluyeron los pre-escolares de 6 años por saber leer y escribir algunos de ellos.

CUADRO N° 5

DISTRIBUCION DE LA POBLACION SEGUN LOS GRUPOS DE EDADES Y EL ALFABETISMO

GRUPOS DE EDADES	Total de Personas	A L F A B E T I S M O					
		CIFRAS ABSOLUTAS			PORCENTAJE		
		Alfabetos	Analfa- betos	No indican	Alfabetos	Analfa- betos	No indican
6 años: Pre-escolares	50	4	46	—	8,00	92,00	—
7 - 14 años: Escolares	298	218	70	10	73,15	23,49	3,36
15 - 19 años: Adolescentes.	103	90	7	6	87,38	6,80	5,82
20 - 49 años: Adultos	451	358	83	10	79,38	18,40	2,22
50 y más años: Ancianos	72	44	22	6	61,11	30,56	8,33
Totales	974	714	228	32	73,30	23,41	3,29

En general, el panorama es bastante satisfactorio, ya que sólo el 23,41% declararon no saber leer ni escribir. El 3,29% de la columna se ignora en parte si es de personas que no saben leer, pero que por pena no han respondido a la pregunta. Un 3,36% pertenece a niños en edad escolar. En los mayores de 50 años la cifra de analfabetismo es bastante subida, ya que alcanza un 30,56%; en cambio, en los adultos sólo a un 18,41% y en los adolescentes a un 6,80%. El 23,49% de los escolares no saben leer ni escribir, pero es una situación pasajera, ya que están en las edades de aprender y por lo tanto no debe ni puede alarmar dicho porcentaje.

Después de haber analizado someramente los datos generales de las personas que integran las 201 familias objeto del estudio, pasemos a estudiar la parte alimentaria de la encuesta, que es el objetivo del presente trabajo.

Como hemos dicho anteriormente, para su análisis las familias se han dividido en cuatro grandes grupos, basados en los ingresos mensuales declarados por las amas de casa.

CUADRO N° 6

DISTRIBUCION DE LAS FAMILIAS SEGUN EL MONTO TOTAL DE LOS INGRESOS Y EL PROMEDIO MENSUAL EN BOLIVARES POR FAMILIA

Crupe Económico	FAMILIAS		Monto total de los ingresos mensuales declarados (bolívares)	Promedio mensual de los ingresos por familia (bolívares)
	Número	%		
I	26	12,94	4.171,00	160,42
II	51	25,37	16.528,00	324,08
III	64	31,84	32.946,00	514,78
IV	60	29,85	52.326,00	872,10
Totales	201	100,00	105.971,00	527,21

El promedio general de ingresos declarados fué de 527,21 bolívares por familia. El promedio para el grupo I (familia con ingresos menores de 200 bolívares mensuales) fué de Bs. 160,42, pero sólo se encontró en esa escala un 12,94% de

la muestra. El 31,84% de la muestra, o sea 64 familias, declararon ingresos entre los Bs. 401 y Bs. 600 mensuales, dando un monto total de Bs. 32,946 y un promedio por familia de 514,78 bolívares. El 29,85% de la muestra dijeron que tenían ingresos de Bs. 601 en adelante, que dió un promedio mensual de Bs. 872,10. Analicemos ahora los gastos mensuales en alimentación de esas familias.

CUADRO N° 7

DISTRIBUCION DE LAS FAMILIAS SEGUN EL MONTO DE LOS GASTOS TOTALES EN ALIMENTACION Y EL PROMEDIO MENSUAL EN BOLIVARES POR FAMILIA

Crupe Económico	FAMILIAS		Monto total de los gastos mensuales en alimentación (bolívares)	Promedio mensual de los gastos en alimentación por familia (bolívares)
	Número	%		
I	26	12,94	5.711,70	219,68
II	51	25,37	13.463,70	263,99
III	64	31,84	21.293,10	332,70
IV	60	29,85	23.356,20	389,27
Totales	201	100,00	63.824,70	317,54

El promedio mensual de los gastos en alimentación por familia fué de Bs. 317,54. Los gastos del grupo I alcanzaron los 219,68 bolívares, mientras que los gastos por familia del grupo IV fueron de Bs. 389,27. Comparemos ahora los promedios de gastos en alimentación con los promedios de ingresos declarados.

CUADRO N° 8

RELACION PORCENTUAL DE LOS PROMEDIOS DE GASTOS MENSUALES EN ALIMENTACION POR FAMILIA, CON LOS PROMEDIOS DE INGRESOS MENSUALES POR FAMILIA

GRUPO ECONOMICO		Número de Familias	PROMEDIO MENSUAL EN Bs. DE LOS		Relación Porcentual
Número	Monto en bolívares		Ingresos por familia	Gastos en alimentación por familia	
I	Hasta . . . Bs. 200	26	160,42	219,68	136,94
II	De Bs. 201 a Bs. 400	51	324,08	263,99	81,46
III	De Bs. 401 a Bs. 600	64	514,78	332,70	64,63
IV	De Bs. 601 y más	60	872,10	389,27	44,64
Promedios generales		201	527,21	317,54	60,23

Las familias dedican a la alimentación el 60,23% de sus ingresos, habiendo variaciones según los tipos de ingresos (ver cuadro N° 8). Las familias del grupo I tenían gastos de alimentación muy superiores a los ingresos declarados, ya que alcanzó el 136,94%. Esto, a primera vista, podría parecer erróneo, pero debemos recordar que siempre sucede lo mismo en todas las encuestas y en todos los grupos económicos bajos (débiles), ya que la mayoría de las familias tienden a no declarar exactamente sus ingresos u ocultar algunas fuentes de ingreso. Las entrevistas se efectúan con las amas de casa, que la mayoría de las veces ignoran cuánto devenga el jefe de familia y demás componentes activos de la familia, circunscribiéndose sus declaraciones a lo que ellas perciben. La mayoría de las familias no pagaban tampoco alquileres, ya que vivían en ranchos propios. A medida que aumentan los ingresos, disminuye la relación porcentual, alcanzando lo destinado a la alimentación en el grupo IV sólo el 44,64% de los ingresos mensuales declarados.

El número de personas componentes de las familias varía para las consideraciones alimenticias en comparación con el número de personas que viven en las casas, ya que hay que hacer deducciones para aquellos miembros que comen fuera del hogar y adiciones para los invitados que pueda haber en los días de la investigación. Así, de ahora en adelante, el número de personas será el siguiente:

Grupo I	143
Grupo II	278
Grupo III	450
Grupo IV	444

Total, 1.315 personas, en lugar de las 1.327 que habíamos venido analizando anteriormente.

Analizaremos ahora los gastos diarios en alimentación según su distribución, es decir, cuánto gastan en cada grupo alimenticio.

Analizando el cuadro anterior, vemos que el mayor porcentaje de gastos de alimentación lo hacen las familias en el grupo de leche y derivados, huevos y grasas, ya que cubre el 27,32% de los gastos totales, luego en el grupo pan y cereales,

en que invierten el 19,16% de los gastos de alimentación en dicho grupo de alimento; en cambio, en el grupo raíces y tubérculos sólo invirtieron el 4,68%, siguiéndole los grupos frutas, hortalizas y legumbres y leguminosas, en que invierten el 5,03%, el 5,25% y el 5,27%, respectivamente. En todos los grupos económicos la distribución porcentual de los gastos guarda aproximadamente la misma proporción, como podemos ver.

El análisis de la parte alimentaria de la encuesta tiene dos aspectos: a) análisis cualitativo, b) análisis cuantitativo.

A) *Análisis cualitativo.*—Consiste en el estudio del tipo de alimento que consumen las familias, sin tomar en cuenta las cantidades consumidas. Mediante este aspecto se conocen las costumbres alimenticias de los diversos grupos sociales estudiados, así como en las diferentes regiones en que se efectúan estudios alimentarios.

Hemos agrupado los alimentos según la preferencia de las familias en general, anotándolos por orden decreciente. Observamos que el 20% y más de las familias consumen arroz, pan de trigo, pastas alimenticias, maíz pilado, arepas y avena, al decir que de la lista de 27 alimentos que hemos anotado 6 eran cereales. En cambio, en el grupo carne sólo el 80,70% de la muestra consumió carne de res, no figurando en nuestra nómina ningún otro tipo de carne. Como frutas, sólo aparecen cambures, consumidos por el 23,88% de las familias; los plátanos, si bien figuran en la lista y pertenecen al grupo de frutas, no son consumidos como tales, sino como verdura, pan, etc. En los grupos económicos la distribución varía algo; así, por ejemplo, en el grupo I sólo consumieron un 7,69% de avena y de plátano verde, no alcanzando tampoco el 20% el consumo de aceite, ocumo y ñame. El 100%, o sea todas las familias del grupo II, consumieron café durante los días de la encuesta, siendo el alimento de menor aceptación entre ellas los cambures, ya que sólo consumieron el 15,67% de dicho alimento. En el grupo III ninguno de los alimentos de la lista fueron consumidos por menos del 20% de las familias, ya que los de menor aceptación fueron los cambures, consumidos por el 23,44% de la muestra. El grupo IV fué el mayor consumidor (cualitativamente) de leche pasteurizada, ya que sólo el 50% de las familias consumieron dicho tipo de leche. En total, las familias entrevistadas consumieron 108 alimentos diferentes,

pero alguno de ellos sólo tuvo aceptación en una familia. Pero recordemos que este aspecto cualitativo sólo tiene importancia como costumbre alimenticia y que la parte que nos da la verdadera situación alimentaria de las familias es la parte cuantitativa.

B) *Análisis cuantitativo.*— Analizaremos el consumo de cada uno de los alimentos, pero no desde el punto de vista de las familias, sino el consumo *diario por persona*, por lo cual hemos agrupado los alimentos en los ocho grupos que hemos citado para la distribución de los gastos (cuadro N^o 9). Dicho consumo está expresado en gramos.

Pan y cereales.—Fueron consumidos 18 cereales diferentes, aunque algunos en cantidades ínfimas, como podemos observar en el cuadro N^o 11.

CUADRO N° 9
GASTOS DIARIOS EN ALIMENTACION POR GRUPOS DE ALIMENTOS Y GRUPOS ECONOMICOS
(CIFRAS ABSOLUTAS Y RELATIVAS)

GRUPOS DE ALIMENTOS	GASTOS DIARIOS POR CONCEPTO DE ALIMENTACION									
	TOTALES		GRUPOS ECONOMICOS							
			Hasta Bs. 200		De Bs. 201 a 400		De Bs. 401 a 600		De Bs. 601 y más	
	Bs.	%	Bs.	%	Bs.	%	Bs.	%	Bs.	%
Pan y cereales . . .	407,64	19,16	40,09	21,53	84,39	18,80	137,90	19,43	144,36	18,54
Carnes y pescado . .	356,94	16,78	28,16	14,79	70,91	15,80	112,56	15,83	145,31	18,67
Leche y derivados, huevos y grasa . . .	581,21	27,32	48,94	25,70	123,04	27,42	191,77	27,02	217,46	27,93
Leguminosas	112,07	5,27	13,25	6,96	24,07	5,37	40,55	5,71	34,20	4,39
Raíces y tubérculos .	99,66	4,68	8,31	4,37	20,93	4,66	35,17	4,96	35,25	4,53
Hortalizas y legumbres	111,69	5,25	10,91	5,73	26,60	5,93	36,95	5,20	37,23	4,78
Frutas	106,93	5,03	8,51	4,47	23,44	5,22	34,13	4,81	40,85	5,25
Azúcar, café y otros alimentos	351,35	16,51	31,32	16,45	75,41	16,80	120,74	17,01	123,88	15,91
TOTALES	2.127,49	100,00	190,39	100,00	448,79	100,00	709,77	100,00	778,54	100,00

CUADRO N° 10
ALIMENTOS CONSUMIDOS POR EL 20% Y MAS DE LAS FAMILIAS ESTUDIADAS Y SEGUN LOS CUATRO
GRUPOS ECONOMICOS

ALIMENTOS	TOTAL DE FAMILIAS CONSUMIDORAS		GRUPOS ECONOMICOS							
			I 26 familias		II 51 familias		III 64 familias		IV 60 familias	
			FAMILIAS CONSUMIDORAS							
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Café	194	96,52	25	96,15	51	100,00	61	95,31	57	95,00
Azúcar	189	94,03	24	92,31	45	88,24	61	95,31	59	98,33
Arroz	187	93,03	22	84,62	49	96,08	59	92,19	57	95,00
Pan de trigo	166	82,59	20	76,92	39	76,47	54	84,38	53	88,33
Manteca	163	81,09	19	73,08	41	80,39	48	75,00	55	91,67
Caraotas negras	163	81,09	21	80,77	39	76,47	53	82,81	50	83,33
Carne de res	162	80,60	20	76,92	37	72,55	53	82,81	52	86,67
Cebolla	158	78,61	18	69,23	42	82,35	54	84,38	44	73,33
Pastas alimenticias	158	78,61	18	69,23	39	76,47	53	82,81	48	80,00
Leche en polvo	158	78,61	19	73,08	37	72,55	55	85,94	47	78,33
Queso blanco	154	76,62	19	73,08	35	68,63	49	76,56	51	85,00
Tomate	152	75,62	15	57,69	42	82,35	45	70,31	50	83,33
Papas	141	70,15	15	57,69	33	64,70	45	70,31	48	80,00
Mantequilla	140	69,65	14	53,85	37	72,55	42	65,62	47	78,33
Plátano maduro	111	55,22	14	53,85	34	66,67	37	57,81	26	43,33
Maíz pilado	98	48,76	10	38,46	28	54,90	36	56,25	24	40,00
Huevos	98	48,76	8	30,77	23	45,10	33	51,56	34	56,67
Ajos	89	44,28	11	42,31	27	52,94	32	50,00	19	31,67
Papelón	84	41,79	7	26,92	22	43,14	27	42,19	28	46,67
Leche pasteurizada	75	37,31	9	34,62	16	31,37	20	31,25	30	50,00
Arepas	73	36,32	11	42,31	15	29,41	21	32,81	26	43,33
Avena	62	30,84	2	7,69	12	23,53	25	39,06	23	38,33
Name	59	29,35	5	19,23	14	27,45	18	28,12	22	36,67
Ocumo	58	28,86	5	19,23	15	29,41	18	28,12	20	33,33
Cambur	48	23,88	6	23,08	8	15,67	15	23,44	19	31,67
Plátano verde	46	22,89	2	7,69	11	21,57	19	29,69	14	23,33
Aceite	44	21,89	4	15,38	18	35,29	18	28,12	11	18,33

CUADRO N° 11

CONSUMO DE CEREALES POR DIA Y POR PERSONA, EN GRAMOS

Alimentos	Total Promedio	Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV
Maíz pilado	69,43	51,99	77,16	85,38	59,04
Arroz	47,34	47,73	49,55	42,30	50,94
Pan de trigo	37,67	35,81	44,27	32,77	39,11
Pastas alimenticias	31,17	32,51	32,19	30,08	31,22
Arepa	28,15	37,44	22,95	25,29	31,30
Avena	9,62	1,53	5,29	10,84	13,70
Jojotos	2,01	—	—	1,07	4,86
Harina de trigo	1,71	2,10	0,54	1,34	2,70
Hallaquitas	1,35	0,70	2,68	2,97	—
Maíz entero	1,15	—	—	—	3,38
Harina de maíz	0,52	1,06	1,35	—	0,35
Cebada	0,35	—	0,53	0,26	0,45
Corn Flakes	0,27	—	0,20	—	0,65
Areparina	0,23	—	1,08	—	—
Harina de arroz	0,20	—	—	0,26	0,35
Maicena	0,12	—	—	—	0,36
Funche	0,12	—	0,54	—	—
Sopa deshidratada	0,04	—	—	0,04	0,08
Totales	231,45	210,87	238,33	232,60	238,49

El *cereal* de mayor consumo es el maíz pilado, que alcanza una cantidad de 69,43 gramos por persona-día. El consumo de arroz alcanza los 47,34 gramos por persona, teniendo variaciones entre los 42,30 gramos y los 50,94 gramos en los distintos grupos económicos. El total de consumo de cereales fué de 231,45 gramos por persona-día. El pan de trigo tuvo un consumo de 27,67 gramos por persona y el de la arepa de 28,15 gramos. Los demás consumos son insignificantes, no llegando a los 2 gramos por persona, salvo el de avena, que fué de 9,62 gramos.

