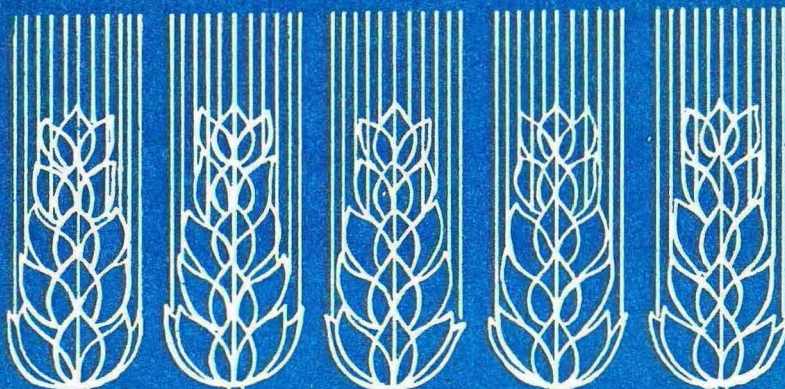


ARCHIVOS
LATINOAMERICANOS
DE

NUTRICION



CONTINUACION DE
ARCHIVOS VENEZOLANOS DE NUTRICION



ORGANO OFICIAL DE LA SOCIEDAD
LATINOAMERICANA DE NUTRICION

Archivos Latinoamericanos de Nutrición (ALAN) es editado como órgano oficial de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición (SLAN), para la divulgación de conocimientos en el campo de la alimentación y de la nutrición, principalmente en el hemisferio americano. En sus páginas se acogerán manuscritos en español, inglés, portugués y francés, tanto de miembros como de aquellos que no sean miembros de la Sociedad, y de cualquiera de las siguientes categorías: 1. Trabajos generales (revisiones científicas críticas); 2. Trabajos de investigación (originales); 3. Trabajos de Nutrición Aplicada (resultados analíticos de programas de intervención y discusión de recomendaciones de aplicación práctica); y 4. Cartas al Editor (comentarios cortos de interés general o relacionados con resultados o conceptos científicos publicados previamente en Archivos).

El precio de la suscripción es de US\$12.00 por volumen, incluyendo correo.

Archivos Latinoamericanos de Nutrición (ALAN) is the official publication of the Sociedad Latinoamericana de Nutrición (SLAN), for the dissemination of knowledge in the fields of food and nutrition principally throughout the American Hemisphere. It accepts articles in Spanish, English, Portuguese and French, both from the society members and from non-members, in the following categories: 1. General Papers (critical scientific reviews); 2. Research Papers (original); 3. Papers in Applied Nutrition (analytical results from intervention programs and discussions of recommendations of practical application); and 4. Letters to the Editor (short comments of general interest or about scientific facts and concepts previously published in the Archivos).

The subscription is US\$12.00 per yearly volume (4 numbers) including mail.

ENTIDADES PATROCINANTES

La Sociedad Latinoamericana de Nutrición y su órgano oficial de divulgación científica Archivos Latinoamericanos de Nutrición se complacen en reconocer el apoyo de las siguientes organizaciones al avance de la ciencia de la Nutrición y la Alimentación en el hemisferio americano:

Instituto Nacional de Nutrición de Venezuela
F. Hoffmann-LaRoche & Co., Basilea, Suiza
Productos Nestlé (INDULAC).

Dirección: Archivos Latinoamericanos de Nutrición
Apartado 2049
Caracas, Venezuela

Arch. Latinoamer. Nutr.

ALAN-VE ISSN 0004-0622

Se autoriza la reproducción del material publicado en esta revista a condición de que se cite su procedencia y se envíen ejemplares de las publicaciones que contengan textos reproducidos a la Oficina Editorial de Archivos Latinoamericanos de Nutrición.

ARCHIVOS LATINOAMERICANOS DE NUTRICION

ORGANO OFICIAL DE LA

SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE NUTRICION

VOL. XXV

SEPTIEMBRE 1975

Nº 3

SUMARIO

	<i>Pág.</i>
<i>Editorial</i>	243
TRABAJOS GENERALES	
Supervisión de programas de nutrición.— <i>Marly C. Báez, Iván D. Beghin y José Aranda-Pastor.</i> . . .	251
TRABAJOS DE INVESTIGACION	
Metabolismo del hierro durante la recuperación de la rata desnutrida.— <i>Julia Araya Araya.</i>	261
Vitamina A em óleo de fígado de peixes brasileiros de água doce.— <i>Luiz A. de Arruda Camargo, Yu-kiyo Yashuda e Wilson A. Saad.</i>	273
Vitamina A en sangre de embarazadas y sus recién nacidos de dos grupos socio económicos.— <i>Guillermo Arroyave, Yolanda M. de Moscoso y Aaron Lechtig.</i>	283
Contenido de ácido ascórbico, sodio y potasio en jugos y néctares de frutas elaborados en Venezuela.— <i>José Félix Chávez, María C. de Mondragón, Luis Pérez Coiman, Nino Di Gerónimo y Werner G. Jaffé.</i>	291
BIBLIOGRAFIA LATINOAMERICANA	301
LIBROS NUEVOS	313
OTRAS PUBLICACIONES	317
NOTAS	319

ARCHIVOS LATINOAMERICANOS DE NUTRICION

ORGANO OFICIAL DE LA

SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE NUTRICION

VOL. XXV

SEPTIEMBRE 1975

Nº 3

CONTENTS

	<i>Page</i>
<i>Editorial</i>	243
GENERAL PAPERS	
Supervision of nutrition programs.— <i>Marly C. Báez, Iván D. Beghin y José Aranda-Pastor.</i>	251
RESEARCH PAPERS	
Iron metabolism during recovery from malnutrition in the rat.— <i>Julia Araya Araya.</i>	261
Vitamin A in liver oils of Brazilian fresh water fishes.— <i>Luiz A. de Arruda Camargo, Yukiyo Yashuda e Wilson A. Saad.</i>	273
Vitamin A in blood of pregnant women and their newborns in two socioeconomic groups.— <i>Guillermo Arroyave, Yolanda M. de Moscoso y Aaron Lechtig.</i>	283
Ascorbic acid, sodium and potassium content in some commercial fruit juices produced in Venezuela.— <i>José Félix Chávez, María C. de Mondragón, Luis Pérez Coiman, Nino Di Gerónimo y Werner G. Jaffé.</i>	291
LATIN AMERICAN BIBLIOGRAPHY	301
NEW BOOKS	313
OTHER PUBLICATION	317
NOTES	319

EDITORIAL

Nutrición y Marginalidad

(Extracto del discurso pronunciado con motivo del IV Congreso Latino Americano de Nutricionistas y Dietistas. Caracas, Julio de 1975)

Al estudiar los problemas de América Latina existen dos posiciones, que en cierto modo son complementarias. Una de ellas considera la América Latina como una unidad homogénea con características comunes. Esta posición es la más apropiada cuando nos presentamos ante el resto del mundo o cuando invocamos las raíces históricas y culturales de nuestro subcontinente. Esta posición nos permite contemplar el futuro de la América Latina con optimismo, optimismo que es esencial en toda gestión política. Nos permite además sentirnos más unidos en nuestros afanes y metas, porque si algo es axiomático es que América Latina o progresa como un todo, o progresará difícilmente.

Una segunda posición contempla los problemas latinoamericanos como los de una familia donde unos miembros han logrado un desarrollo mayor que otros. Esto permite comparar las desigualdades existentes entre los países así como las desigualdades que existen dentro de cada uno de ellos.

Esta segunda posición permite tratar el problema social de la desnutrición con mayor objetividad.

Entre los países de América Latina hay grandes diferencias en el desarrollo. Es difícil estimar si las diferencias tan pronunciadas que se observan en Latinoamérica son mayores o menores que las que existen entre los países de Africa, los de Europa, los de Oriente Medio o los de Asia. En lo que se refiere a América Latina y eliminando los países situados en los extremos del continuum del desarrollo, ciertas diferencias quedan reflejadas entre otros en los siguientes datos: la relación entre los índices más bajos y los más altos en cuanto a las disponibilidades de proteínas de origen animal es de 1 a 7; la de la tasa de mortalidad infantil de 1 a 3; la de la tasa

de mortalidad de 1 a 4 años (uno de los mejores índices sanitarios-sociales) de 1 a 20; la de muertes debidas directamente a la malnutrición de 1 a 41. Estas diferencias son impresionantes.

Existen pues, entre los promedios nacionales diferencias de cierta consideración entre los países de América Latina. Pero sería una gran ingenuidad pensar que dichos promedios reflejan la situación social real. Hay cierta complacencia en algunos países en mostrar sus cifras de desarrollo como promedios nacionales y demostrar así el mejoramiento de los niveles de ingreso, de educación, de salud, etc. Aunque la mejoría es evidente no se presta la debida atención al hecho de que dichos índices promedio enmascaran la realidad social en que viven sus poblaciones. Los promedios nacionales pueden tener un valor en países de gran homogeneidad social, donde apenas existen diferencias en los índices de desarrollo entre unas clases y otras, pero en los países de América Latina, los promedios esconden la realidad. En Estocolmo en los años de 1918-20 la mortalidad de los niños de 1 a 11 meses de edad era 8,5 veces más alta en la población de más bajos recursos que en la social de mayores ingresos. La mortalidad fetal y neo-fetal era 2,5 más alta en la primera con relación a la segunda. Hoy en Estocolmo no hay diferencias en los índices señalados, entre las distintas clases sociales. ¿No es acaso este el mejor indicador del progreso de una nación?

En Inglaterra, donde se mantienen todavía ciertas diferencias sociales, los mineros tenían una mortalidad infantil en 1911 cuatro veces más alta que profesionales. Para 1950 los grupos sociales habían disminuído notablemente los índices de mortalidad infantil, pero la relación de 4 a 1 se mantuvo.

En América Latina no tenemos datos fehacientes sobre la mortalidad y otros índices en diversas clases sociales, pero las diferencias deben ser notables. Aún con cifras e índices relativamente elevados en el promedio nacional, se puede estimar que las clases marginales tienen índices dos, tres y más veces mayores que las clases de más altos recursos. Varios países en América Latina tienen hoy índices de mortalidad infantil entre 50 y 100 por mil nacidos vivos. No es aventurado afirmar que en esos promedios hay grupos sociales con índices de 20 a 30 por mil, y grupos marginales con índices de 150 a 200 por mil que constituyen diferencias extremadamente grandes.

La marginalidad no es un problema que atañe exclusivamente a los países en vías de desarrollo. La diferencia estriba en que en los países industrializados los grupos marginados constituyen una minoría, mientras que en los países en vías de desarrollo los marginados pueden constituir una mayoría de la población. Es posible que también haya diferencias cualitativas entre una marginalidad y otra, bien sea de carácter racial, o de otro tipo.

Como en muchos otros aspectos de la vida, la terminología es confusa, y lo que antes se llamaba simplemente pobreza, cuando el problema era económico, o discriminación, cuando el problema era social, ahora se emplean otros términos, a los cuales no estábamos habituados, pero que en el fondo tienen alguna razón de existir. Ahora se habla de privación social, de calidad de la vida, de marginalidad, de pobreza interna, de pobreza externa, y otros términos que sin ser sinónimos tienen entre sí cierto parentesco. Por lo general los nuevos términos se utilizan para calificar ciertas diferencias, pero en ocasiones, por desgracia, se les utiliza para enmascarar o cubrir una realidad que antes se conocía con el nombre de miseria.