Leche y derivados, huevos y grasas.—En este grupo se incluye la leche en todos sus tipos, la mantequilla, los huevos y las grasas visibles, es decir, manteca vegetal y animal y aceites comestibles. A fin de poder sumar las cantidades consu midas, vamos a separar a la leche, la cual es líquida, mientras que los demás alimentos son sólidos. Los consumos de leche en polvo fueron los siguientes: promedio general, 29,48 gramos; grupo I, 28,26 gramos por persona-día; grupo II, 28,54 gramos por persona; grupo III, 30,40 gramos por persona día; y grupo IV, 29,52 gramos. Estas cifras corresponden a la leche en polvo, pero en el cuadro N° 12 hemos convertido dichas cifras a líquida, que es la forma en que la consumen las personas.

CUADRO N° 12

CONSUMO DE LECHE POR PERSONA Y POR DÍA (en c. c.)

Alimentos	Total Promedio	Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV
Leche pasteurizada.	40,00	27,97	29,38	30,63	60,05
Leche en polvo (convertida a líquida). . .	235,84	226,08	228,32	243,20	236,21
Totales . . .	275,84	254,05	257,70	273,83	296,26

El consumo de leche es bastante aceptable, dando un promedio de 275,84 cc. por persona-día, es decir, más de un vaso. El consumo de leche pasteurizada aumenta a medida que aumentan los recursos económicos; así, observamos que de 27,97 centímetros cúbicos por persona-día para el grupo I, alcanza 60,05 cc. para el grupo IV. En general, el consumo de ambos tipos de leche aumenta según los ingresos, aunque en una diferencia insignificante entre el grupo I y el II, bastante mayor para el grupo III y alcanzando 296,26 cc. por persona-día para el grupo IV, que es un grupo con recursos económicos bastante aceptables.

Asimismo hemos separado los productos derivados y huevos de las grasas visibles. Trataremos primero de lo derivados y huevos.

CUADRO N° 13

**CONSUMO DE DERIVADOS Y HUEVOS POR PERSONA Y POR DIA,
EN GRAMOS**

Alimentos	Total Promedio	Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV
Mantequilla .	5,94	4,18	7,00	5,06	6,73
Queso fresco.	13,77	10,00	11,55	13,35	16,78
Queso parmesano . . .	0,06	—	0,27	—	—
Queso de mano	0,18	—	0,90	—	—
Otros tipos de queso. . .	0,36	0,32	0,41	0,34	0,37
Huevos . . .	8,05	5,52	6,90	8,05	9,57
Totales . . .	28,36	20,02	27,03	26,80	33,45

El promedio de consumo de derivados (mantequilla y quesos) y huevos fué de 28,36 gramos por persona-día; tiende el consumo a aumentar, aunque el grupo III presentó un consumo algo inferior al consumo del grupo II. El queso de mayor aceptación fué el queso fresco, es decir, el queso blanco, cuyo consumo promedio fué de 13,77 gramos, y aumenta progresivamente según los recursos económicos, siendo de 10 gramos para el grupo I y de 16,78 gramos para el grupo IV. Los otros

tipos de queso fueron consumidos en cantidades insignificantes. El consumo de mantequilla no sigue la tendencia económica de los grupos, ya que el consumo máximo fué de 7 gramos por persona para el grupo II; los otros grupos, sin embargo, guardan una relación ascendente. El consumo de huevos también está en relación directa con la disponibilidad económica de las familias.

CUADRO N° 14

**CONSUMO DE MANTECA Y ACEITE POR PERSONA Y POR DIA,
EN GRAMOS**

Alimentos	Total Promedio	Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV
Manteca . .	20,04	15,65	20,79	18,99	20,04
Aceite . . .	4,52	2,81	4,88	4,80	4,58

En manteca (animal y vegetal) las familias gastaron un promedio de 20,04 gramos por persona y por día, mientras que en aceite sólo 4,52, y esto es debido a que el aceite lo usaban casi exclusivamente para ensaladas.

Carnes y pescados.—En carnes y pescados se encontraron 18 variedades diferentes, aunque algunas fueron consumidas en cantidades ínfimas.

CUADRO N° 15
**CONSUMO DE CARNES Y PESCADO POR PERSONA Y POR DIA,
 EN GRAMOS**

Alimento	Total Promedio	Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV
Carne de res	30,01	22,49	26,00	29,79	35,19
Huesos . . .	7,38	9,33	16,30	2,59	6,00
Pescado fresco	5,33	0,98	2,78	4,36	9,33
Carne de cochino	1,67	1,17	2,97	1,11	1,60
Pescado salado	1,54	—	2,16	1,67	1,53
Sardinias (en lata)	1,10	0,88	2,74	0,30	1,03
Visceras y riñones	1,03	420	1,62	0,34	0,35
Carne de pollo y gallina .	0,37	0,62	—	—	0,45
Mondongo. .	0,35	—	—	—	1,02
Carne molida	0,30	—	1,41	—	—
Mortadela . .	0,26	—	0,38	0,37	0,14
Hígado de res	0,25	—	0,11	0,54	0,10
Chorizos. . .	0,23	—	—	0,34	0,35
Chicharrón . .	0,23	1,06	—	—	0,35
Jamón	0,22	—	—	0,49	0,18
Carne de ternera	0,18	—	—	0,51	—
Lengua	0,06	—	2,70	—	—
Carne salada (res)	0,05	—	—	0,17	—
Totales	50,56	40,73	59,17	42,58	57,62

El consumo promedio de carne fué de 50,56 gramos por persona-día. La carne de res es el tipo de mayor preponderancia, ya que en general su consumo fué de 30,01 gramos, es decir, un 59,36% del consumo total. Los consumos de carne de res aumentan progresivamente con los recursos económicos. La mayoría de las otras carnes y pescados fueron consumidos en cantidades insignificantes.

Leguminosas.—Las leguminosas de mayor aceptación entre la población encuestada son las caraotas negras; luego, en cantidad mucho menor, las arvejas (secas), mientras que los demás tipos fueron consumidos en proporciones ínfimas.

CUADRO N° 16

CONSUMO DE LEGUMINOSAS POR PERSONA Y POR DIA,
EN GRAMOS

Allmentos	Total Promedio	Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV
Caraotas negras	41,30	46,17	44,95	42,25	36,47
Arvejas (secas)	5,76	4,20	7,29	5,34	5,75
Caraotas blancas	2,63	4,72	—	5,84	0,35
Frijoles	2,42	3,15	1,08	3,67	1,75
Garbanzos	0,23	—	0,54	—	0,35
Quinchonchos	0,23	—	—	—	0,68
Caraotas rosadas	0,05	—	—	—	0,18
Lentejas	0,05	—	0,27	—	—
Totales	52,67	58,24	54,13	57,10	45,53

El promedio de consumo de las caraotas negras fué de 41,30 gramos por persona-día; disminuye dicho consumo a medida que aumentan los recursos económicos; el consumo de arvejas secas tiende a aumentar con los recursos económicos, aunque se ha observado un consumo mucho más alto para el grupo II. Los consumos de lentejas, garbanzos, quinchonchos y caraotas rosadas fueron muy insignificantes.

Raíces y tubérculos.—El tubérculo de mayor consumo fueron las papas, consumiéndose los demás en cantidades relativamente pequeñas y algunos en cantidades sumamente pequeñas o insignificantes.

CUADRO N° 17
CONSUMO DIARIO DE TUBERCULOS Y RAICES POR PERSONA,
EN GRAMOS

Alimentos	Total Promedio	Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV
Papas	33,32	19,72	36,34	35,34	33,79
Ñame	9,31	5,38	7,30	11,02	10,10
Ocumo	7,31	6,88	5,61	9,58	6,85
Apio	5,74	7,94	3,50	5,85	6,30
Batata	4,44	3,86	2,48	6,04	4,24
Yuca	4,21	7,78	1,99	4,02	4,63
Mapuey. . . .	1,12	0,34	1,04	1,07	1,49
Casabe	0,51	—	—	—	1,50
Verduras . . .	0,19	—	—	0,53	—
Totales	66,15	51,90	58,26	73,45	68,90

El consumo de papas fué, en general, de 33,32 gramos por persona-día, cantidad bastante baja; en el grupo I dicho consumo es muy pequeño: 19,72 gramos por persona, pero conservando pocas diferencias para los otros tres grupos económicos. En consumo le sigue el ñame, y en proporción más baja, el ocumo. Los demás fueron consumidos muy poco durante la encuesta. El promedio general es de 66,15 gramos por persona-día, que es bastante bajo, siendo el promedio más alto para el grupo III, en que sólo alcanzó 73,45 gramos por persona-día.

Hortalizas (legumbres).—Fueron consumidas 17 hortalizas diferentes, pero todas en cantidades muy bajas, inclusive los tomates, que si bien tuvieron un consumo un poco más alto, no alcanza en ningún caso un consumo adecuado.

CUADRO N° 18

CONSUMO DE HORTALIZAS (LEGUMBRES) POR PERSONA
Y POR DIA, EN GRAMOS

Alimentos	Total Promedio	Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV
Cebolla . . .	14,35	15,44	14,04	14,35	14,20
Tomate . . .	12,24	8,37	12,59	11,45	14,09
Auyama . . .	4,11	2,42	4,56	3,52	4,95
Ajo	3,28	2,71	4,03	4,54	1,72
Zanahoria . .	3,06	3,21	1,03	3,02	4,31
Remolacha . .	2,10	1,94	1,31	1,64	3,13
Pepino . . .	0,91	—	0,79	1,27	0,93
Repollo . . .	0,75	0,36	0,93	0,58	0,93
Pimentón . .	0,63	—	0,45	0,75	0,81
Lechuga . . .	0,27	0,15	0,67	0,14	0,19
Chayota . . .	0,23	—	0,36	0,45	—
Vainitas . . .	0,23	—	—	0,38	0,29
Berenjena . .	0,11	—	—	0,33	—
Berro	0,08	0,16	0,27	—	—
Rábano . . .	0,08	—	0,37	—	—
Ajo porro . .	0,04	—	—	0,11	—
Perejil . . .	0,02	0,15	—	—	—
Totales . . .	42,49	34,91	41,40	42,53	45,55

El consumo promedio de hortalizas fué bastante bajo: 42,39 gramos por persona-día; el consumo aumenta en función directa a los recursos económicos, y así observamos consumos de 34,91 gramos, 41,40 gramos, 42,53 gramos y 45,55 gramos, respectivamente, para los grupos I, II, III y IV. La mayoría de las hortalizas consumidas no alcanzaron ni siquiera a un gramo por persona.

Frutas.—Del grupo de frutas vamos a separar los plátanos (verdes y maduros) por ser su consumo no en forma de fruta propiamente dicha, sino como tubérculo y hasta como pan.

CUADRO N° 19
CONSUMO DE PLATANOS POR PERSONA Y POR DIA,
EN GRAMOS

Alimentos	Total Promedio	Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV
Plátano (verde) . . .	14,01	2,21	14,04	19,54	14,67
Plátano (maduro) . .	36,37	32,51	38,81	32,14	40,41
Totales . . .	50,38	34,72	52,85	51,68	55,08

El consumo promedio de plátanos es de 50,38 gramos. Los consumos aumentan con los recursos económicos, oscilando entre los 34,72 gramos por persona-día y los 55,08 gramos. A pesar de ser un alimento bastante popular, los consumos obtenidos en la encuesta son bastante bajos. Los demás consumos de frutas son todavía muy inferiores, como podemos apreciar en el cuadro N° 20.

CUADRO N° 20
CONSUMO DE FRUTAS POR PERSONA Y POR DIA, EN GRAMOS

Alimentos	Total Promedio	Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV
Cambur . . .	13,69	14,05	9,09	14,03	16,12
Mango . . .	7,57	1,39	7,50	13,59	3,51
Naranja . . .	7,11	2,03	1,96	11,97	7,03
Aguacate . . .	2,90	—	3,81	2,48	3,68
Piña . . .	0,54	2,12	0,72	0,45	—
Lechoza . . .	0,29	—	0,19	0,62	0,12
Manzana . . .	0,20	—	0,32	—	0,40
Aceitunas . . .	0,18	—	—	0,17	0,36
Limón . . .	0,16	—	0,21	—	0,32
Alcaparras . . .	0,12	—	—	0,17	0,18
Mandarina . . .	0,09	0,18	—	0,22	—
Rifón . . .	0,09	—	—	0,25	—
Pasas . . .	0,06	—	—	—	0,18
Peras . . .	0,05	—	—	—	0,13
Totales . . .	33,05	19,77	23,80	43,95	32,03

El consumo promedio de frutas es bastante bajo: sólo 33,05 gramos por persona-día. El grupo III fué el mayor consumidor de frutas, aunque 43,95 gramos por persona-día es muy pequeño. El consumo de mango, que es un alimento muy popular, es muy bajo, ya que dió un promedio de 7,57 gramos por persona-día.

Otros alimentos.—En otros alimentos hemos agrupado alimentos de consumo diario algunos, y otros de consumo bastante frecuente.

CUADRO N° 21

CONSUMO DE OTROS ALIMENTOS POR PERSONA Y POR DIA,
EN GRAMOS

Alimentos	Total Promedio	Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV
Azúcar . . .	59,00	60,24	54,83	59,18	61,05
Papelón. . .	26,92	15,49	33,60	29,40	23,90
Café . . .	17,16	13,79	18,22	16,36	18,38
Alíños . . .	0,86	—	1,62	0,66	0,85
Chocolate . .	0,48	0,95	0,28	0,51	0,43
Vinagre. . .	0,37	—	0,68	—	0,68
Dulces . . .	0,23	—	0,17	0,38	0,18

Bajo la denominación de dulces hemos incluido galletas dulces o rellenas, mermeladas y jaleas. Hemos omitido los consumos de toddy, cacao y salsa mayonesa, por ser dichos consumos sumamente bajos. Analizando el cuadro anterior vemos que si unimos el consumo de azúcar al consumo de papelón dichos consumos son bastante apreciables: 85,92 como promedio general de la encuesta y de 75,73 gramos, 88,43 gramos, 88,58 gramos y 84,95 gramos por persona-día, respectivamente, para los grupos económicos I, II, III y IV.

El consumo de dichos alimentos han provisto a las personas de los siguientes nutrientes:

CUADRO N° 22

GRUPOS ECONOMICOS	N U T R I E N T E S		
	Calorías	Prótidos (grs.)	Calcio (grs.)
I	1.862	58	0,668
II	2.048	60	0,652
III	2.086	64	0,754
IV	2.054	65	0,779
Promedio	2.037	62,6	0,724

GRUPOS ECONOMICOS	N U T R I E N T E S		
	Hierro (mgs.)	Vitamina A (u. i.)	Vitamina B ₁ (mgs.)
I	12,7	2.696	0,78
II	13,5	3.245	0,82
III	13,7	3.656	0,89
IV	13,5	3.950	0,83
Promedio	13,4	3.515	0,84

GRUPOS ECONOMICOS	N U T R I E N T E S		
	Riboflavina (mgs.)	Niacina (mgs.)	Vitamina C (mgs.)
I	0,99	9,3	26,2
II	0,94	10,59	35,0
III	1,08	10,6	46,3
IV	1,12	10,9	41,4
Promedio	1,04	10,05	39,3

En algunos casos los nutrientes suministrados por persona-día han sido más altos en el grupo III que en el grupo IV, aunque en ese último grupo las disponibilidades monetarias de las familias son mayores, pero es consecuencia lógica de la selección de los alimentos, que en algunos casos en el grupo III, económicamente más débil que en el grupo IV, han sido me-

jores y han consumido alimentos básicos en mayor proporción, como se puede observar del análisis de los cuadros 11 al 21, ambos inclusive.

Analizando los datos asentados en el cuadro anterior (cuadro N° 22), observamos que el consumo promedio por persona-día de la mayoría de los nutrientes es bastante bajo, sobre todo el consumo vitamínico, el de calcio y el calórico; siendo aceptable el de prótidos y bastante alto el de hierro, fenómeno observado en la mayoría de las encuestas efectuadas con anterioridad.