Ahora por ejemplo, se habla mucho de calidad de la vida, que implica invariablemente una comparación o un contraste entre cosas distintas, y decimos que un producto es de primera calidad, calidad media o de calidad inferior, en otras palabras, la apreciación se refiere a un atributo que guarda relación positiva o negativa con algún tipo de modelo ideal con el que se establece una comparación. Todo esto se hace evidentemente en función de un sistema de valores que puede ser distinto en cada grupo social. Una medida de igualdad social es para muchos un mejoramiento de la calidad de la vida, pero para otros, tal vez una minoría, es una medida simplemente demagógica que impide mejorar la calidad de la vida. Lo que para unos es un progreso para otros es un retroceso. Estas especificaciones de la calidad de la vida tienen, según los estratos sociales o intelectuales, expresión diferente, pero provienen de raíces honradas, en apariencia invisibles.

Ahora bien ¿qué sistema de valores debemos usar como vara de medir para formar un juicio sobre las condiciones nutricionales actuales de los grupos marginados? Podremos aceptar el sistema de valores de una minoría social, acaso la más instruída, o el de los hombres comunes y corrientes, el de los

jóvenes o el de los viejos, el de la clase media o la clase obrera, el de los dirigentes políticos o el de la mayoría del cuerpo electoral?

En realidad una complicación evidente es que la calidad de la vida es muy difícil de cuantificar en unidades numéricas, son atributos de apreciación cualitativa que se basan en modelos ideales, y por consiguientes en criterios derivados de un sistema de valores.

Por eso casi todas las tentativas de cuantificar la problemática de los marginados tropieza con grandes dificultades. Casi todas las técnicas han fallado, y por eso se hace muy difícil estimar la cantidad de marginados que existe en un país. ¡Cuantificarlo únicamente en función del ingreso familiar, o del tipo de vivienda, etc., es simplificar demasiado el problema. La estructura familiar puede ser tan importante como el ingreso o la vivienda, sin que esto trate de minimizar la importancia de estos.

Sea cualquiera el método que se utilice para la investigación, el hecho evidente, visible y palpable, es que una proporción considerable de la población latinoamericana vive en condiciones infra-humanas, independientemente del criterio que se utilice para cuantificarlo. Con cualquiera de los criterios de medida o juicio de valor el hecho cierto es que la mayoría de los niños no reciben alimentación adecuada, pasan el 30% de su vida enfermos, la mitad fallecen antes de cumplir cinco años, los que sobreviven alcanzan un desarrollo distorsionado, el 60 ó 70% se retiran de la escuela en el 1º ó 2º año escolar, y más de la mitad descubren más o menos tarde que en la práctica no tienen familia que los ampare o proteja, y se abocan a la delincuencia juvenil. Estos hechos pueden cuantificarse, pero sería pueril no ver más allá de estas cifras el contexto social y económico y las condiciones subjetivas en que estas se producen. ¿Cómo cuantificar los sentimientos de soledad, los de frustración, los de injusticia social, los de desafecto familiar, y otros que caracterizan la vida —si vida puede llamarse— de la población marginada?

En el ser humano los procesos infecciosos y la desnutrición condicionan no solamente un retraso biológico sino una distorsión del proceso total de crecimiento y desarrollo, en sus implicaciones físicas, funcionales y sociales. No es simplemente un retraso cuantitativo en la talla, o el peso, sino un desarrollo desarmónico, en el que unos parámetros se retrasan y otros

permanecen invariables. Como resultado final encontramos un individuo biológicamente desproporcionado, con reacciones psicológicas y de conducta tan peculiares que no corresponden a una edad cronológica determinada.

El niño de siete años, con una talla que corresponde a un niño de cuatro años no tiene un desarrollo psico-sensorial de un niño de 7 años, pero tampoco de un niño de 4. Es un ser distinto.

Esto sucede también en cierto modo en las poblaciones marginadas. Surgen, brotan en la periferia de las grandes urbes con motivaciones de carácter provisional, dando la impresión de que su permanencia es temporal. Creen de buena fe que su situación ha de cambiar en breve plazo. Pero al poco tiempo se dan cuenta de que se hallan envueltos en una red de miseria de la que es muy difícil salir. Las oportunidades de trabajo se agravan, los servicios públicos no están a su alcance, las condiciones higiénicas se deterioran, y los niños crecen —cuando crecen— en un ambiente sórdido, el cual les parece su medio natural. El barrio marginado se va desarrollando en forma distorsionada y mientras que aquí y allá, brillan objetos sofisticados del siglo XX, en otros aspectos la vida transcurre en ambientes del medioevo, en la infructuosa lucha de salir de la marginalidad, y el temor resignado de sentirse incapaz de salir del medio.

En una comunidad marginada todo pasa como en el individuo afectado por estados crónicos de infecciones repetidas y desnutrición: su desarrollo es no solamente un problema cuantitativo —falta de recursos— si no que está afectado cualitativamente su potencialidad de reaccionar.

Por eso la marginalidad es algo más complejo que la simple no participación en los beneficios y responsabilidades de la vida social, según se ha definido con frecuencia.

Un autor americano —J. P. Walter— ha tratado de explicar el fenómeno de la pobreza y marginalidad, haciendo una distinción entre la pobreza externa y la pobreza interna, y especialmente en lo que se refiere al consumo de alimentos. La pobreza interna es descrita por Lewis en sus conocidos libros, es decir la pobreza en la que se ha nacido, la cultura de la pobreza, en que el único objetivo es cubrir las necesidades inmediatas. Según aquel autor un mejoramiento del ingreso en estos grupos de "pobreza interna" no mejora significativamente los hábitos de consumo. En cambio en los casos de "po-

breza externa", en que las causas externas pueden ser transitorias, el mejoramiento del ingreso conduce invariablemente a una dieta más satisfactoria.

En rigor la "pobreza externa" de Walter no crea marginalidad social, por su carácter transitorio —crisis de desempleo y otros factores— y es a todas luces de mucha menor importancia que la "pobreza interna". Sin embargo, en las encuestas sociológicas deben tenerse en cuenta estas dos categorías de pobreza.