CUADRO N° 23

CONSUMO POR PERSONA Y PORCENTAJE EN RELACION AL
REQUERIMIENTO PONDERADO (1) y (2)

Nutrientes	Requerimiento ponderado	Consumo por persona y por día	% en relación con el requerimiento ponderado
Calorías	2.136	2.037	95,37
Prótidos (grs.) . . .	61,1	62,6	102,45
Calcio (grs.)	0,976	0,724	74,18
Hierro (mgs.)	11,28	13,4	118,79
Vitamina A (u. i.) . .	4.200	3.515	83,69
Vit. B ₁ (mgs.) . . .	1,84	0,84	45,65
Riboflavina (mgs.) . .	1,52	1,04	68,42
Niacina (mgs.)	11,68	10,05	86,04
Vit. C (mgs.)	66,75	39,3	58,88

DISCUSION

1) A pesar de ser una zona considerada humilde, de características topográficas accidentadas, de difícil acceso en la mayoría de los casos, de condiciones sanitarias precarias, se encontraron familias con recursos económicos bastante aceptables, ya que 60 de ellas declararon tener ingresos mensuales superiores a los Bs. 600 mensuales, dando para dicho grupo un promedio mensual de ingresos declarados de Bs. 872,10 por familia.

2) A pesar de ser el renglón de los ingresos un punto bastante difícil de obtenerse en la mayoría de las investigaciones de este tipo, las amas de casa entrevistadas no mostraron ma-

yor resistencia a suministrar el dato, aunque debemos observar que se debe considerar el dato con algunas reservas, por:

- a) La mayoría de las veces, las amas de casa ignoran el monto exacto de los sueldos o salarios de sus esposos, hijos u otros familiares, declarando tan sólo lo que ellos aportan a la casa.
 - b) La tendencia de subestimar las ganancias exactas, por inhibiciones o temores pueriles.
 - c) La no declaración de algunos ingresos, por no querer declarar la fuente de procedencia.
- 3) Las encuestadoras no tuvieron que efectuar muchos inventarios, ya que la mayoría de las familias efectuaban sus compras de víveres diariamente y, en muchos casos, en el momento del consumo.
- 4) El promedio general de gastos mensuales en alimentación por familia fué de Bs. 317,54, que comparado con el promedio mensual por familia de ingresos declarados, representa el 60,23%, porcentaje algo alto.

5) La distribución de los gastos de alimentación en el sector estudiado fué el siguiente:

a) Leche, derivados, huevos y grasas visibles ...	27,32%
b) Carnes y pescados	16,78%
c) Leguminosas, raíces y tubérculos, hortalizas y frutas	20,23%
d) Cereales y otros alimentos	35,67%

6) Del análisis cuantitativo de los alimentos consumidos por persona y por día hemos podido observar lo siguiente:

- a) Consumo muy bajo de carnes y pescado, así como de hortalizas y legumbres y de frutas en general.
- b) Consumo bajo de pan de trigo, arroz, queso, mantequilla y huevos, así como el de tubérculos y raíces. El consumo de plátanos, alimento muy popular, fué, sin embargo, bastante bajo: 50,38 gramos por persona-día.
- c) Consumo de leche algo regular, más bien bajo, ya que dió un promedio general de 275 cc. por persona-día (algo más de un vaso).
- d) Consumo bastante alto de leguminosas, siendo el grano de mayor aceptación las caraotas negras.

- e) Consumo alto de azúcar y papelón, siendo el promedio general por persona-día de 85,92 gramos.
- 7) El alto consumo de hierro se debe principalmente al consumo de caraotas negras y de papelón.
- 8) El consumo promedio de proteínas por persona y por día fué de 62,6 gramos, o sea que representa el 102,45% del requerimiento ponderado (cuadro N° 23). Dicho consumo es aportado por los alimentos consumidos, en las siguientes proporciones:

CUADRO N° 24

APORTE DE LOS ALIMENTOS EN EL CONSUMO DE PROTIDOS
(gramos por persona-día)

Grupos de alimentos	Prótidos por persona y día	%
Pan y cereales	19,75	31,55
Leche	9,75	15,57
Queso, mantequilla y huevos	4,38	7,00
Carnes y pescado	9,05	14,47
Leguminosas	13,99	22,35
Hortalizas	0,64	1,03
Tubérculos y raíces	1,24	1,98
Frutas	0,36	0,57
Plátanos	0,62	0,99
Otros alimentos	2,81	4,49
Totales	62,60	100,00

El 31,55% de los prótidos fué suministrado por el grupo de pan y cereales, principalmente por el consumo de maíz pilado, pastas alimenticias, pan de trigo y arroz, que, a pesar de haber sido consumidos en cantidades más bien pequeñas, tienen alto valor proteico. Las leguminosas suministraron el 22,35% del consumo, siendo el grano mayor consumido las caraotas. La leche (pasteurizada y en polvo) aportó el 15,57%, y las carnes y pescado, el 14,47%, cantidad cubierta casi totalmente por la carne de res, ya que las demás carnes y pescados fueron consumidos en cantidades ínfimas. Los aportes proteicos del resto de alimentos consumidos son sumamente bajos, como se puede apreciar en el cuadro N° 24.

9) El poco consumo de frutas cítricas y de hortalizas es la causa fundamental del bajísimo consumo de vitamina C.

10) Los consumos tienden a mejorar al aumentar los recursos económicos; sin embargo, analizando los cuadros del 11 al 21 (ambos inclusivos), observamos que algunos consumos e n los grupos económicamente mejores son inferiores a los consumos de los grupos económicamente más débiles, lo cual se puede llegar a subsanar por medio de campañas de educación alimenticias, por obedecer estas anomalías a una mala distribución de los gastos de alimentación.

11) Las familias del grupo I no son casos educativos, es decir, que no pueden ser solucionados mediante campañas educativas, sino, al ser verdaderos los ingresos declarados, son típicos casos asistenciales.

RESUMEN

Entre lo meses de junio a octubre (ambos inclusivos) de 1954 se realizó una encuesta alimentaria en barrios del área metropolitana de Caracas en 201 familias, con un total de 1.327 personas.

Se utilizó el método del inventario y la duración de la encuesta fué de 4 días.

Las familias entrevistadas declararon un ingreso promedio mensual de Bs. 527,21 y un gasto promedio mensual en alimentación de Bs. 318,45, gastándose, pues, en alimentación el 60,40% de los ingresos. Se clasificaron las familias en cuatro grupos económicos, basados en el monto de los ingresos mensuales, declarados en bolívares.

La distribución porcentual de los gastos en alimentación según los grupos de alimentos fué: pan y cereales, 19,16%; carnes y pescados, 16,7%; leche, derivados, huevos y grasas, 27,32%; leguminosas, 5,27%; raíces y tubérculos, 4,68%; hortalizas y legumbres, 5,25%; frutas, 5,03%, y en azúcar, café y otros alimentos, 16,51%.

Se observó un consumo bajo de pan de trigo, arroz, carnes, queso, mantequilla, huevos ,tubérculos y raíces, hortalizas y frutas, mientras que bastante alto el de leguminosas y de papelón y azúcar.

Los valores nutritivos obtenidos por persona-día son bastante bajos, salvo los de proteínas y hierro.

A pesar de ser una zona humilde, se encontraron familias que disfrutaban de condiciones económicas regulares y que vivían en condiciones bastante aceptables a pesar de lo precario de las zonas en que habitaban.

SUMMARY

Between June and October 1954 (both inclusive) an alimentary survey on 201 families with a total of 1327 persons has been performed in Caracas. The duration of each study was 4 days and the method used was that of the inventory.

The families studied declared a medium monthly income of Bs. 527.21 and a medium monthly output for food of Bs. 318.45, or 60.40% of the income. The families were classified in 4 groups according to the declared income.

The distribution of money spent for the different foods was the following: bread and cereales 19.16%, meat and fish 16.78%, milk, cheese, butter, eggs and fats 27.32%, pulses 5.27%, roots and tubercules 4.68%, fruits 5.03%, vegetables 5.25%, sugar, coffee and others 16.51%.

Consumption of the following foods was found low: wheat, bread, rice, meat, cheese, butter, eggs, tubers, legumes and fruits; consumption of pulses and sugar, raw or refined, was rather high.

The nutritive value of the food consumed was low with the exception of the values for proteins and iron.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wurde eine Rundfrage über den Lebensmittelkonsum in einem Arbeiterviertel von Caracas angestellt, die 201 Familien mit 1327 Personen umfasste. Jede Familie wurde für 4 Tage untersucht.

Die untersuchten Familien erklärten ein Durchschnittsmonatseinkommen von 527.21 Bs. und gaben im Durchschnitt 318.45 für Lebensmittel aus, was 60.40% entspricht. Die Familien wurden nach ihrem Einkommen in 4 Gruppen eingeteilt.

Es wurden prozentual folgende Ausgaben für die verschiedenen Lebensmittel gemacht: Brot und Getreideproducte 19.16%, Fisch und Fleisch 16.78%, Milch und Milchprodukte, Eier, Fette 27.32%, Hülsenfrüchte 5.27%, Wurzeln und Knollen

4.68%, Gemüse 5.26%, Früchte 5.03%. Zucker, Kaffé und anders 16.51%.

Es wurde beobachtet, dass der Verbrauch an Weizenbrot, Reis, Fleisch, Käse, Butter, Eier, Knollen, Gemüse und Früchten niedrig war, während der von Hülsenfrüchten und Zucker (roh und raffiniert) hoch war.

Bei der Errechnung der pro Tag und Person konsumierten Nährstoffmengen wurden niedrige Werte gefunden mit Ausnahme derer für Eiweiss und Eisen.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Liendo Coll, Pablo, y Bengoa, J. M.—Necesidades calóricas de la población venezolana. Arch. Ven. de Nutr. V, 1 (1954).
- (2) Liendo Coll, P., Jaffé, W., y González S., M.—Las necesidades venezolanas en nutrientes y en el consumo actual. Arch. Ven. de Nutr. VI, 2 (1955).

Estudio sobre el contenido de Acido Ascórbico y Dehidroascórbico en algunos alimentos de Venezuela

R. DÍAZ CADAVIECO, T. GAMERO MARTÍNEZ Y W. G. JAFFÉ
Instituto Nacional de Nutrición

INTRODUCCION

En un trabajo anterior (1) se ha descrito una modificación del método para la determinación del ácido ascórbico propuesto originalmente por Robinson y Stotz (2) y su aplicación a la determinación de dicho ácido en las frutas principales de Venezuela. En ese método se mide la capacidad reductora del ácido ascórbico frente al colorante 2,6 Diclorofenol-indofenol. Los valores así obtenidos representan únicamente el contenido de ácido ascórbico reducido de las muestras y no incluyen las cantidades del ácido dehidroascórbico, que es otra forma biológicamente activa de la vitamina C.

Existen otros métodos analíticos para la determinación simultánea de los ácidos ascórbico y dehidroascórbico (2, 3, 4, 5). Estos tienen la desventaja de ser menos sencillos y rápidos y, además, en los resultados están incluidos los valores del ácido diceto-gulónico, producto de oxidación del ácido ascórbico que no tiene valor biológico.

El presente trabajo tiene por objeto comparar los métodos mencionados, como también los resultados que dan algunas muestras de alimentos importantes como fuente de vitamina C.

PARTE EXPERIMENTAL

Preparación y conservación de las muestras:

Se ha empleado como medio de extracción el ácido metafosfórico al 10%, que, además de estabilizar la muestra, precipita las proteínas y permite la obtención de un extracto trans-

parente. Todas las muestras estabilizadas fueron utilizadas en los cinco días siguientes después de su estabilización.

Aparatos:

Un fotolorímetro Evelyn.

Una cortadora-mezcladora del tipo "Waring Blendor" (homogenizadora).

Una centrífuga.

Métodos:

1) *El método oficial del Instituto*, que utiliza el colorante 2,6 diclorofenol-indofenol disuelto en xilol, por lo que en adelante lo denominaremos método del xilol (1).

2) *El método de la 2,4 dinitrofenilhidracina (2)*, que es una adaptación del método descrito por Roe y colaboradores (3) (4), basado en la oxidación del ácido ascórbico a dehidroascórbico, y su transformación en ácido dicetogulónico, que se copula con la 2,4 dinitrofenilhidracina para dar oxazonas de color rojo. Con este método se determina lo que se llama ácido ascórbico total, o sea, la suma de los ácidos ascórbico y dehidroascórbico, e incluye también el ácido dicetogulónico. En adelante lo denominaremos método de la oxazona.

3) *Una modificación del anterior* efectuada por Schwartz y Williams (5), basado en los mismos principios, pero que sustituye el bromo por 2,6 diclorofenol-indofenol para oxidar el ácido ascórbico a dehidroascórbico, y el ácido sulfúrico por una mezcla de los ácidos fosfórico y clorhídrico como disolvente de la oxazona. Este método permite la determinación de ácido ascórbico total y ácido ascórbico reducido, incluyendo en el ácido ascórbico total el ácido dicetogulónico. Para simplificar lo denominaremos *método modificado de la oxazona*.

RESULTADOS Y DISCUSION

En la Tabla 1 se presentan los valores medios del contenido de ácido ascórbico reducido, total y dehidroascórbico de 20 alimentos.

TABLA N° 1

MUESTRA	Método del xilol (ácido ascórbico reducido)	Método de la oxazona (ác. ascórbico total)	Método modificado de la oxazona		
			ác. ascórbico total	ác. dehidroascórbico	ác. ascórbico reducido (*)
Mango pifa <i>Mangifera indica</i>	50	60	57	4	53
Guayaba roja <i>Psidium guajava</i>	46	75	73	30	43
Naranja española <i>Citrus aurantium</i>	46	45	47	3	44
Mandarina criolla <i>Citrus nobilis</i>	58	62	54	0	54
Parcha granadina <i>Passiflora quadrangularis</i>	38	40	32	0	32
Cambur morado <i>Musa sapientium</i>	0	10	11	9	2
Plátano verde <i>Musa paradisiaca</i>	18	23	20	5	15
Lechoza <i>Carica papaya</i>	52	66	56	0	56
Yuca <i>Manihot utilissima</i>	18	22	17	1	16
Mapuey blanco <i>Dioscorea triphylla</i>	7	8	7	0	7
Berro <i>Nasturtium officinale</i>	34	47	37	3	34
Espinaca <i>Spinacea oleracea</i>	12	26	24	14	10
Pimentón <i>Capsicum annum</i>	104	150	126	14	112
Perejil <i>Petroselinum hortense</i>	116	133	130	14	116
Coliflor <i>B. oleracea V. botrytis</i>	114	142	122	9	113
Colinabo <i>B. oleracea V. gongylodes</i>	68	82	79	3	76
Papa rosada <i>Solanum tuberosum</i>	44	47	40	0	40
Papa blanca	7	6	7	0	7
Jugo de naranja	5	8	7	3	4
Plátano maduro <i>Musa paradisiaca</i>	22	28	31	11	20
Zanahoria <i>Daucus carota</i>	5	9	7	2	5

Valores expresados en mg. por 100 g.

(*) Valores calculados por diferencia.

Del examen de la Tabla N^o 1 se puede observar que en la mayoría de las muestras los valores de ácido ascórbico total fueron ligeramente más altos que los correspondientes de ácido ascórbico reducido. En la guayaba roja, cambur morado, espinacas y plátano maduro hubo diferencia marcada en las cifras de vitamina reducida y total. El cambur morado presentó la mayor diferencia: 0—2 mg. por 100 g. de la forma reducida y 10 mg. por 100 g. de ácido ascórbico total.

El contenido de ácido dehidroascórbico es bajo en la mayoría de las muestras, excepto en la guayaba roja, que dió la cifra más alta con 30 mg. por 100 g., seguido de la espinaca, pimentón, perejil y coliflor, con valores comprendidos entre 9—14 mg. por 100 g. Aunque en las tres últimas muestras citadas los valores de ácido dehidroascórbico representan únicamente del 8—13% del contenido de ácido ascórbico reducido.

De los tres métodos el más sensible es el método de la oxazona; su reproductibilidad, trabajando con soluciones standard, fué de $\pm 5,8\%$ y permite la determinación de ácido ascórbico total no basándose en las propiedades reductoras. Pero tiene el inconveniente de ser el de ejecución más larga y delicada, especialmente la adición final de ácido sulfúrico concentrado para disolver la oxazona y el empleo de bromo como oxidante del ácido ascórbico a dehidroascórbico, cuyo exceso hay que eliminar con corriente de aire o nitrógeno.

El método modificado de la oxazona elimina en gran parte las desventajas que acabamos de señalar en el método anterior, aunque a costa de una pequeña disminución de sensibilidad, que aun así continúa siendo buena, y su reproductibilidad es de $\pm 2\%$. En trabajos donde interese determinar el ácido dehidroascórbico consideramos su empleo de gran utilidad. Dió en nuestras experiencias valores un poco más bajos que el método de la oxazona.

Finalmente, el método del xilol es el más rápido y sencillo, especialmente cuando se trata de analizar muchas muestras, aunque tiene el inconveniente de ser el menos sensible de los tres, y que su reproductibilidad es $\pm 8—10\%$. Pero estas desventajas no son críticas, y están superadas por el hecho de ser de ejecución más rápida y sencilla; y en la práctica, debido

a estas características, está mucho menos influenciado a los errores del operador. El que únicamente dé valores de ácido ascórbico reducido tampoco se puede considerar crítico en la mayoría de los casos, puesto que, salvo algunas excepciones, el contenido de ácido dehidroascórbico es más bien bajo y su valor biológico es menor que el del ácido ascórbico. Además, la inestabilidad del ácido dehidroascórbico disminuye su valor como fuente de vitamina C. Si no tenemos en cuenta esto, la determinación conjunta de los ácidos ascórbico y dehidroascórbico puede dar una medida errónea del valor biológico de los alimentos como fuente de vitamina C, especialmente para aquellos que no se consumen inmediatamente.

SUMARIO

Se comparan tres métodos analíticos, uno para la determinación del ácido ascórbico oxidado solamente por reducción de diclorofenol-indofenol y otros dos para determinar los ácidos ascórbico y dehidroascórbico por reacción con dinitrofenilhidrazina. Se presentan los datos indicando el contenido en ácido ascórbico y dehidroascórbico en 21 muestras analizadas. Los métodos dieron resultados satisfactorios; todas las muestras menos cuatro tenían valores bajos en ácido dehidroascórbico.

SUMMARY

A comparison of results of ascorbic acid contents obtained with three different methods and of dehydroascorbic acid in 21 samples is presented. The methods gave satisfactory results; dehydroascorbic acid was low in all but 4 samples.

ZUSAMMENFASSUNG

Es werden 3 Methoden verglichen zur Bestimmung von Ascorbinsäure und die Werte von Dehydroascorbinsäure bestimmt. Es werden insgesamt 21 Muster untersucht. Die Methoden geben zufriedenstellende Übereinstimmung und die Werte für Dehydroascorbinsäure sind niedrig in den meisten Mustern.

BIBLIOGRAFIA

- (1) W. G. Jaffé, P. Budowski y G. Gorra. — Arch. Venez. Nutr. 1, 83 (1950).
- (2) Methods of Vitamin Assay, pág. 93 (1951). Interscience Publishers, Inc., New York.
- (3) Roe, J. H., y Oesterling, M. J. — J. Biol. Chem, 152, 511 (1944).
- (4) Roe, J. H., y Kuether, C. A. — J. Biol. Chem. 147, 399 (1943).
- (5) Schwartz, M. A., y Williams, J. N. — Proc. Soc. Expt. Biol. and Med. 88, 136 (1955).

Determinación del umbral de aparición de algunos signos neurológicos en las extremidades inferiores, después de la isquemia producida por compresión, en relación con la deficiencia de Tiamina

EDUARDO PÁEZ PUMAR, H.

Instituto Nacional de Nutrición. Servicio de Nutrología.

Trabajo realizado en la Nutrition Clinic del Departamento de Salud Pública de la ciudad de Nueva York bajo la supervisión del Dr. Norman Jolliffe

INTRODUCCION

En el estudio de las deficiencias nutricionales, como en muchas otras condiciones, la distinción entre salud y enfermedad no es de ninguna manera clara, y es esencial determinar una pendiente biológica del proceso (1).

Distintos grados de intensidad han sido definidos, pero, en general, cuatro divisiones sirven adecuadamente para este propósito (2): 1) falta de saturación de los tejidos sin alteraciones funcionales; 2) enfermedad potencial que podrá ocurrir si se agregan factores condicionantes; 3) enfermedad deficitaria moderada con muy pobres manifestaciones clínicas; y 4) enfermedad manifiesta de variable intensidad.

Es obvia la ventaja que representa el disponer de métodos que puedan ayudar en o permitir el diagnóstico de cualquier condición deficitaria en sus estados más tempranos.

Actualmente disponemos de diferentes procedimientos que, complementándose unos a otros, permiten en muchas circunstancias el diagnóstico diferencial de las enfermedades deficitarias en diferentes puntos de su pendiente biológica.

En la primera etapa de insaturación de tejidos, las pruebas de saturación y la biopsia pueden ser una buena ayuda, pero ellas son habitualmente costosas, además de necesitar

delicados procedimientos que sólo pueden realizarse en condiciones especiales.

Las determinaciones bioquímicas en sangre y orina de diferentes nutrientes, usualmente, constituyen una gran ayuda en la evaluación del estado nutricional de poblaciones; pero aun sin tomar en cuenta el hecho de que ellas son también costosas y de delicados procedimientos, no siempre al alcance, además no pueden ser aplicables con seguridad razonable a estudios individuales, ya que muchas veces ellas son un índice de la reciente ingestión del paciente de un nutriente en particular y no una medida de la condición actual del mismo. Además, muy frecuentemente no se encuentra concordancia entre ellas y los hallazgos clínicos, ya que representan una apreciación de un momento diferente de la pendiente biológica (3).

Las encuestas dietéticas, para estudiar grandes grupos de poblaciones, han sido frecuentemente usadas, pero presentan muchas desventajas, especialmente cuando vamos al estudio individual de un paciente: 1) en sus mejores condiciones ellas sólo dan una indicación muy grosera de la ingestión alimenticia (4), sin ninguna posibilidad de aplicación en bases individuales con resultados satisfactorios; 2) el concepto ecológico, ya mencionado por Roussel (5) en 1866 en relación con la nutrición, y posteriormente desarrollado como "causas múltiples", "factores condicionantes", etc., por muchos de los investigadores modernos (6) (7) (8) (9), eliminan la dieta de su puesto exclusivo en la causalidad de las deficiencias nutricionales; y Kruse (9), por ejemplo, ni siquiera considera que ella constituya el principal factor determinante de las mismas.

Si analizamos ahora la evaluación clínica de los estados nutricionales, observamos en su favor que las manifestaciones funcionales o tisulares constituyen hechos para ser observados, no importando que la condición haya sido producida por una dieta deficiente, por otros factores condicionantes o por ambos. Por otro lado, estas manifestaciones están limitadas por la ausencia de signos clínicos o alteraciones funcionales patognomónicas de un proceso nutricional determinado (10); los signos, y especialmente las manifestaciones funcionales, son comunes a múltiples procesos con los cuales es preciso establecer una diferenciación.

Por otra parte, cuando se observa un signo, ello representa que una lesión ya existe y es obvia la importancia de hacer un diagnóstico tan pronto como se pueda.

Distintas encuestas han revelado una mayor incidencia de signos relacionados con la deficiencia de riboflavina y niacina que aquellos relacionados con la de tiamina, en grupos presumiblemente deficientes en todo el complejo B (11); otros estudios han revelado la escasa incidencia de signos atribuibles a la deficiencia de tiamina en poblaciones en las cuales, por sus condiciones alimenticias, la deficiencia de esta vitamina debe encontrarse con mayor frecuencia (12). Ello hace pensar que los signos corrientemente usados para descartar precozmente una deficiencia de tiamina tienen un escaso grado de sensibilidad, y el objeto de este estudio está orientado a tratar de buscar algunos signos más sensibles que permitan hacer el diagnóstico temprano de esa deficiencia.

La aparición de manifestaciones tales como anorexia, fatiga, irritabilidad, insomnio, constipación, etc., y de signos tales como alteraciones de los reflejos, disestesias, alteraciones del sentido vibratorio, etc., en conexión con la deficiencia de tiamina, habían sido establecidos por muchos autores (13) (14) (15) (16), etc.

La aparición de estas manifestaciones se explica por el papel que la tiamina desempeña en el metabolismo del sistema nervioso, cuya principal fuente de energía es la glucosa, la cual es progresivamente fragmentada hasta CO_2 y H_2O , usando para estas transformaciones diferentes caminos metabólicos y desprendiendo energía a través de estos ciclos, ciclos que en el sistema nervioso son llevados a cabo, probablemente, por una combinación del ciclo glicolítico de Embden-Mayerhoff y el ciclo del ácido cítrico de Krebs (14) (17). En ambos la tiamina actúa como catalizador, co-fermento, etc., y su deficiencia causa una oxigenación no completa de los nervios que podríamos llamar "anoxia metabólica".

Muchos estudios han sido hechos con respecto a las diferentes maneras de bloquear la conducción en los nervios periféricos, así como las distintas disociaciones obtenidas con cada tipo de bloqueo. Ha sido demostrado que cuando el agente bloqueador es la anoxia, se pueden reproducir signos y síntomas semejantes a los que aparecen en la deficiencia de tia-

mina, y Jolliffe, por ejemplo, los ha reproducido provocando una isquemia mecánica en las piernas por compresión.

Como los signos neurológicos constituyen una respuesta del nervio a la injuria, esta respuesta puede ser la misma para diferentes tipos de injuria, y puede aparecer más temprano si múltiples injurias actúan conjuntamente y en la misma dirección; en efecto, tenemos muchos conocimientos de fenómenos similares, uno de los cuales es, por ejemplo, la aparición de polineuritis o la existencia de cambios anatómicos demostrables en los nervios periféricos cuando una condición deficitaria está asociada al alcoholismo (18) (19).

En atención a las consideraciones anteriores, se pensó y se tuvo como hipótesis de que si tenemos casos de deficiencia de tiamina todavía no suficientemente avanzados como para tener manifestaciones neurológicas demostrables y les superponemos una anoxia mecánica por compresión de la pierna (que por sí sola es capaz de producir los signos neurológicos); estos signos deberían aparecer más tempranamente en estos individuos que ya tienen una anoxia metabólica debido a su deficiencia, que en personas sin ninguna deficiencia de tiamina, y si ello fuere así podríamos disponer de un método para el diagnóstico de la citada deficiencia en sus más tempranas etapas. Para probar la aludida hipótesis se planeó el siguiente experimento:

PARTE EXPERIMENTAL Y METODOS

En el grupo seleccionado que será discutido más adelante se hicieron las siguientes investigaciones:

1. Estudio dietético. —
2. Determinación de la tiamina urinaria. —
3. Determinación de la hemoglobina en sangre. —
4. Investigación de la presencia de anorexia, fatiga, insomnio o constipación. —
5. Investigación en ambas piernas de la presencia de: *a*) alteraciones del reflejo rotuliano; *b*) presencia de hipersensibilidad de la pantorrilla; *c*) presencia de disestesia plantar, y *d*) alteraciones del sentido vibratorio. —
6. Usando el compresor de un manómetro de presión arterial, se aplicó y mantuvo sobre la rodilla de una de las extremidades inferiores una presión ligeramente superior a la presión sistólica. El lado derecho fué usado en la mitad de los casos

y el izquierdo en la otra mitad. — 7. Las mismas investigaciones que aparecen en el punto 5 fueron periódicamente repetidas en la pierna comprimida comparándolas con las de la otra y se anotó el tiempo de aparición de cada manifestación, medido desde el comienzo de la compresión. Las medidas fueron hechas a los 1, 3, 5, 7, 9 y 10 minutos de compresión. — 8. En este momento el grupo fué dividido en dos: A y B: el primero recibió oralmente durante un mes 5 miligramos de tiamina y el segundo recibió un placebo durante el mismo tiempo. — 9. Después de este período, las mismas investigaciones indicadas en los puntos 2, 4, 5, 6 y 7 fueron repetidas en ambos grupos.

CONDICIONES DEL EXPERIMENTO

1.—Lugar: Washington Heights' Nutrition Clinic. Department of Health. New York City, N. Y.

2.—*Grupo estudiado.*—En este sentido se hicieron las siguientes consideraciones: un grupo satisfactorio de estudio sería aquel en el cual pudiéramos esperar encontrar una incidencia relativamente alta de deficiencia de tiamina. En general, en una población estas condiciones las encontramos en los ancianos o en los períodos de la vida en donde los requerimientos de tiamina u otros nutrientes están normalmente aumentados, como sucede durante la preñez o durante el período de crecimiento. Probablemente, las personas viejas y las embarazadas constituyen los grupos en donde podemos esperar mayor incidencia; pero los ancianos fueron descartados en virtud de que el procedimiento, con su compresión permanente por 10 minutos, no fué considerado suficientemente libre de peligro para un anciano en el cual presumiblemente pueden existir lesiones vasculares en miembros inferiores; las embarazadas, a su vez, fueron también descartadas, ya que en ellas influyen tantos factores que ellas constituyen un grupo muy seleccionado. Por lo tanto, se resolvió escoger para el estudio un grupo comprendido entre las edades de 5 y 20 años; todos los casos dentro de estas edades que habían recibido terapia previa fueron eliminados, de manera que el estudio fué hecho en todos los casos nuevos referidos a la Nutrition Clinic dentro del grupo de edades mencionado.

3.—*Número de casos.*—Desde que era imposible determinar estadísticamente el número de casos que se iban a necesitar para obtener un resultado significativo, ya que se trata de un procedimiento nuevo con desconocimiento absoluto de las posibles proporciones que podrían ser obtenidas, y también debido a limitaciones de tiempo, se escogió arbitrariamente el número de 186 casos, pensando que si existiere una diferencia lo suficientemente grande para ser de significación práctica, este número sería suficiente para demostrar una diferencia estadísticamente significativa.

4.—*Características especiales:* a) Tiempo de compresión: diez minutos se escogieron arbitrariamente como tal para producir la isquemia, pensando que aun en el caso de que sólo una isquemia más prolongada pudiera dar resultados significativos, ello no tendría significación práctica debido a las molestias del paciente y al tiempo que el médico tiene que usar en el método. b) Número de vibraciones del diapasón: para estudiar el sentido vibratorio se escogieron 128 vibraciones de manera de no sacrificar la especificidad a la sensibilidad. c) Para la disestesia plantar sólo la aparición de una sensación retardada al estímulo fué considerada como tal. d) El primer examen clínico fué hecho sin conocer los resultados de la tiamina urinaria, de la dieta o de la hemoglobina. e) El segundo examen fué hecho completamente a ciegas, conociendo sólo el nombre del paciente por motivos de identificación. f) Qué paciente recibió tiamina o placebo fué conocido únicamente al finalizar el estudio.

5.—*Grupos controles:* a) En el examen clínico el grupo control lo constituyó la misma persona, ya que la compresión fué hecha en una sola pierna para compararla con la otra. Siempre se hizo un test en ambas piernas antes de comenzar el experimento. b) Con respecto a los dos grupos que recibieron tiamina o placebo respectivamente, la selección se hizo de acuerdo a que fuera par o impar el último número del serial de la historia clínica respectiva.

RESULTADOS, RESUMEN Y CONCLUSIONES

En vista de las múltiples comparaciones y las innumerables tablas que se hicieron en este estudio; en consideración de que prácticamente en ninguna de ellas se encontró correlación al-

guna en ningún sentido, y para no fatigar demasiado al lector, vamos a presentar sólo el resumen y las conclusiones, poniendo el autor a la orden de cualquier interesado las tablas respectivas:

1.—No se pudo encontrar ninguna relación entre la aparición de alteraciones del reflejo rotuliano, la existencia de hipersensibilidad de la pantorrilla o de disestesia plantar producidas por una compresión del muslo mantenida por 10 minutos, y la cantidad de tiamina en la dieta, el valor de la tiamina urinaria o el valor de la hemoglobina.

2.—En la aparición de estos signos no se encontraron diferencias sexuales o de grupos de edades.