Lo importante a destacar es que la "pobreza interna" es un problema estructural que requiere cambios profundos de la sociedad. Cuando se habla de marginalidad uno no sabe bien si los marginados se sienten al MARGEN de una sociedad de la cual forman parte, y a la cual desean pertenecer, o si en el fondo desean marginar a la sociedad que les margina. No es un simple juego de palabras. Todo el mundo quiere salir de la miseria, pero mientras algunos creen poder salir de ella presionando a la sociedad que los domina, a fin de obtener algunas ventajas circunstanciales, y avanzar en su status social, otros creen que es necesario marginar a la sociedad presente, y de marginados actuales transformarse en mayoría dominante. Sociológicamente hablando, claro está, el caso es distinto según sea el 10% ó el 70% de la población la que se siente marginada.

Estas consideraciones no pueden ignorarse si queremos objetivamente analizar la problemática nutricional de la marginalidad.

José M. Bengoa

TRABAJOS GENERALES

Supervisión de programas de nutrición¹

MARLY C. BÁEZ², IVÁN D. BEGHIN³ y JOSÉ ARANDA-PASTOR
Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP),
Guatemala, C. A.

RESUMEN

Es un hecho reconocido que cualquier programa de nutrición debe contar con normas que le sirvan de guía para desarrollarlo; que el personal debe estar bien entrenado, y que la supervisión técnica debe estar asegurada desde el momento en que se planifique dicho programa. Sin embargo, la supervisión es la acción que menos se cumple debido a los diversos aspectos que se comentan en este trabajo. Se propone así una inmediata reestructuración y el reforzamiento de los sistemas de supervisión actuales a fin de mejorar el rendimiento de los programas de nutrición. Además, se discute el concepto moderno de supervisión, la planificación, las normas, y otros factores que contribuyen al éxito de la supervisión de los programas de nutrición.

INTRODUCCION

El éxito de un programa de nutrición, al igual que el de cualquier otro programa, depende, además de una buena planificación, de tres requisitos primordiales. Estos requisitos son: 1) que existan *normas* que sirvan de pauta para el desarrollo del programa; 2) que el personal a desarrollarlo sea *entrenado* para este fin, y 3) que desde la etapa de planificación se tenga asegurada una *supervisión efectiva* (1).

De manera general, en Centro América puede decirse que los programas de nutrición están normados, y que el adiestramiento del personal es quizás el requisito que más se cumple

1. Trabajo presentado en la VII Jornada Pernambucana de Nutrición, Recife, Brasil, 20-25 de octubre de 1974.

2. Miembros de la División de Nutrición Aplicada del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá.

3. Jefe de la citada División.

Publicación INCAP E 830.

Recibido: 26-2-1975.

en contraste con su supervisión que constituye el aspecto más débil. Ello se debe a varios factores responsables de las principales fallas encontradas en la supervisión de los programas de nutrición. Por su relevancia, éstos serán comentados más a fondo.

En primer lugar, en la mayoría de los casos los programas de nutrición no cuentan con personal específico para su desarrollo. Sus actividades más bien están integradas a otros programas de salud (casi en su totalidad al programa materno-infantil), y son ejecutadas por el personal asignado a dichos programas, aun cuando la nutrición haya sido considerada como un área programática. A esto se agrega el hecho de que hasta no hace mucho no se contaba con profesionales en nutrición en el equipo de salud, por lo que la supervisión de las actividades de nutrición formaba parte de la supervisión de las de enfermería. Con la horizontalización de los programas de salud, hecho cada día más real en Centro América, el nutricionista fue integrado al equipo regional y, en consecuencia, la supervisión técnica de las actividades de nutrición pasó a ser una de sus principales responsabilidades. Sin embargo, ajeno a otros factores que se comentan más adelante, el éxito de la supervisión depende de una verdadera integración y de un sentido real del trabajo en equipo.

En segundo lugar, otros factores también han contribuido a que la supervisión de los programas de nutrición haya sido poco operativa. Entre éstos merecen señalarse: el desconocimiento del concepto moderno de la supervisión; su falta de planificación, y de entrenamiento de los supervisores en técnicas de supervisión, y la ausencia de normas que la rijan. Tales factores serán enfocados brevemente en este trabajo y, por su importancia, la planificación y las normas de supervisión serán objeto de una publicación futura. Los conceptos enunciados, ajenos al consenso general entre los trabajadores de salud en cuanto a la importancia de la supervisión para el desarrollo efectivo de los programas, plantea la necesidad urgente de reestructurar y reforzar los sistemas de supervisión existentes con miras a corregir las fallas actuales y mejorar el rendimiento de los programas de nutrición.

EVOLUCION DEL CONCEPTO DE SUPERVISION

El concepto de supervisión ha venido evolucionando a través de los años, y el papel del supervisor ha cambiado tanto en lo referente a responsabilidades como a funciones. Con el incremento de las industrias, y el hacerse necesario que el trabajo de cada grupo de obreros sea controlado, dirigido e inspeccionado por determinada persona, ha surgido así el concepto de supervisión y el cargo correspondiente como un puesto administrativo de prestigio y una posición de autoridad. El papel del *supervisor tradicional* era el de asegurarse que se cumplieran las órdenes y reglamentos y, a la vez, detectar las fallas y aplicar sanciones. La supervisión era tan solo una actividad de inspección, un "control policíaco" impuesto con fines correctivos, y sin ningún papel educativo (2).

Más tarde, con la departamentalización de las industrias, el desarrollo de nuevos campos especializados de trabajo y el surgimiento de los sindicatos y asociaciones obreras, el concepto de supervisión cambió, considerándose más bien de carácter educativo que como tarea de inspección. A la vez, al supervisor se le delegó la responsabilidad de entrenar y orientar al personal a su mando, así como la labor de promover su desarrollo (2). En las ciencias sociales, el papel del supervisor en la educación general también cobró mayor amplitud (3). En cuanto al campo de la salud, la enfermería es la única de sus ramas que ha logrado desarrollar una supervisión específica (4-6).