3.—Con respecto a la aparición de alteraciones del reflejo rotuliano después de la compresión, en relación con el peso corporal, se encontró una diferencia significativa en el sentido de que esos signos fueron más frecuentes en las personas más pesadas, pero en relación a ello debemos recordar las dificultades que las personas obesas presentan para la estimación del reflejo rotuliano.

4.—Ninguna conclusión pudo ser sacada con respecto a las modificaciones de los signos estudiados después del tratamiento con tiamina, debido a dos hechos: el reducido número de casos que mostraron los signos y el pobre control que es posible llevar, con respecto a la ingestión, en pacientes ambulatorios.

El hecho de que en el grupo estudiado el aumento de la tiamina urinaria después del tratamiento fué mayor en los casos en los cuales los signos neurológicos mejoraron, sugiere la posibilidad de repetir este estudio en un grupo en el cual podamos esperar una mayor incidencia de deficiencia de tiamina, y compuesto por personas recluidas en alguna institución.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

1.—No relation could be found between the appearance of alterations of the knee jerk, or calf muscle tenderness or plantar disesthesia produced by a compression of the leg maintained for 10 minutes, and the intake of thiamine (as obtained from the dietary history), the value of the urinary thiamine or the value of the hemoglobine.

2.—In the occurrence of these signs, no differences were found among the different sexes or age groups.

3.—In regard to the appearance of modifications of the knee jerk after compression in relation to the body weight, a significant difference was found in the sense that these sign was more frequent in the heaviest cases. In this respect some comments are made to the difficulties that obese people some time presents in the estimation of the knee jerk.

4.—No conclusions could be made in regard to the modifications of the studied signs after treatment with thiamine, due to 2 facts: the reduced number of cases that showed the signs, and the poor control that is possible to make in the intake of ambulatory patients.

The fact that in the group studied, the increase of the urinary thiamine after treatment was higher in the cases in which the neurological signs improved, suggest the possibility of repeating this study in a group in which we could expect a higher incidence of thiamine deficiency, and of institutionalized patients.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wurde keine Beziehung gefunden zwischen Knie-reflex, Waden - hypersensibilität und Dysästhesie der Fußsohle, erzeugt durch Kompression des Schenkels während 10 Minuten einerseits und der Menge von Vitamin B₁ in der Nahrung und im Urin und dem Haemoglobinwert andererseits. Auch wurden keine Unterschied zwischen den Altersgruppen und Geschlechtern im Auftreten der erwähnten Reflexe gefunden.

In fettleibigen Personen waren die Änderungen im Knie-reflex nach der Kompression des Schenkels weniger häufig als in normalen, jedoch mag dieser Unterschied mit der Schwierigkeit in der Bestimmung des Kniereflexes in dicken Personen zu erklären sein.

Es war nicht möglich aus den Versuchen über den Einfluss der Behandlung mit Vitamin B₁ einen Schluss zu ziehen, da die Anzahl von Personen, die Anzeichen aufwiesen zu gering war und die Vitamin-behandlung in ambulanten Patienten zu unsicher ist. Die Tatsach, dass die neurologischen Symptome

am besten verschwanden in denjenigen Patienten, die nach der B₁ Behandlung den stärksten Anstieg von B₁-Ausscheidung im Urin zeigten, lässt es wünschenswert erscheinen, die Versuche in einer Gruppe von Personen mit einem höheren Anteil von solchen mit B₁-Mangel und besseren Möglichkeiten, die Vitamintherapie zu kontrollieren, zu wiederholen.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Gordon, John E., and Le Riche, Harding. — *Am. J. Med. Sci.* 219: 321 (1950).
- (2) Dan, W. J., and Darby, W. J. — *Physiol. Rev.* 25:326 (1945).
- (3) Liendo Coll, P. — *Arch. Venez. Nutr.* Vol. 1 and 2.
- (4) Orr, J. B. — *Food, Health and Income.* London Macmillan (1937).
- (5) Roussel, T. — *Traite de la Pellagre et des Pseudo-Pellagres.* Paris, Bailliere et Fils (1856).
- (6) Jolliffe, N. — *J.A.M.A.* 122:299 (1943).
- (7) McIntosh, R. — *Bull. New York Acad. of Med.* 20:25 (1944).
- (8) Ershoff, B. H. — *Physiol. Rev.* 28:107 (1948).
- (9) Kruse, H. D. — *Ibid.* 27:5 (1949).
- (10) National Research Council. *Bull.* 117. Washington (1949).
- (11) Páez Pumar, E., et all. — *Arch. Venez. Nutr.* Vol. 2, N° 1 (1951).
- (12) Jolliffe, N. — *Comunicación personal.* Encuesta en Formosa.
- (13) Jolliffe, N.; Cannon, P. R., and Tisdale, F. F. — *Clinical Nutrition.* :Paul B. Hooper. New York (1950).
- (14) Duncan, C. G. — *Diseases of the Metabolism.* W. B. Saunders. Phyladelphia (1952), 3rd. edition.
- (15) Paterman, R. A., and Goodhart, R. S. — *J. of Clin. Nutr.* 2:11 (1954).
- (16) Williams, Ray D.; Mason, Harold L.; Smith, Benjamin F. and Wilder, Russel. — *Arch. of Intern. Med.* Vol. 69, No. 5 (1942).
- (17) Mayerhof, E. — *Biol. Symp.* 5:141 (1941).
- (18) Jolliffe, N., et all. — *Am. J. of Med. Sci.* 191:515 (1936).
- (19) Aring, Bean, Rosenun, Rosenbaum and Spies. — *Arch. of Neurology and Psychiatry* 45:772 (1941).

A propósito del Estudio de 2.000 Embarazadas de la clase obrera de Caracas respecto a Estudios Hematológicos y de Incidencias de Parasitosis Intestinal

**EDUARDO PÁEZ PUMAR, H., MAURICIO RUPHAEL D.
OMAR SUÁREZ Y ALIDA GRATEROL ***

INTRODUCCION

Hace algunos años hicimos, junto con Otto Lima Gómez, una nota preliminar sobre el estudio hematológico de 150 embarazadas que están incluidas en el grupo que presentamos ahora; para las técnicas utilizadas referimos a la citada publicación (1).

Hoy podemos presentar un estudio más completo relacionando también los resultados hematológicos con los hallazgos del examen de heces, queriendo hacer observar que se trató en todos los casos de un examen directo, sin usar métodos de concentración, y que con toda seguridad los porcentajes reales de incidencia son mayores a los presentados.

En el cuadro N° 1 presentamos los resultados obtenidos en los distintos exámenes hematológicos tanto en conjunto como separadamente, de acuerdo con la edad del embarazo, excluidos el 1º y el 9º meses, ya que ninguna embarazada vino a consulta antes del 2º mes y, como es presumible esperar, después del 9º.

En vista de los resultados obtenidos en el citado cuadro, con respecto a los valores para el volumen corpuscular medio, resultados que son ampliados en el cuadro N° 2, y por razones similares a las expuestas en la anterior comunicación, con re-

* Nuestro agradecimiento al personal del Laboratorio: Dr. César Contreras, señora Elena de Troconis, señoritas Petrica Muñoz, Hilda Capriles, Elba Garcilazo y Roselia González, quienes colaboraron ampliamente en este trabajo.

(1) Arch. Venez. Nut. Vol. III, N° 1 (1952).

ferencia a la altísima incidencia de valores, que en otros países entran dentro del grupo de las macrocitosis, y el hallazgo frecuente de datos similares obtenidos en estudios de otras localidades o grupos sociales en el país (1), resolvimos hacer caso omiso del citado valor en la clasificación hematológica que presentamos con objetos comparativos con la parasitosis, dejando a investigaciones e investigadores venideros la interpretación del mismo.

En el cuadro N° 3 presentamos la incidencia de parasitosis en las embarazadas de las cuales fué posible obtener una muestra de heces.

En el último cuadro presentamos una comparación de los resultados hematológicos con la incidencia de parasitosis.

En la clasificación hematológica, en parte, se siguió el mismo criterio expuesto en la comunicación anterior, llamándose normales a aquellas con valores de glóbulos rojos superiores a 4.000.000 por milímetro cúbico y de hemoglobina superiores a los 12 gramos por ciento, teniendo además normales la H.C.M. y la C.H.C.M (haciéndose, como dijimos, caso omiso del V.C.M.); anemias fisiológicas del embarazo a aquellas cuyos glóbulos rojos fluctuaron entre 3.500.000 y 4.000.000 por milímetro cúbico y cuya hemoglobina se encontró entre 10 y 12 gramos por ciento, teniendo su H.C.M. y C.H.C.M. dentro de valores normales.

El resto fué clasificado como formado por anemias patológicas y en ellas hicimos una sola clasificación: 1° Aquellas que presentaron una concentración media de hemoglobina corpuscular por debajo del límite normal generalmente aceptado de 30%, que nos permite englobar, quizás en una forma un poco gruesa, pero, a nuestro alcance, una buena parte de las anemias con deficiencia de hierro, y 2° las restantes, que las hemos denominado indeterminadas por carecer de medios y conocimientos para su clasificación, y cuyos valores, frotis, etc., ponemos a la orden de hematólogos especializados que quieran orientarnos en este sentido.

CUADRO N° 1

MINISTERIO DE SANIDAD Y ASISTENCIA SOCIAL
 INSTITUTO DE NUTRICION
 SERVICIO DE NUTROLOGIA

DISTRIBUCION DE LOS VALORES HEMATOLOGICOS DE 1.900 EMBARAZADAS (Clase Obrera)

CARACAS

Mes de emb.	Gl. Rojos por mm ³			Hb gr %			Hematocrito %			VCM μ^3			HCM $\gamma\gamma$			CHCM grs %		
	Nº	Promedio		Nº	Prom.	σ	Nº	Promed.	σ	Nº	Promed.	σ	Nº	Promed.	σ	Nº	Promed.	σ
2º	71	3,884	0,311	69	12,1	1,22	72	38,66	3,27	72	99,46	2,77	69	31,15	2,13	69	31,26	1,97
3º	145	3,766	0,317	142	11,82	1,44	146	37,39	2,77	146	99,36	2,45	142	31,37	1,85	143	31,65	1,76
4º	246	3,706	0,344	240	11,56	1,29	244	36,7	3,37	244	99,30	1,57	240	31,09	2,10	241	31,33	1,77
5º	322	3,669	0,309	314	11,65	0,97	322	36,53	2,95	322	99,74	2,80	315	31,78	1,18	314	31,82	1,80
6º	389	3,607	0,319	381	11,38	1,23	389	35,97	2,63	389	99,80	3,09	381	31,54	1,78	382	31,53	2,98
7º	259	3,647	0,317	252	11,50	1,39	261	36,38	3,37	260	99,70	2,54	253	31,58	2,53	252	31,64	2,14
8º	123	3,677	0,353	120	11,68	1,53	123	36,38	3,70	123	100,45	3,32	120	31,79	2,82	120	31,44	2,46
?	345	3,678	0,370	333	11,65	1,85	345	36,60	3,60	345	99,63	2,55	334	31,63	2,62	335	31,67	2,41
Toto les.	1900	3,675	0,338	1851	11,60	1,40	1902	36,61	3,23	1901	99,68	2,68	1854	31,54	2,15	1856	31,59	2,29

DISCUSION

En el cuadro N° 1, aparte de presentarse los promedios obtenidos, que creemos puedan servir de orientación por ser el resultado de un grupo bastante grande de embarazadas, grupo además bastante homogéneo en lo que se refiere a su distribución económica y alimentaria, como puede apreciarse en un trabajo de nosotros mismos que enfoca otros aspectos de estas embarazadas (2), pueden observarse dos hechos importantes: 1° Que estudiando los valores promedios de los glóbulos rojos, la hemoglobina y el hematocrito en los distintos meses del embarazo, podemos observar un descenso progresivo de los mismos a medida que progresa la gestación hasta llegar a un mínimo a la altura del 6° mes, en cuyo momento parecen tener de nuevo una tendencia ascendente, por lo menos, hasta el 8° mes, que fué hasta donde nos fué dable estudiarlos. Ello nos da una idea de la hemodilución que ocurre durante el embarazo. 2° Que los promedios para el valor del V.C.M. estuvieron siempre por encima de los 94 M³, cifra dada en otros países como normal, cualquiera que fuera la edad del embarazo.

En el cuadro N° 2 presentamos la incidencia de macrocitos, considerando como tal cualquier valor superior al límite dado por Wintrobe de 94 M³, y podemos observar que en ninguno de los meses del embarazo ese porcentaje fué inferior a

CUADRO N° 2

DISTRIBUCION DEL % DE MACROCITOSIS EN RELACION
CON LA EDAD DEL EMBARAZO

Mes del embarazo	% de macrocitosia
2°	97,2
3°	99,3
4°	99,2
5°	97,5
6°	95,6
7°	95,3
8°	95
Se ignora	98,4
Total	97,4

CUADRO N° 3

INCIDENCIA DE LA PARASITOSIS															
MES DE EMBARAZO	TOTAL DE CASOS CON EXAMEN	NO SE ENCONTRARON PARASITOS		ASCARIS		NECATOR		TRICOCEFALOS		SCH. MANZONI		TENIA NANA		QUISTES A. COLI	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
2º	44	7	15,9	20	45,4	2	4,5	39	88,6	0	0	1	2,3	0	0
3º	104	18	17,3	47	45,2	9	8,6	68	65,4	0	0	0	0	0	0
4º	168	26	15,5	75	44,6	14	8,3	116	69,0	0	0	0	0	0	0
5º	229	25	10,9	104	45,4	17	7,4	161	70,3	3	1,3	0	0	2	0,9
6º	269	40	14,9	122	45,4	28	10,4	174	64,7	0	0	1	0,4	3	1,1
7º	173	32	18,5	85	49,2	15	8,7	111	64,2	1	0,6	0	0	1	0,6
8º	89	15	16,8	43	48,3	10	11,2	59	66,2	0	0	0	0	0	0
IGNORADO	247	33	19,4	130	52,6	31	12,5	161	65,2	1	0,4	2	0,8	2	0,8
TOTAL	1323	196	14,8	626	47,3	126	9,5	889	67,2	5	0,4	4	0,3	8	0,6

95%, con una incidencia total de 97,4%, valor muy similar al encontrado en los 150 primeros casos, de 97,33% (1). Este hallazgo, tan repetidas veces hecho en Venezuela, creemos que merece un estudio profundo, comparándolo con los resultados de otras áreas del mundo de semejantes características étnicas, geográficas, nutricionales, etc., para tratar de investigar su causa en caso de ser patológico, o determinar si se trata de una constante normal de determinadas áreas.

El cuadro Nº 3 nos muestra la distribución de la parasitosis y en él podemos ver que en sólo 14,8% no se observaron parásitos en las heces, estando parasitado un total de 85,2%, muchos de estos casos multiparasitados, razón por la cual en el cuadro no nos suman 100% horizontalmente los porcentajes. El parásito más frecuentemente hallado fué el tricocéfalo, seguido de cerca por el áscaris, siendo de observar también que la incidencia de necatoriasis fué sólo de 9,5% (aquí queremos recordar que no se hicieron métodos de concentración).

Por último, el cuadro Nº 4, donde presentamos una comparación entre la clasificación que hicimos de las anemias y la incidencia de la parasitosis y en el cual podemos observar que suma tanto en el sentido horizontal como en el vertical, y sin entrar en detalles con respecto a cada mes del embarazo, cuyos resultados en general son muy similares, podemos observar en primer lugar que la incidencia de las anemias con C.H.C.M. inferior a 30% es relativamente baja, ya que la distribución porcentual en el total de la clasificación fué de 16,1% para las hematologías normales, 50,7% para las llamadas anemias fisiológicas del embarazo, 21,1 para las consideradas como indeterminadas y sólo 12,1% para aquellas anemias con C.H.C.M. inferior a 30%.

Por otro lado, se observa que si apartamos el necator en las parasitosis, el porcentaje de distribución de las mismas en los distintos grupos hematológicos hechos, es aproximadamente el mismo, no así en el caso del necator, cuyo porcentaje de incidencia fué encontrado ser mucho mayor en las anemias con C.H.C.M. inferior a 30% que en el resto de las clasificaciones, siendo su incidencia en el porcentaje total siempre mayor del doble de cualquiera de los otros grupos clasificados, teniendo estas diferencias significación estadística.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

1º Se presentan cuadros contentivos de los resultados hematológicos de 1.900 embarazadas de la clase obrera de Caracas.

2º Se hace resaltar el descenso progresivo de los glóbulos rojos, la hemoglobina y el hematocrito con el progreso del embarazo, explicable por la hemodilución que ocurre en el mismo. El máximo de este descenso fué encontrado a nivel del 6º mes, para comenzar de nuevo a subir los citados valores al acercarse el término de la gestación.

3º Se comenta el hecho de que los valores promedios del V.C.M. fueron siempre superiores, cualquiera que fuera la edad del embarazo, al valor máximo de 94 M³ dado en otros países, habiéndose encontrado el 97,4% de los casos con valores superiores al citado. En este sentido se sugiere la importancia de comparar estos resultados con los obtenidos en otras regiones del globo con características geográficas, etnológicas, nutricionales o de otra naturaleza, semejantes a las nuestras, así como la de averiguar si existe una causa patógena provocadora del fenómeno o si se trata de una característica normal en nuestro medio debido a su alta incidencia; y, por las dudas que existen al respecto, se hizo caso omiso de este valor en la clasificación hematológica provisional que se presenta.

4º Se presenta un cuadro contentivo de la incidencia de parasitosis en el grupo estudiado (usando sólo examen directo de las muestras), encontrándose parasitosis en el 85,2% de los casos (en muchos casos, múltiple), estando constituidas las principales de las mismas por tricocéfalos (67,2%), áscaris (47,3%) y necator (9,5%).

5º Al comparar los distintos grupos hematológicos (hematologías normales, 16,1%; anemias fisiológicas del embarazo, 50,7%; anemias con C.H.C.M. inferior a 30%, 12,2%; y anemias indeterminadas, 21,1%) se encontró que la distribución de áscaris y tricocéfalos fué muy semejante en los cuatro grupos, no así la de necator, cuya incidencia fué aproximadamente el doble en el grupo de anemias con C.H.C.M. inferior a 30% que en los otros tres grupos, siendo las diferencias estadísticamente significativas.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

1st. Hematological findings from 1900 pregnant women of the workers class of Caracas are presented.

2nd. It is pointed out that there is a progressive decrease of the red blood cell count, the value of hemoglobin, and of hematocrite with the advance of pregnancy, related to the hemodilution. The lowest figures were found in the 6th month, after which they began to increase toward the end of pregnancy.

3rd. Comments are made on the fact that the mean value for the M.C.V., no matter the age of pregnancy, was found higher in 97% of all cases than the value of 94 μ^3 given as normal in other countries.

These high values, found also by other authors in this country, can not be explained by present knowledge and are disregarded in the classification of the hematological groups until more data are available.

4th. The incidence of parasitosis in the group is presented and parasites (in many instances more than one), were found in 85,2% of the cases: *Trichocephalus* (67,2%), *Ascaris*, (47,3%), and hook worm (9,5%) and others.

5th. All the cases studied were classified into the following groups: normal (16,1%), physiological anemia of pregnancy (50,7%), anemia with C.H.C.M. under 30% (39,2%), and undetermined anemias (21,1%). The incidence of *trichocephalus* and *ascaris* was very similar in all these groups while that of hook worm infestation was twice as high in the group with low C.H.C.M. than in all others. These differences were statistically significant.

ZUSAMMENFASSUNG

Es werden die Ergebnisse der Blutuntersuchungen von 1900 Schwangeren der Arbeiterklasse von Caracas vorgelegt.

Bei fortschreitender Schwangerschaft ist eine Abnahme der roten Blutkörperchen, des Hämoglobins und des Hämatocrits zu beobachten, die mit der fortschreitenden Blutverdünnung im Zusammenhang steht. In 97% aller Fälle wurden für das mittlere Korpuskularvolumen über $94 \mu^3$ gefunden, welcher letzterer Wert in andern Ländern als normaler Mittelwert angenommen wird. Diese hohen Werte, die auch von andern Autoren in Venezuela gefunden wurden, können nicht auf Grund der augenblicklichen Kenntnisse erklärt werden und wurden nicht in Betracht gezogen in der Klassifizierung der Anämien.

Die Häufigkeit der Parasitose wurde ebenfalls studiert; in vielen Fällen wurde multiple Infestation festgestellt; 85,2% der Fälle zeigten Parasiteneier im Stuhl: Trichocephalus 67,2%, Ascaris 47,3%, Hakenwurm 9,5%.

Alle untersuchten Fälle wurden in 4 Gruppen eingeteilt: Normale (16,1%), physiologische Anaemie der Schwangerschaft (50,7%), Anämie mit einer mittleren Hämoglobinkonzentration der Erythrocythen von weniger als 30% (39,2%), und unbestimmte Anämien (21,1%). Die Ascaris und Trichocephalus-infektion war sehr ähnlich in allen Gruppen, während die von Hakenwurm war doppelt so hoch in der 3. Gruppe als in allen andern; dieser Unterschied zwischen der 3. Gruppe und den andern war statistisch gesichert.

Tratamiento de la Diabetes con el BZ-55 (Carbutamida). Estudio Clínico - Terapéutico

ALFREDO PLANCHART Y PABLO LIENDO COLL *
Instituto Nacional de Nutrición

Desde el descubrimiento de la insulina y su aplicación en el tratamiento de la diabetes, se ha estado buscando un medicamento que al ser administrado por la vía oral pudiera servir de sustituto para esta hormona, que hasta el momento actual ha sido insustituible en el tratamiento de la afección. Es de todos conocido que son numerosas las drogas que han sido estudiadas en este sentido; sólo de paso recordaremos aquí la sintalina, la cual, al producir lesiones hepáticas que pueden llegar hasta la necrosis, provoca un descenso de la glicemia causada por la propia lesión del hígado, como había sido visto por Best y sus colaboradores (1) desde los primeros estudios sobre la colina, que se llevaron a efecto en perros pancreatocotomizados. Otras substancias, al interferir con algunas de las fases del metabolismo de los hidratos de carbono, pueden provocar una disminución de la glicemia; así, una aceleración en la velocidad del tránsito gastrointestinal, producida por un laxante, al disminuir la absorción, disminuye también la glicemia. Entre nosotros se ha observado (2), sin una confirmación definitiva, que los extractos de túa-túa (*Jatropha Gossypifolia* L.), al provocar una elevación del dintel renal de la glucosa, son engañosos para el control de la diabetes, ya que hacen desaparecer la glicosuria. Así mismo, algunos fármacos que tienden a disminuir el apetito disminuyen también la glicemia, por razones de todo punto obvias.

* Los autores quieren manifestar su agradecimiento a los laboratorios Remedia, S. A., de Caracas; a los laboratorios Hoechst, de Franckfurt, Alemania, y a los señores Etica, C. A., de Caracas, por el suministro de la droga.

Por estas razones la aparición del BZ55, "esta interesante sustancia química", como la llama Best (3), merece un estudio detallado en los pacientes diabéticos.

Antes de entrar de lleno en el estudio de los casos clínicos, es de interés revisar las razones históricas que conducen a la utilización clínica de los sulfamidados en la diabetes. Los primeros autores que se ocuparon de esta acción metabólica de estos compuestos fueron Janbon y colaboradores en 1942 (4), quienes observaron que la administración de p-amino-benzeno-sulfonamido-isopropil-tiodiazol a pacientes humanos, provocaba una caída de la glicemia que podía llegar hasta el coma. Posteriormente, Loubatieres (5), trabajando en perros, encuentra el mismo efecto y demuestra que la presencia del páncreas es necesaria, ya que en los animales pancreatectomizados no se observa acción. También encuentra que la intensidad de la hipoglicemia es proporcional a los niveles de concentración de sulfamidados en la sangre. La continuación de estos estudios, así como la investigación toxicológica de las sulfonamidas y de sus derivados, tales como el diamox (6), con su efecto diurético, por acción sobre la anhidrasa carbónica, trajo como consecuencia que los autores alemanes Achelis y Hardebeck (7) y Franke y Fuchs (8) redescubrieran el efecto hipoglicemiante de las sulfonamidas e introdujeran en clínica la utilización del BZ55 (carbutamida) en el tratamiento de la diabetes humana.

La experiencia obtenida en el extranjero y los datos obtenidos por uno de nosotros (A. P.) sobre el papel de los compuestos tiólicos en la etiología de la diabetes en pacientes venezolanos, así como los diversos trabajos extranjeros, nos llevaron a estudiar esta droga. Estamos convencidos de que si existen diabetes en las que el principal trastorno no es la falta absoluta de insulina, sino su utilización defectuosa, la solución lógica es la corrección de este trastorno y no la administración suplementaria de insulina.

MATERIAL Y METODOS

Fueron estudiados un total de 104 pacientes diabéticos que habían sido seguidos por períodos de tiempo variable. La duración de la diabetes oscilaba entre 1 mes y 30 años. El pro-

medio de edad de esta serie fué de 54 años ,variando entre 7 y 68. Todos estos casos habían sido diagnosticados por los métodos usuales (permanencia de hiperglicemia o de glucosuria si no eran sometidos a tratamiento antidiabético, glicemia mayor de dos gramos por litro hora y media a dos horas después de un desayuno, curva de sobrecarga a la glucosa característica, etc.). A todos se les practicó glicemia y determinación de otras constantes hematológicas al final de la primera semana (urea, colesterol, hemograma, etc.) y repetidas veces durante el curso de los cinco meses que duró el estudio. La mayor parte de estos pacientes recibían insulina anteriormente a la administración de BZ55 (un promedio de 50 unidades de insulina protamina, otros de 32 de insulina NPH), en tanto que 7 eran controlados con mezclas de NPH e insulina cristalina y 2 se controlaban con restricciones de tipo dietético solamente. A 40 de los casos se les suspendió la administración de vitaminas del complejo B durante varios meses, para verificar si podría haber alguna inhibición del efecto antidiabético de la droga, basándonos en el hecho de que la acción antimicrobiana de las sulfonamidas es ocasionada por su inhibición por competencia de algunos metabolitos celulares (9). En 9 casos se utilizó la droga combinada con insulina; en la mayor parte de estos casos se trataba de pacientes jóvenes que no habían mostrado efecto adecuado a la administración del BZ55. Sólo se estudiaron nueve casos de diabetes juvenil que se incluyen entre los 104 casos mencionados.

El procedimiento que seguimos para la administración de la droga fué el siguiente; la cantidad de insulina inyectada se mantenía durante el primer día, se reducía la dosis a la mitad el segundo día del tratamiento, suspendiéndose totalmente del tercer día en adelante; más tarde se empezó a suspender la insulina, desde el primer día, sin observar inconvenientes; la droga se administró a las dosis siguientes: el primer día, 2,50 gramos; el segundo día, 2 grs.; el siguiente, 1,50, y así sucesivamente se disminuía la dosis en 0,50 grs. hasta alcanzar los niveles de mantenimiento, que fueron de 1 gr. diario para un número reducido de casos y 0,50 para la mayoría de los mismos.

RESULTADOS

En 86 casos, o sea el 89,4% del grupo, se observó un control adecuado de la enfermedad: las cifras de glicemia se mantuvieron alrededor de 1,46, estando todos libres de azúcar en la orina, salvo escasas oportunidades en que en 18 pacientes de los mencionados se observaron reacciones muy ligeramente positivas en la orina siempre consecutivas a fuertes transgresiones de la dieta. En general, en este grupo la glicemia permaneció bastante más estable de lo que es usual en nuestra experiencia al tratarlos con insulina. En ningún caso se presentaron reacciones hipoglicémicas y fué muy notable en más del 50% de ellos una señalada mejoría subjetiva, reportando sistemáticamente en los controles, una sensación de bienestar y aptitud para el trabajo en comparación a sus condiciones antes de la administración de la droga. Prácticamente, en todos los pacientes juveniles la droga fracasó en el control absoluto de la enfermedad, pero al observar que la reanudación del tratamiento insulínico podía ser hecha con mucha menor cantidad de la insulina previamente inyectada, se pusieron en tratamiento mixto de insulina y BZ55, consiguiéndose una reducción de la cantidad de insulina inyectada, que varió del 25% al 75% en todos los casos, menos en uno, en el cual, habiendo llegado a la dosis previa de insulina para mantener el control, se consideró prudente suspender la administración de BZ55.

Los 18 casos que no respondieron totalmente al tratamiento incluyen a los 7 niños. En los 11 pacientes restantes cinco también reaccionaron favorablemente a la administración conjunta de BZ55 con insulina. En los otros 6 el fracaso de la droga fué completo, debiendo observarse que uno de ellos, una vez puesto en tratamiento y suspendida la insulina, se descontroló rápidamente, llegando a la glicemia, a niveles alarmantes, superiores a 4 gramos, con acetona fuertemente positiva. El caso es de interés, pues demuestra un real peligro en el cambio de insulina a BZ55. Los otros dos casos también se salieron de control, aunque en forma menos alarmante, y fué necesario pasarlos de nuevo al régimen de insulina. Los tres últimos fueron casos de intolerancia.

Es también digno de interés que en todos los casos incontrolables la administración de BZ55 no permitió ninguna re-

ducción de la insulina, lo que era de esperarse por razones teóricas acerca del mecanismo de acción de la droga.

La experiencia ha durado cinco meses, en cuyo periodo estos pacientes han sido tratados por tiempos variables y actualmente continúan recibiendo la droga todos aquellos en los cuales no se ha suspendido por alguna de las razones mencionadas.

En cuanto a efectos tóxicos o de intolerancia, hemos de reportar dos casos, manifestada por un rash cutáneo que desapareció al suspender la droga y ordenar por tres días anti-histamínicos. La administración, 10 días después, de medio comprimido, ocasionó la misma reacción, demostrando evidentemente la intolerancia de estos sujetos al medicamento, y un caso de intolerancia gástrica con reaparición de los síntomas de úlcus péptica que desaparecieron al suspender la droga.

Los resultados de los exámenes de laboratorio practicados a estos pacientes durante el curso de la investigación muestran los resultados siguientes:

Glicemia	Antes de BZ55 1,77	Después de BZ55 1,45
Eritrocitos	4.193.800	4.097.050
Leucocitos	6.910	7.223
Urea	0,32	0,29
Colesterol	2,25	2,35

El hemograma promedio de los casos tratados sería el siguiente:

Neutrófilos	Antes de BZ55 57	Después de BZ55 56
Eosinófilos	4,4	3,5
Linfocitos	36,3	39
Monocitos	2,3	1,5

Los resultados de los análisis de orina, llevados a cabo repetidas veces, mostraron trazas de albúmina en 7 casos, eliminación de uratos en 4 casos, oxalatos en 2 casos, trazas de pigmentos biliares en 4 casos y fosfatos en 1 caso, cuyos fenómenos no aparecían anteriormente con la insulina o con la dieta.

Por otra parte, durante el curso de la terapéutica con carbutamida la glicemia se mantuvo bastante más estable que con la insulina. En estos pacientes, cuya glicemia era mantenida a un nivel medio de 170 miligramos por 100 cc. con los procedimientos anteriores, se obtuvieron glicemias promedio de 145 mgr. al final del tratamiento con la droga; entre estos casos están incluidos 3 en los cuales se presentó infección durante el tratamiento, lo cual hizo subir la glicemia intensamente; en uno de ellos hubo que administrar insulina conjuntamente con la droga.

Prácticamente en todos los casos de diabetes juvenil la droga fracasó en el control absoluto de la enfermedad, pero en 7 de estos casos, al reanudar la terapéutica insulínica, se pudo observar que el control de la diabetes se llevaba a efecto con una menor cantidad de insulina, cuya disminución llegó a ser de 25 a 75% de la que se inyectaba anteriormente. En estos mismos casos la determinación de glicosuria y cetonuria, realizadas varias veces al día, mostraron una estabilidad mayor que con el tratamiento anterior. La frecuencia de aparición de cuerpos cetónicos se hizo mucho menos frecuente en dos pacientes, en los cuales se presentaba muy a menudo.

No se encontró inhibición de la acción antidiabética de esta droga cuando se administró conjuntamente con vitaminas del complejo B.