En lo que a nutrición concierne, hasta ahora ha empezado a sentirse la necesidad de desarrollar una metodología apropiada para la supervisión de los programas en ese campo. No obstante, como ya se ha comentado, el concepto tradicional que todavía persiste entre un gran número de trabajadores de salud, ha impedido, por un lado, que la supervisión sea comprendida en su verdadero sentido, y por el otro, que sea aceptada como una necesidad, tanto para el personal como para el propio programa. A título ilustrativo, en la Tabla 1 se comparan los aspectos más característicos de la supervisión tradicional y la moderna (7).

Concepto moderno de supervisión

En los momentos actuales se entiende por supervisión un proceso que a la vez de ser administrativo es también educa-

tivo, considerándosele como una función ejercida por varias personas y no como un cargo de prestigio. El concepto moderno de supervisión es el de *control + educación*. El control en este caso no se ejerce con el propósito único de localizar las faltas o defectos que merezcan desaprobaciones, sino en el sentido de que si existen errores o fallas, se trate de investigar las causas, discutir las con el interesado y buscar, ambos supervisor y supervisado, la mejor solución *al problema y no al síntoma*.

Esto involucra la educación del supervisado, principal objetivo de la supervisión, siendo la responsabilidad del supervisor educar, guiar y orientar al personal, proporcionándole la oportunidad de desarrollar sus potencialidades y enseñándole a utilizarlas al máximo. La supervisión siempre debe considerarse como una oportunidad para enseñar algo nuevo, o para refrescar o reforzar conocimientos. Además, permite conocer cómo se desarrolla el programa, establecer si se cumplen todas las actividades y cómo se cumplen a fin de poder sugerir cambios, tanto en beneficio del programa como del personal que lo ejecuta. Proporciona también, entre otras, la oportunidad de coordinar la labor de nutrición con los demás programas, evaluar el personal, dividir y asignar trabajo, etc. (8).

Para atender las funciones citadas, la supervisión moderna debe ceñirse a ciertos principios, los cuales son válidos para cualquier disciplina. Por ejemplo, la supervisión debe ser planeada y evaluada periódicamente; debe respetar al individuo como persona, cultivar su independencia y promover su mejoramiento; también debe reconocer más los méritos que los defectos de los supervisores e impartirse de manera cooperativa y amable, etc.

PLANIFICACION DE LA SUPERVISION

En general, hoy día la supervisión de los programas de nutrición no obedece a una planificación previa, más bien se realiza en forma eventual y esporádica. Casi siempre está constituida únicamente por visitas improvisadas para solucionar las fallas que merecen atención inmediata, las cuales por no ser estudiadas y tratadas adecuadamente, vuelven a surgir. Esa improvisación de la supervisión ha sido una de las causas principales de su poco éxito, imposibilitándole así el cumplimiento de sus verdaderos objetivos. Planificar la supervisión

no es sólo contar con un calendario de visitas; es mucho más que eso. Un plan de supervisión efectiva debe basarse en un diagnóstico previo de la situación del programa, ya que será éste el que indique las prioridades de esa supervisión. Además, debe tener objetivos y metas bien definidas y relacionadas con el programa, con los supervisados y supervisores, y, por último ser evaluado en base a éstos.

NORMAS DE SUPERVISION

La existencia de normas de supervisión constituye un requisito indispensable para que esta última sea realmente efectiva. Son esas normas, base de la planificación de la supervisión, las que marcan la pauta y la orientación para el desarrollo de cada una de las actividades de supervisión e indican *qué, cuándo y cómo* se va a supervisar, evitando la improvisación. Además de las características generales de cualquier norma, las de supervisión tienen sus propias características.

ENTRENAMIENTO DE LOS SUPERVISORES

Un supervisor no nace, se hace a través de un entrenamiento específico para este fin y es solamente a través de él que puede capacitarse personal para ejercer las funciones de supervisor. Esta es una verdad que muy pocas veces se pone en práctica y la razón del fracaso de la labor de muchos supervisores y de muchos programas. Ello se comprueba fácilmente al visitar programas, y observar la carencia de información de los supervisores, quienes muchas veces no pueden responder a preguntas sencillas relacionadas con el mismo.

Los cursillos de entrenamiento para supervisores deben ser parte integrante del programa de educación en servicio de cualquier institución. Dichos cursillos deben contemplar: concepto, principios y técnicas modernas, así como planificación de la supervisión. Todo esto sin contar el conocimiento a fondo del programa que va a ser supervisado y sus normas.

FACTORES QUE INFLUYEN EN EL EXITO DE LA SUPERVISION

El éxito de la supervisión dependerá de muchos factores. Algunos ya fueron comentados, tales como: una buena planificación de la supervisión, en la que, por supuesto, se incluya

la evaluación de la propia supervisión; la existencia de normas de supervisión; la comprensión y aceptación de ésta por parte del equipo de salud, y el entrenamiento que los supervisores requieren para ejercer funciones de supervisión adecuadas. Además, se considera que también contribuyen al éxito de la supervisión los siguientes aspectos: a) *el clima de confianza que se haya establecido entre supervisor y supervisados*, el cual permitirá el logro de la franqueza de los supervisados en exponer sus problemas a los supervisores, y buscar con ellos una solución a los mismos; b) *la facilidad de comunicación de los supervisores*, tanto oralmente como en forma escrita, ha demostrado ser un factor importante en el éxito de la supervisión. Basta señalar el hecho de que a través de encuestas se ha comprobado que más del 50% de las comunicaciones emanadas de la supervisión son ineficaces y confusas, por lo que no llegan a alcanzar sus objetivos; c) *el conocimiento profundo, por parte del supervisor, de la labor que realizan sus subordinados* y las condiciones bajo las cuales desarrollan su trabajo, a fin de saber qué exigir, y no crear sentimientos de desconfianza y rechazo; d) *la revisión y discusión, con los supervisados, de los informes y resultados de la supervisión*, a fin de enterarlos de aquellos aspectos en los que su trabajo ha mejorado, y señalar otros en los que tienen que mejorar. Para este propósito siempre debe buscarse un mecanismo de retorno de los informes; e) *las reuniones periódicas en grupo con los supervisados*, que, por medio de la discusión, permiten compartir los aspectos buenos de la supervisión y reforzar y mejorar los débiles; f) *la información oportuna y la discusión, con todo el equipo de salud, de los resultados de la supervisión de las actividades en nutrición* es muy importante y ayuda a la integración del equipo, permitiendo un aprendizaje mutuo entre los diversos profesionales. Además, algunos problemas propios de la supervisión son más fáciles de tratar en grupo que individualmente.

Con base en los conceptos enunciados, podemos concluir que si se desea mejorar el rendimiento de los programas de nutrición, hay que reorientar los sistemas de supervisión existentes. Esto debe hacerse teniendo en cuenta los aspectos comentados en este trabajo, especialmente en lo referente a planificación y normas de supervisión que, por su relevancia, se discutirán en una publicación próxima.

TABLA 1
ASPECTOS MAS CARACTERISTICOS DE LA SUPERVISION
TRADICIONAL Y LA MODERNA

Supervisión tradicional	Supervisión moderna
Fiscalización, "control policíaco", inspección	Control + educación
Se limita a señalar errores, aplicar sanciones o hacer críticas destructivas	Opera con sentido diagnóstico y busca, conjuntamente con el su- pervisado, la solución al proble- ma
Eventual y sin planificación	Sistemática y planeada
Impuesta y autoritaria	Aceptada como una necesidad por los supervisados
Puesto de prestigio a cargo de una sola persona	Función ejercida por un equipo
Centralizada en el supervisor	Cooperativa y esencialmente rela- cionada con el trabajo colectivo
Opera con igual sentido para todos	Adaptada a las diferencias indivi- duales
No da oportunidad al desarrollo individual ni profesional de los supervisados	Promueve el desarrollo individual y profesional de los supervisados
Opera con visitas y entrevistas	Opera con varias actividades

SUMMARY

Supervision of nutrition programs

During the planning stage of any nutrition program, norms should be defined, personnel must be adequately trained, and technical supervision insured. However, supervision is the least considered action due to the various aspects discussed in the present paper. An immediate restructuring and strengthening of the present supervision systems so as to improve the effectiveness of the nutrition programs are therefore proposed. Furthermore, the modern concept of supervision, planning process, norms, and other factors that contribute to the successful supervision of nutrition programs are discussed.

BIBLIOGRAFIA

1. Beghin, I. D. Improvement of the nutritional status of infants and children - Consideration of Northeast Brazil Program. En: **Proceedings Western Hemisphere Nutrition Congress III. August 30 - September 2, 1971, Miami Beach, Florida.** Philip L. White (Ed.). Mount Kisko, N. Y., Futura Publishing Company Inc., 1972, p. 93-98.
2. Quiñónez, A. J. Supervisión: métodos y técnicas. Presentado en: **Auto-Cursillo Seminario sobre Supervisión Docente de Profesores Supervisores de Experiencias Docentes con la Comunidad.** Patrocinado por la Universidad de San Carlos de Guatemala y celebrado del 5 al 7 de octubre de 1972 en Chimaltenango, Guatemala. (Documento mimeografiado).
3. Meyer, A. T. ¿Qué es supervisión? En: **Administración de Servicios de Enfermería.** Tomo III. **Supervisión.** Washington D. C., Organización Panamericana de la Salud, 1971, p. 1-13. (Serie Informes de Enfermería No. 9).
4. **Administración de Servicios de Enfermería.** Tomo III. **Supervisión.** Washington, D. C., Organización Panamericana de la Salud, 1971, 58 p. (Serie Informes de Enfermería No. 9).
5. Perrodin, C. M. **Supervisión de los Servicios de Enfermería.** Traducido al español (del original en inglés) por Nuria Pares. México, D. F., Centro Regional de Ayuda Técnica, 1965, 407 p.
6. Freeman, R. B. Uso de los servicios de supervisión y asesoramiento. En: **Enfermería en Salud Pública.** Traducción de la 2a. edición en inglés por Carolina Amor de Fournier. México, La Prensa Médica Mexicana, 1957, p. 453-454.
7. Mujica, H. Informe de asesoría en salud materno infantil y familiar. Washington, D. C., OPS, 1973. (Documento mimeografiado).
8. Freeman, R. B. Supervisión y consulta. En: **Administración de los Servicios de Salud.** 1ª ed. R. B. Freeman & Edward M. Holmes, Jr. (Eds.). Edición en español dirigida por Luis Cervantes y José Ramón Pérez Lías. México, D. F., Editorial Interamericana, S. A., 1962, p. 281-294.

TRABAJOS DE INVESTIGACION

Metabolismo del hierro durante la recuperación de la rata desnutrida¹

JULIA ARAYA ARAYA

Departamento de Nutrición, Facultad de Medicina, Sede Santiago Norte,
Universidad de Chile, Santiago, Chile

RESUMEN

Alteraciones importantes en el metabolismo del hierro, han sido provocadas por la falta de proteínas durante la desnutrición proteica precoz en la rata.

Desnutrición experimental en la rata, desde el nacimiento hasta el destete y la entrega posterior de una dieta apteica, provoca la aparición de ciertos signos similares a los observados en niños que sufren de Kwashiorkor: anemia hipocroma microcítica, bajos niveles de hierro circulante (no hemoglobínico), bajos niveles de betaglobulina y hierro en médula ósea y alta concentración de hierro en hígado.

Durante la recuperación de la rata depletada de proteínas desde muy temprana edad, con dietas de adecuado valor proteico, estimula la salida de hierro desde los depósitos hacia el plasma y médula ósea, normalizándose el hematocrito, sin embargo los niveles de hemoglobina permanecen significativamente más bajos que lo exhibido por animales controles.