Los resultados fueron en general mejores en los pacientes venezolanos que en los extranjeros; uno de los casos en que fracasó la administración de la BZ55, quizá el más típico, fue el de una diabética extranjera con más de diez años de enfermedad y con 6 años de permanencia en el país. Es éste un hecho de gran interés, puesto que se han señalado características bastante diferentes entre la "diabetes nostras" y la de otros países, ya que los pacientes venezolanos muestran cierta benignidad en la evolución de su enfermedad, en especial un mejor pronóstico en la evolución de la acidosis y en el coma diabético.

DISCUSION

Los resultados obtenidos por nosotros muestran que en los casos de diabetes en pacientes venezolanos, como los tratados, son sumamente favorables, ya que en la gran mayoría fueron mejor que los obtenidos con la terapéutica insulínica clásica. No se observaron reacciones tóxicas de importancia y en la mayor parte de los casos se notó una mejoría subjetiva sobre el estado general que en los mismos pacientes tratados con insulina.

Estos resultados muestran dos características de mucho interés: la primera es que en los casos de diabetes autóctona, es decir, en los pacientes venezolanos, la terapéutica con aril-sulfonamidas es más favorable que en los pacientes extranjeros residentes en el país y que los resultados obtenidos por otros autores en otros países (10); la segunda es que el bienestar subjetivo es mayor con el BZ55 que con las insulinas de acción prolongada.

La primera de estas características indica que con respecto a esta enfermedad no se deben aplicar directamente los resultados obtenidos en otros países, ya que la diabetes entre nosotros muestra características diferentes.

Un fenómeno similar había sido observado en otros países, atribuyendo las diferencias al hecho de la dieta más rica en hidratos de carbono. Los resultados obtenidos por nosotros (11) en la curva diabetoide y en la glutacionemia de nuestros obesos, así como en la curva de sobrecarga con glucosa de nuestros diabéticos (algunos muestran hasta remisión de la afección por tiempo prolongado), con el tratamiento a fuertes dosis de vitamina B₁₂, puede ser una prueba más de la diferencia de la "diabetes nostras" con la de otros países.

La segunda de estas características, o sea la del aumento de bienestar y mejoría evidente del estado general durante el tratamiento con BZ55, hace pensar en los diferentes mecanismos de acción de las insulinas de acción prolongada y de las aril-sulfonil-ureas. Tanto la insulina protamina como la NPH, utilizadas por nosotros, actúan liberando paulatinamente la insulina del sitio de la inyección (12, 13), lo cual indica que

la cantidad de insulina activa y presente en el organismo (niveles sanguíneos, etc.) es igual durante los momentos de absorción digestiva máxima (durante las comidas) que durante los periodos fisiológicos de ayuno (es decir, en los momentos en que la persona no está en proceso de digestión), o sea en los periodos entre las comidas y principalmente durante la noche. Fisiológicamente, la emisión de insulina por el páncreas es controlada por los niveles de glicemia; por tanto, el ideal de la terapéutica del diabético, que es eminentemente una terapéutica sustitutiva, sería la de obtener una insulina de acción prolongada que actuara principalmente en los momentos en los cuales la glicemia se encontrara alta, cuyo ideal no es alcanzado definitivamente por ninguna de las insulinas que se encuentran actualmente en uso.

El estudio de estos pacientes nos muestra que el mecanismo de acción de estas drogas favorece el metabolismo general y en especial el de los hidratos de carbono.

Aún no está claro cuál es su mecanismo de acción. El aumento en el bienestar general de los pacientes estudiados por nosotros, así como datos que aparecen en la literatura (14), muestran que existe la posibilidad de una mejor utilización de la insulina endógena del propio paciente, lo cual permitiría una mejor metabolización de la glucosa en los momentos de ascenso de la glicemia. Este fenómeno señala hacia la inhibición de factores que impiden la utilización periférica de la insulina endógena en los diabéticos. Este hecho es corroborado por la acción favorable de estos compuestos en los pacientes jóvenes, en los cuales se observó una disminución en la dosis de insulina después del tratamiento con BZ55 o la intensa disminución de la misma dosis diaria cuando se administraban conjuntamente la insulina y la carbutamida. Debemos recordar inclusive que en uno de nuestros pacientes que manifestaba constante cetosis, ésta disminuyó claramente.

Todos estos datos señalan hacia la inhibición de algún factor anti-insulina, tal como la insulinas señalada por De Witt Stetten (15) y estudiada por Mirsky y Broh Kahn (16). Ya Mirsky y sus colaboradores (17) observaron este efecto de inhibición de la insulina por este tipo de drogas. Las diferencias encontradas por nosotros con otros autores podrían explicarse en el sentido de que en nuestros diabéticos sea más frecuente la presencia de factores periféricos de inhibición de

la insulina que la propia disminución de su secreción pancreática.

Los estudios de De Venanzi (18) sobre el descenso del fósforo en pacientes venezolanos muestran que en muchos casos no existe una disminución de la reserva de insulina.

Los trabajos de Mohnike y Bibergeil (14) sobre la movilización del fósforo en perros demuestran que estas sulfonamidas tienen una acción similar a la de la insulina. Como, por otra parte, no actúan en animales depancreatectomizados (19), es lógico pensar que se trate de una acción más amplia de la hormona en presencia de la droga.

En resumen creemos que la droga puede llegar a ser un instrumento útil en el tratamiento de la diabetes si no aparecen intolerancias o perturbaciones serias, como reacción a tratamientos de larga duración, lo que desde luego es impredecible, pero por otra parte la evidencia que se tiene hasta ahora demuestra que si ello no fuese el caso, la droga produce un control de la enfermedad superior al de la administración parenteral de insulina. Ciertas consideraciones teóricas apoyan este punto de vista, ya que si la droga, como parece desprenderse de la literatura, hace más utilizable para el paciente la insulina endógena evidentemente, el control es mucho más fisiológico y la regulación es mejor que con la inyección parenteral de insulina. Este es un hecho que, a nuestro modo de ver, constituiría lo más positivo de estas drogas, ya que es sabido que si bien la insulina administrada parenteralmente controla los incidentes y síntomas inmediatos de la diabetes, es incapaz, aun en manos de los diabetólogos más experimentados, de controlar los fenómenos degenerativos de larga evolución. En la literatura abundan pruebas y opiniones que señalan que esto puede ser debido a que la acción de la insulina parenteral no está ajustada a los requerimientos reales de cada momento, por lo que produce controles generales de la glicemia, pero persisten fuertes variaciones diurnas cuando la insuficiencia pancreática es considerable.

Por otra parte, no es de despreciar el hecho concreto y real que el tratamiento ideal insulínico raras veces se realiza a cabalidad por las dificultades prácticas que para el enfermo presenta el ajustar perfectamente las cantidades de insulina inyectadas a sus necesidades. Todos los diabetólogos saben que

la gran mayoría de sus pacientes se quedan cortos en el alcance de este ideal.

Tampoco es de despreciar el problema humano que constituye para el paciente la diferencia entre inyectarse diariamente o no, así como el verse libre de los inconvenientes que le acarrearán constantemente sus errores en la evaluación de las cantidades de insulina que se inyecta.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

1º Se estudian 104 pacientes diabéticos, los cuales se someten a tratamiento con carbutamida, BZ55.

2º Se encuentra acción adecuada del medicamento sobre los niveles de glicemia y para el mantenimiento de 86 de estos pacientes, o sea un 82,7%, mientras que fracasó en 18 de los casos, un 17,3%.

3º Se hace notar una mayor frecuencia de fracaso en pacientes de origen extranjero.

4º Se encuentra un definido mejoramiento del estado general con este tipo de medicación comparado con las insulinas en uso.

5º Se discuten los resultados obtenidos.

6º Se encuentra que los resultados obtenidos en otros países con respecto a la diabetes no pueden ser aplicados directamente a nuestro país.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

1st. 104 diabetic patients treated with carbutamide are studied.

2nd. An adequate action on blood glucose levels and a favorable effect on the maintenance of 86% of these patients (82.7%) was found. It was not effective in 18 cases (17.3%).

3d. The amount of failures was greater among patients of foreign extraction.

4th. A definitive improvement in general health and sense of well-being in several patients in comparison with the treatment with current use Insulins, was found.

5th. The results obtained with this type of treatment are discussed.

6th. It is found that the results, regarding Diabetes, obtained in other countries cannot be applied directly to Venezuela.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wurden 104 Diabetiker mit BZ55 oder Carbutamid während 5 Monaten behandelt.

Die Behandlung bewirkte eine Normalisierung der Blutzuckerwerte und des Allgemeinzustandes in 86 der Fälle (82.7%) und war unzureichend in 18 Fällen (17.3%).

Die Misserfolge waren am häufigsten in Patienten ausländischen Ursprungs.

Die Behandlung hatte eine bessere Wirkung auf das Allgemeinbefinden als die übliche Insulinbehandlung.

Die Ergebnisse werden diskutiert.

Die in andern Ländern erhaltenen Ergebnisse über Diabetes können nicht ohne weiteres auf die venezolanischen Verhältnisse übertragen werden.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Best, C. H. — Can. Med. Ass. Jour. 74, 957, 1956.
- (2) De Venanzi, F. — Gac. Méd. Car. 59, 11, 1951.
- (3) Janbon M., J. Chaptal, A. Vedel y J. D. Schaap. — Montpellier Med. 138, 441, 1944.
- (4) Loubatieres, A. — Com. Rend. Soc. Biol. 138, 766, 1944.
- (5) Pitts R. F., R. S. Alexander y K. Fagan. — Am. Jour. Physiol. 144, 239, 1945.
- (6) Achelis J. D. y K. Hardebeck. — Dtsch. Med. Wsschr. 80, 1.452, 1955.
- (7) Francke H. y J. Fuchs. — Dtsch. Med. Wsschr. 80, 1.449, 1955.
- (8) Planchart A. — Acta Cien. Ven. 4, 130, 1953.
- (9) Woods, D. D. — Brit. Jour. Exp. Path. 21, 74, 1940.
- (10) Third Lilly Conference on Carbutamide, citado en J.A.M.A. 162, 976, 1956.
- (11) Planchart, A. — Arch. Ven. Nut. 6, 23, 1955.
- (12) White, P. — J.A.M.A. 141, 312, 1949.
- (13) Ricketts, H. T. — Amer. Jour. Med. Sc. 201, 51, 1941.

- (14) Mohnicke G. y H. Bibergeil. — Dtsch. Med. Wssch. 81, 887, 1956.
- (15) Stetten, D. W., en Third Symposium Day on Diabetes Mellitus, reportado en Arch. Ven. Nut. 2, 271, 1955.
- (16) Mirsky, I. A., y R. H. Broh Khan. — Arch. Biochem. 20, 1, 1949.
- (17) Mirsky, I. A., G. Perisutti y D. Diengott. — Metabolism, 5, 156, 1956.
- (18) De Venanzi, F. — Acta Med. Ven. 1, 87, 1953.
- (19) Loubatieres, A., en Memoria del XX Congreso de Fisiología, Bruselas, 1956.

LABORES DEL INSTITUTO

MANUAL DE ENFERMEDADES CARENCIALES Y NUEVO PLAN DE DENUNCIAS DE ENFERMEDADES CARENCIALES EN EL MEDIO RURAL

Se ha editado un libro titulado "Manual de Enfermedades Carenciales" que ha sido escrito por el personal de la División de Nutrición del Instituto Nacional de Nutrición y en el que se describen las enfermedades carenciales y paranutricionales siguientes: Beriberi, Bocio, Escorbuto, Pelagra, Raquitismo, Diabetes, Anemias, Avitaminosis A, Síndrome Policarencial Infantil, Arriboflavinosis, Cirrosis, Esprue, Espasmodia, Cretinismo, Obesidad.

Este libro será distribuido entre los Médicos Rurales y señala muy sucintamente los aspectos más importantes de cada enfermedad, para facilitar al médico su diagnóstico con los medios que posee en su medicatura, y también algunos aspectos epidemiológicos y del tratamiento de estas carencias.

El plan que sigue la obra es la descripción de los síntomas principales y secundarios de cada enfermedad, la patogenia de los mismos, el modo de realizar el diagnóstico, los datos que hay sobre epidemiología de la misma en nuestro país y el tratamiento.

Esta publicación servirá a modo de una colaboración del Instituto Nacional de Nutrición con los Médicos Rurales, facilitándoles el disponer de un conjunto de normas reunidas y expuestas en forma condensada de los más importantes datos al respecto.

Esta obra forma parte del Plan de Estudio de la Morbilidad Carencial en el país que se está llevando a cabo desde el mes de junio de 1955, que se comenzó por la zona del Centro (Distrito Federal, Miranda, Aragua, Carabobo y Yaracuy) y se ha continuado por la zona de los Andes (Trujillo, Mérida y Tá-

chira) y la zona Occidental (Lara, Falcón, Zulia) y que en el transcurso del año fiscal 1956-57 se extenderá a todo el país con un total de cerca de 400 Medicaturas Rurales.

En este plan se contempla un nuevo sistema de denuncia de enfermedades carenciales, basado en unas pautas sanitarias sencillas. El Manual servirá al médico como libro de consulta para perfeccionar el diagnóstico y recordarle las medidas a tomar para la profilaxis y tratamiento.

El programa de estudio de la morbilidad carencial en el medio rural fué presentado en el I Congreso Venezolano de Salud Pública y III Conferencia de Unidades Sanitarias (noviembre 1956) por el Dr. A. Castillo Plaza, y ya ha tenido una magnífica acogida y colaboración por la División de Sanidad Rural, División de Unidades Sanitarias y División de Epidemiología y Estadística Vital del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social y los Jefes de Unidades Sanitarias, a los que se les va dando cuenta de este plan a medida que se establece en sus respectivos Estados.

El principal resultado del mismo será una información más completa de la intensidad, distribución y localización en el país de las enfermedades carenciales.

Dr. Fermín Vélez Boza

NUEVAS PUBLICACIONES

“NORMAS DE ALIMENTACION FAMILIAR”, por los Dres. Fermín Vélez Boza, Marietta Ferraro Martini y Sra. Emma de Sosa. Folleto multigrafiado, 75 págs., noviembre 1956.

El Servicio de Dietología y Control de Colectividades ha venido ocupándose en preparar el material técnico que se necesita para orientar la alimentación en instituciones y colectividades.

Dado el hecho de que cada tipo de colectividad presenta distintos problemas según la edad, ocupación, etc., de las personas que atiende, se ha procurado redactar para cada uno de los grupos normas de acuerdo con sus necesidades y requerimientos.

Teniendo en cuenta que la familia es la colectividad básica de la sociedad, se han venido dictando en el Instituto Nacional de Nutrición, unos Cursos de Alimentación Familiar que tratan de orientar a la población en todos los aspectos de la alimentación en el seno de las familias. Como es grande el número de consultas que nos hacen a este respecto, se ha tratado de reunir en una publicación los conocimientos científicos más elementales sobre el particular.

También se presenta un conjunto de recetas para la elaboración de platos criollos en cantidad suficiente para una familia; las cantidades utilizadas han sido probadas, así como el método para su preparación.

La publicación está principalmente dirigida a familias de modestos recursos económicos, y se ha procurado utilizar un lenguaje sencillo, así como describir preparaciones del uso y agrado popular.

De este modo esperamos que puedan llegar a las familias los conceptos correctos de una buena alimentación junto con ideas y métodos para preparar adecuadamente sus alimentos.

SECCIÓN BIBLIOGRÁFICA

Bibliografía Nacional

- 829.—The effect of cobalt on thyroidal uptake of iodine-131.— M. Roche and M. Layrisse.— J. Clin. Endocrinol. and Metabolism 16, 831-3 (1956).

Se administró 50 mg. de cloruro de cobalto a 12 personas adultas 3 veces por día durante 2 semanas y se determinó la absorción de yodo 131 radioactivo por la tiroide. Se observó un descenso de la absorción al cabo de una semana, llegando a valores cerca de cero al cabo de las dos semanas y volviendo a valores normales después de terminado el tratamiento con cloruro de cobalto.

- 830.—Requirements of rats for vitamin B₁₂ during growth, reproduction and lactation. — W. G. Jaffé.—Journ. Nutr. 59, 135-146 (1956).