Se destaca que la hemodilución no es causa directa de la anemia.

Nuestros resultados muestran la remoción del hierro no hemínico almacenado en el hígado hacia la circulación y médula ósea, durante el lapso experimental de recuperación. Además la síntesis de hemoglobina aparece como importante en el grupo realimentado, cuando se expresa por peso total aunque no se detecta cuando se expresa por 100 ml de sangre.

Pareciera que la disponibilidad de hierro en la rata en el período de recuperación, fuera insuficiente para alcanzar los niveles de hemoglobina de las ratas controles, debido al rápido crecimiento del animal y a la simultánea expansión de su volumen sanguíneo.

1. Esta investigación fue financiada con los fondos generales del Departamento de Nutrición, Facultad de Medicina, Sede Santiago Norte de la Universidad de Chile. Recibido: 19-9-1974.

INTRODUCCION

El metabolismo del hierro ha sido ampliamente estudiado en el adulto normal, observándose variaciones importantes en algunas condiciones fisiológicas y patológicas.

De los muchos criterios para diagnosticar anemia por deficiencia de hierro, una de las más frecuentemente usadas en estudios de prevalencia, es la medida de la concentración de hemoglobina en la sangre (g/100 ml). Sin embargo, debemos hacer notar que un nivel dado de hemoglobina no informa acerca del contenido de hierro en todo el organismo, referido especialmente a individuos con desnutrición proteico-calórica precoz.

Recientemente hemos comunicado (1) sobre el contenido de hierro hepático y circulante (no hemoglobínico) en ratas desnutridas precozmente y durante la recuperación de la desnutrición con dietas experimentales del mismo valor proteico, IONpCa1%.

Las proteínas usadas en las dietas empleadas para el período de recuperación fueron: harina de pescado, harina de semilla de girasol suplementada con lisina y treonina (2), caseína y una mezcla de estas proteínas. Durante el período de recuperación (30 días), todas las dietas estimularon la salida del hierro acumulado en el hígado durante la desnutrición, pero los niveles de hemoglobina permanecieron significativamente más bajos que las ratas controles de edad similar.

Nos pareció interesante seguir nuestros estudios para conocer el destino seguido por el hierro hepático durante la realimentación.

Pretendemos conocer: a) si el hierro acumulado en el hígado es transportado hasta la médula, principal lugar de síntesis de hemoglobina; b) si la cantidad de hierro que eventualmente llega a la médula durante la realimentación es suficiente para satisfacer la velocidad de síntesis de hemoglobina; c) si la anemia mantenida durante la realimentación es causa de una hemodilución.

MATERIAL Y METODOS

Provocamos desnutrición proteica precoz en ratas de nuestro stock, de acuerdo al método de Araya J. y cols. (3). A la edad de 35 días un grupo de ratas desnutridas se sacrificaron

por decapitación, y en ellas medimos hierro no hemoglobínico en plasma, hígado y médula (4, 5), hemoglobina (6), hematocrito (7), electroforesis de proteínas del suero (8) y volumen plasmático total (9).

El resto de las ratas desnutridas se realimentó durante 30 días con dieta con caseína con IONDpCa1% (*), la que contenía 85 microgramos de hierro por gramo. Al final del período experimental, las ratas fueron sacrificadas y en ellas se determinaron los mismos índices bioquímicos que en las ratas desnutridas. Los resultados obtenidos en ambos grupos, se comparan con los observados en ratas normales de edad similar.

Para medir volumen plasmático en nuestras ratas tuvimos que adaptar la técnica de Reeve a nuestro modelo experimental.

Existen muchos métodos para medir volumen sanguíneo y plasmático. Todos ellos incluyen la introducción lenta de sustancias difusibles y no tóxicas al torrente circulatorio.

Usamos para nuestras determinaciones Azul de Evans T 1824, porque este colorante se une firmemente a la seroalbúmina impidiendo el paso del colorante fuera de la circulación. Tomamos amplias precauciones para evitar hemolisis y medimos el tiempo óptimo para asegurar una distribución homogénea del Azul de Evans en la circulación, éste fue de 3 minutos.

Los animales fueron anestesiados con pentotal sódico intraperitoneal, 35 miligramos por 100 gramos rata, con esta dosis logramos tranquilizar a los animales para facilitar la técnica operacional.

(*) Caseína con IONDpCa1%. Caseína purificada (1) se usó como fuente de proteínas. La dieta fue preparada de acuerdo a la siguiente fórmula (en gramos), caseína 325; maicena 175; grasa vegetal 100; aceite girasol 50; vitaminas liposolubles (2) 20; vitaminas hidrosolubles (3) 30; mezcla mineral (4) 50; almidón papa 75; glucosa 125 y alfaced 50.

(1) Obtenida de Nutritional Corp. Cleveland Ohio.

(2) Vitaminas liposolubles: retinol 45.000 microgramos; Vit. D2 750 microgramos; de alfa tocoferol 5000 miligramos y vitamina K (II) 5 miligramos; homogenizado con 100 g de maicena.

(3) Vitaminas hidrosolubles (en gramos): cloruro de colina 10; ácido p aminobenzoico 5,0; inositol 1,0; ácido nicotínico 0,5 pantotenato de Ca 0,25; riboflavina 0,25; tiamina HCl 0,2; piridoxina HCl 0,05; ácido fólico 0,05; biotina 0,01; vitamina B12 0,0005 y maicena 300 g.

(4) Mezcla mineral (en gramos): CaCO₃, 600; K₂HPO₄, 645; CaHPO₄ 2H₂O, 150; NaCl, 335; MgSO₄·7H₂O, 204; MnSO₄, 10; Fe citrato, 20; ZnCl₂, 1,5; CuSO₄·5H₂O, 1,0; KI, 0,2 CoCl₂, 0,05; KAl(SO₄)₂, 0,1; Na₂SeO₃, 0,01 y NaF, 0,2.