Se presentan datos sobre la reproducción y el crecimiento de una colonia de ratas que recibió por 18 generaciones una dieta deficiente en vitamina B₁₂. Desde la segunda generación se observó un aumento en la mortalidad y una disminución en el crecimiento de las crías. Las madres eran más viejas cuando dieron a luz a la primera cría comparado con los controles. No se podían observar diferencias significantes durante el curso del experimento que hubieran indicado una adaptación de los animales a la deficiencia, aunque se usó una técnica de cría de consanguinidad. La adición de 3 ug. de vit. B₁₂/kg. de dieta causó una mejoría subóptima de crecimiento mientras la dosis de 5 ug./kg. causó reproducción y crecimiento normal. Se considera esta última dosis como la mínima para ratas de la cepa usada.

Se indican además los valores de vitamina B₁₂ acumulada en el hígado y del

glutacion hepático en los distintos grupos experimentales. El valor de B₁₂ hepático era subnormal en los animales que recibieron la dosis de 5 ug. de esta vitamina, mientras que los valores de glutacion no mostraron diferencias importantes entre las diferentes series experimentales.

- 831.—Nota sobre la planificación de un programa de profilaxis del bocio endémico en Venezuela. M. Roche, F. De Venanzi y E. Coll García. — Act. Méd. Venez. 4 (3), 55 (1956).

Los autores discuten la conveniencia del enriquecimiento de la sal de consumo para todo el país, basándose en sus estudios sobre la incidencia del bocio endémico y las experiencias de otros países en la prevención de esta dolencia mediante la yodización de la sal. Consideran la ingesta de 200 mcg. de yodo por día como deseable y calculan el consumo de sal diario como de 10 grs. por persona en la zona andina. No discuten el consumo posiblemente mucho mayor en las zonas calientes del país, aunque recomiendan la yodización de la sal en todo el país.

- 832.—Bocio endémico en San Joaquín, Distrito Guacara, Estado Carabobo, Venezuela. — R. O. Rodríguez. — Gac. Méd. Caracas, 63 (1-2), 169 (1956).

Mediante el examen físico de la cara anterior del cuello, se estudia en los diferentes barrios de San Joaquín, en los últimos seis meses de 1955, la frecuencia del bocio en 504 personas; esta muestra representa el 12,9% de la población del municipio. Los resultados son los siguientes:

1.—Porcentaje promedio de bocios visibles en ambos sexos para todas las edades: 20.

2.—Porcentaje promedio de bocios palpables en ambos sexos para todas las edades: 38,32.

3.—Porcentaje promedio de bocios voluminosos en ambos sexos para todas las edades: 4,25.

Total: 62,57%.

Se analizan los salarios de 415 obreros de haciendas para observar la influencia del factor económico en su alimentación. Los resultados logrados son de Bs. 1,78 por unidad de consumo, sin incluir gastos de vivienda, vestuario y otros menesteres.

Se enfoca el déficit ponderal de 166 alumnos por la talla y el peso, variando su edad entre 5 y 16 años, con el fin de observar el porcentaje en que la desnutrición influye sobre los afectados de bocio y establecer relación con los carentes de bocio.

Esta relación es la siguiente: por cada 100 bociosos hay 37,6 desnutridos; entre los no bociosos, por cada 100 existen 36,3 desnutridos.

833.—Esteatosis hepática. Estudio en nuestro medio. — E. Dávila Celis, R. G. Rada F., K. Salfelder. — Rev. Col. Méd. Edo. Mérida, 6 (15), 5 (1956).

Se presenta un estudio experimental efectuado en 30 ratas usando cuatro tratamientos dietéticos, a saber: normoproteico con o sin ofrecimiento de alcohol e hipo-proteico con o sin ofrecimiento de alcohol, por un lapso de tres semanas. Las dietas se prepararon con los alimentos corrientes de la zona andina; se verificó hepatectomía parcial antes de iniciar el estudio y después. Se encontraron lesiones de esteatosis hepática en los dos grupos hipoproteicos y en menor grado en el normoproteico con alcohol. Diez días más tarde se trató de provocar la regresión de las lesiones hepáticas encontradas en todos los grupos menos el que recibió la dieta normoproteica sin alcohol. Se agregó a la dieta de la mitad de los animales de los grupos hipoproteicos: colina, metionina e inositol, lográndose una regresión marcada de las lesiones hepáticas en el curso de 15 días, comprobada por autopsia. Las lesiones discretas producidas por la ingestión de alcohol en el grupo normo-

proteico desaparecieron al final del experimento sin cambio de dieta.

Los autores consideran el estudio presentado como preliminar en vista de que el número reducido de animales por grupo no permite cálculos estadísticos.

834.—Consideraciones sobre el uso del trigo y maíz en Venezuela. — A. Mosqueda Suárez. — Rev. Temas Económicos, 5, 53-64 (1956).

Se compara los valores nutricionales y agro-económicos del trigo y el maíz en cuanto a su uso por la población venezolana.

Se concluye señalando que, a pesar de poseer ambos cereales propiedades que los hacen igualmente aprovechables, para la realidad del medio criollo el maíz es el más útil de los dos.

835.—Composición de los alimentos feculentos de mayor consumo en Venezuela. — W. G. Jaffé, P. Budowski, A. Mosqueda, M. Gross, S. García, H. Olivares, C. Embden y B. Nolberg. — Arch. Venez. Nutr. 6 (2), 111 (1955).

836.—Nota preliminar sobre la presencia de vitamina B₁₂ en alimentos criollos. — C. Embden y W. G. Jaffé.—Arch. Venez. Nutr. 6 (2), 121 (1955).

837.—Las necesidades venezolanas en nutrientes y en el consumo actual. — P. Liendo Coll, W. G. Jaffé y M. González.—Arch. Venez. Nutr. 6 (2), 127 (1955).

838.—Estudio sobre la utilización biológica de las grasas.—Luis Bianchi Cayama.—Arch. Venez. Nutr. 6 (2), 139 (1955).

839.—Estabilidad de sales de yodo en la sal común. — M. Gross Daum. — Arch. Venez. Nutr. 6 (2), 175 (1955).

840.—Mejoras de la eficiencia proteica de la arepa con triptófano, lisina y treonina. — A. Mosqueda S. — Arch. Venez. Nutr. 6 (2), 185 (1955).

841.—Nuevos estudios sobre un factor tóxico de las caraoatas crudas (*Phaseolus vulgaris*).—W. G. Jaffé, A. Planchart, J. I. Páez Pumar, Rafael Torrealba y N. Franceschi. — Arch. Venez. Nutr. 6 (2), 207, 1955.

842.—Suplementación nutricional a la pre-natal y su influencia en el producto del embarazo. E. Páez Pumar, Mauricio Ruppael Divo, O. Suárez y A. Graterol.—Arch. Venez. Nutr. 6 (2), 215 (1955).

Bibliografía Latino-Americana

843.—Encuesta de bocio en escolares de la provincia de Santiago y consideraciones sobre el problema del bocio endémico. — F. Donoso, A. Jandresic, E. López y M. García de los Ríos, J. Concha M. Espejo, H. González, J. Valenzuela y E. Wainstein. — Rev. Méd. de Chile, 1955.

Se ha efectuado una encuesta de bocio en escolares de la provincia de Santiago.

Se han examinado 39.433 alumnos de 298 escuelas de enseñanza primaria. La prevalencia total de bocio ha sido del 11%.

En el área metropolitana convencional de Santiago no existe bocio endémico.

En el resto de la provincia, en un total de 27 comunas, existe bocio endémico en 20 de ellas.

Considerando la gran importancia de la enfermedad como problema de salud pública, se concluye en la urgente necesidad de continuar con la encuesta de bocio en el resto del país, así como de otros estudios complementarios para que, de acuerdo con las autoridades sanitarias, se apliquen las medidas profilácticas que correspondan.

844.—Evolución durante 5 años de una diabetes mellitus comenzada al mes y medio de edad. Carlos P. Montagna. — Rev. de la Soc. de Puer. de Buenos Aires, 22 (74), 1 (1956).

Se presenta el caso de una niña de cinco años de edad que con antecedentes de diabetes en su abuela materna contrae la misma enfermedad luego de una angina febril cuando tenía un mes y medio de edad. Su cuadro clínico estaba constituido por: polifagia intensa, que obligó a alimentarla día y noche; poli-dipsia y poliurea, desmejorando en forma rápida con vómitos intensos, que llegó a un estado de deshidratación in-

tensa. La glucosuria era de 65,40 g. %. Cetonuria. Con plasma, sueros e insulina en pequeñas dosis fué mejorando hasta el presente, en que a los cinco años de edad tiene un crecimiento y desarrollo normales física y mentalmente. Durante su evolución siguió un régimen correcto, cumpliendo las leyes de la alimentación. Como terapia sustitutiva se usa la mezcla insulina-protamina-zinc-insulina.

Se hace además una revisión de los casos publicados en la literatura mundial al alcance del autor, de niños cuya diabetes comenzó antes de cumplir el año de edad. Totalizan 63 con el descrito, comentándose su evolución, que pone de manifiesto la gravedad de dicha enfermedad cuando se contrae en edad tan temprana, especialmente antes de los tres meses.

845.—Valoración del ácido ascórbico en los polvos lácteos con la cloromina. — Adolfo R. Scatena. — Rev. de la Soc. de Puericultura de Buenos Aires 22 (74) 15 (1956).

Fundándose en las reacciones del ácido ascórbico con las monocloraminas se ha podido establecer el contenido del mismo en las diferentes leches en polvo de nuestro medio. Los valores encontrados, variables entre 2 y 50 miligramos según los productos por litro preparados al 15%, sobrepasan en general aquellos de leche de vaca cruda y pasteurizada.

846.—Ensayo sobre una nueva droga antidiabética y un método enzimático en el despistaje de glucosuria. — Carlos Carbonell Aguilar, J. C. Collazo Valencia, A. Lopetegui, H. Benítez, F. Lavernia y D. García. — Arch. Méd. de Cuba, 7 (2), 67 (1956).

Se estudia por primera vez en Cuba un medicamento por vía oral denominado N_1 -sulfanil- N_2 - N -butilcarbamida, o BZ-55, cuyos resultados fueron favorables en dos casos mayores de 40 años y desfavorables en dos menores de 40 años. Además se ensaya por primera vez en Cuba un método cualitativo (Clinistix) para determinar glucosuria, con buenos resultados.

847.—Influencia del cobalto sobre el crecimiento de pollos. — H. Tastaldi, E. B. Melardi, A. Leal y A. Buccheri. — Anais Fac. Farm. e Odontol. Univ. Sao Paulo, 12, 172 (1954).

Suplementos de cobalto a una dieta baja en vitamina B_{12} para pollos estimularon el crecimiento casi tanto como un suplemento de la vitamina. Se supone que el cobalto estimula la síntesis intestinal de la vitamina B_{12} .

848.—Función del cloruro de sodio en la absorción de la vitamina B_{12} .—H. Tostaldi y D. Mazzei Nogueira. — Anais Fac. Farm. e Odontol. Univ. Sao Paulo, 12, 183 (1954).

En 8 hombres adultos no se encontró cambio en la excreción de vitamina B_{12} a las 8 horas de haber ingerido 75-100 microgramos junto con cloruro de sodio.

849.—Investigaciones sobre Sururu. Rubens de Siqueira. — Arqu. Brasil. de Nutrição (Brasil), 10, 4, 299 (1954).

El molusco del agua dulce Sururu (*Mytilus mundahuensis*), que tiene importancia alimenticia en ciertas zonas del Brasil, ha sido objeto de un estudio analítico y nutricional. Se encuentran valores altos en proteínas y niacina.

El valor biológico de las proteínas es elevado. También se presentan datos sobre composición en aminoácidos, determinados en cromatografía de papel y sobre la producción anual del molusco, que llega a más de un millón de kilogramos.

850.—Interrelaciones entre el metabolismo de la fructosa y del piruvato en el hígado perfundido. — José Laguna, Vic-

toría Chagoya y Efraín Parado. — Rev. de Invest. Clínica (México), 8 (1), 51 (1956).

En experimentos de transfusión de hígado de gato con solución de fructosa y piruvato se encuentra que la adición de una de estas sustancias determina un retardo en la velocidad de desaparición de la otra.

La adición de yodacetato determina un retraso en la desaparición del piruvato y un acentuado retardo en la de la fructosa.

Se discuten y analizan los posibles mecanismos de estos efectos.

851.—Adición de sustancias extrañas en alimentos. I. Materias colorantes. — L. Piragibe. — Arquivos de Bromatología (Rio de Janeiro), 3 (1), 19 (1955); 3 (2), 125 (1955).

Discusión de los colorantes permitidos en los diferentes países y de aquellos recomendados como inofensivos por reuniones internacionales.

852.—Consideraciones sobre la posible estructura de dos proteínas: zeína y gliadina. — Regina M. R., Sinigaglia Xavier. Arquivos de Bromatología (Rio de Janeiro), 3 (2), 89 (1955).

Extensa discusión acerca de la estructura química de la zeína y gliadina, basada sobre la literatura publicada.

853.—Aspectos higiénico y tecnológico del consumo de carne en Sao Paulo. — P. Mucciolo. — Arquivos de Bromatología (Rio de Janeiro), 3 (1), 53 (1955).

Discusión general.

854.—Características de la manteca brasileña y métodos de análisis. — A. Lacerda. — Arquivos de Bromatología (Rio de Janeiro), 3 (1), 5 (1955).

Se presentan los análisis de 58 muestras.

855.—Características de manteca de cacao brasileño. — María Aparecida Madeiros Souza Dantas. — *Archivos de Bromatología* (Río de Janeiro), 3 (2), 121 (1955).

Se presentan los datos analíticos de cinco muestras.

856.—Signos de deficiencia nutricional en la cavidad oral. — Carmen Gómez Llanos de Landa.—*Semana Méd.* (Buenos Aires), 1956, 1, 835-856.

Se describen los signos de deficiencia producidos por varias vitaminas y minerales en la cavidad oral.

857.—Contenido de arsénico en algunos mariscos de la costa peruana. — C. Moyano S. — *Bol. Soc. Quím. Perú*, 22 (1), 5 (1956).

Se ha estudiado el contenido de As en mariscos de la costa peruana. La proporción contenida en ellos es sensiblemente igual entre una especie y otra de las analizadas.

Las cifras halladas para los mariscos peruanos concuerdan con los porcentajes obtenidos por autores extranjeros, habiéndose obtenido cifras mínimas de 0,363 mg. y cifras máximas de 3,124 mg. de As metal por 100 gramos de sustancia fresca.

En los Choros (*Mytilus magallanicus*) las cantidades varían de 1,052 a 2,61 miligramos.

En los Cangrejos (*Panapens herbestii*) el límite mínimo hallado es de 2,133 mg. y el máximo de 3,124 miligramos.

En las Manchas (*Mesoderma donacium*) se registran las cifras más bajas. En las muestras tal como extraen del mar se encontró desde 0,363 mg. hasta 1,861 mg. Y en las muestras que se venden semisecas eran de 1,165 mg. a 1,876 miligramos.

En las ostras "Chanque" (*Concholepas concholepas*) las cifras van de 1,22 mg. a 2,36 mg., respectivamente.

En las ostras "Peregrinas" (*Pectes Jacobucus*) la cantidad es de 1,447 mg. a 2,3, respectivamente.

El Caracol negro (*Thais chocolata*) arroja cifras desde 1,373 mg. a 1,553 mg. por 100 gramos de muestra fresca.

858.—Determinación semi-cuantitativa de elementos trazos (aluminio, cobre, zinc, cobalto) en 40 variedades de caraotas existentes en Brasil. Aplicación de la técnica micro-analítica espectrográfica.—M. L. Belfort Bethlem, M. Lessa Bastos, H. Neves Ferreira y M. Taveira. — *Archivos de Bromatología* (Río de Janeiro) 3 (2), 105 (1955).

Se presenta los análisis de 121 muestras de semillas de leguminosas brasileñas en su contenido de aluminio, cobre, cobalto y zinc. Desgraciadamente, no se indican los nombres científicos de los productos analizados.

FE DE ERRATA:

Vol. VI, N° 2, pág. 125, lea:
promedio en gama/kg en vez de gama/gr.

En el presente volumen, pág. 108, donde dice:
En 86 casos, o sea el 89,4% del grupo, *debe decir* el 82,7%.