TABLA 3
ELECTROFORESIS DE PROTEINAS DEL SUERO EN RATAS DESNUTRIDAS DURANTE LA RECUPERACION DE LA DESNUTRICION Y EN RATAS CONTROLES

Grupo	Seroalbúmina (g/100 ml)	G L O B U L I N A S (g/100 ml)			
		α 1	α 2	β	γ
Desnutridas (7)	2,14 ± 0,16	0,56 ± 0,10	*0,24 ± 0,06	*0,51 ± 0,06	0,42 ± 0,04
Caseína 10NDp Cal% (17)	4,20 ± 0,13	0,66 ± 0,04	*0,72 ± 0,07	**1,30 ± 0,07	0,40 ± 0,06
Control	4,48 ± 0,09	0,51 ± 0,07	0,31 ± 0,06	**0,84 ± 0,06	0,42 ± 0,04
			*p < 0,01	*p < 0,001 **p < 0,001	

() = Número.

TABLA 4
HIERRO NO HEMOGLOBINICO EN PLASMA, HIGADO Y MEDULA OSEA, EN RATAS DESNUTRIDAS, DURANTE LA REALIMENTACION CON CASEINA CON 10NDpCals% Y EN RATAS CONTROLES DE LA MISMA EDAD

Grupo	Hemoglobina	HIERRO NO HEMOGLOBINICO		
		Plasma ug/100 ml	Hígado ug/g tejido fresco	Médula ósea líoofilizada ug/g
Desnutridas	11.43 ± 0,16	64 ± 4,9	*325,1 ± 28,9	*0,125 ± 0,02
Caseína	11,61 ± 0,17 (17)	88 ± 12,9 (5)	105,1 ± 19,8 (7)	0,137 ± 0,04 (18)
Controles	14,17 ± 0,25 (17)	204 ± 15,8 (14)	*120,6 ± 24,6 (12)	*0,250 ± 0,05 (6)
() Número	*p < 0,05	*p < 0,001		

Se les inyectó por punción cardíaca 0,2 ml de una solución de Azul de Evans T 1824 (100 microgramos = N) disuelto en suero fisiológico el que contenía 50 mg del colorante por 100 ml. Después de 3 minutos de la inyección del colorante (tiempo adecuado para lograr distribución homogénea en la circulación), las ratas fueron sacrificadas por decapitación y la sangre se recibió en tubos heparinizados. Se determinó la cantidad de colorante en 1 ml de plasma (n) libre de hemolisis y usando como blanco plasma de ratas no inyectadas, calculamos el volumen de plasma total dividiendo N por n. Volumen plasmático total N/n.

RESULTADOS Y DISCUSION

La Tabla 1 informa acerca del volumen plasmático total, hemoglobina y hematocrito en ratas controles. El volumen plasmático total está expresado por $\text{Kg}^{0.73}$ y por el Log natural del peso de la rata en gramos ($e = 2.718281\dots$). Al relacionar los valores de plasma total encontrados experimentalmente en ratas controles con el Log de su peso en gramos, encontramos una correlación en que $r = 0.93$.

En la Tabla 2 informamos de los mismos parámetros de las ratas controles, pero encontrados en ratas en recuperación de la desnutrición proteica precoz. Aquí observamos que la hemoglobina y el volumen plasmático total están disminuídos, no así el hematocrito que alcanzó los niveles de las ratas controles.

En la Figura 1 se han graficado los valores experimentales del volumen de plasma total versus el Log del peso en gramos, en ratas controles y durante la recuperación de la desnutrición, se puede observar que el volumen plasmático total de las ratas en recuperación es inferior al volumen plasmático total de ratas controles de peso similar, por lo tanto debemos descartar la anemia por hemodilución en el grupo realimentado.

Ya que la hemodilución no es causa inmediata de la anemia en nuestro grupo, fijamos nuestra atención en el transporte y destino del hierro acumulado en el hígado de las ratas desnutridas.

Se sabe que el hierro es transportado totalmente en el plasma, unido específicamente a la transferrina (siderofilina), que es una globulina y tiene una movilidad electroforética en la beta 1 globulina (10). La ceruloplasmina, proteína responsable del transporte del Cu, y que tiene una movilidad electroforética en la alfa 2 globulina es directamente responsable de la oxidación a Fe^{+++} en la transferrina (11).

La Tabla 3 da cuenta de la electroforesis del suero de ratas desnutridas, durante la recuperación con caseína con 10 NDp Ca1% y de ratas controles de edad similar. Se observa una disminución estadísticamente significativa de la fracción beta globulina durante la desnutrición ($0,61 \pm 0,06$ vs $0,84 \pm 0,06$) $p < 0,02$ si se compara con animales controles y una elevación importante durante la recuperación ($1,30 \pm 0,07$ vs $0,64 \pm 0,06$) $p < 0.01$.

TABLA 1
VOLUMEN PLASMA TOTAL, HEMATOCRITO Y HEMOGLOBINA EN RATAS CONTROLES

Peso (g)	* Log Peso	V O L U M E N P L A S M A			Hemoglobna g/100 ml	Hematocrito %
		ml/rata	ml/Log peso	ml/Kg 0,73		
48	3,87	3,63	0,94	3330	15,30	42
50	3,91	2,83	0,72	2530	12,31	41
63	4,14	2,86	0,70	2150	12,41	45
71	4,26	4,95	1,16	3410	14,75	43
72	4,27	4,44	1,03	3040	15,30	41
85	4,44	3,86	0,87	2330	14,86	41
99	4,59	3,17	0,70	1690	13,98	43
100	4,60	4,76	1,03	2560	14,31	40
152	5,02	4,76	0,95	1890	12,32	44
158	5,06	4,98	0,98	1920	14,75	44
160	5,07	5,26	1,03	2010	15,30	44
215	5,37	5,77	1,07	1780	13,98	48
241	5,48	6,34	1,15	1800	14,72	50
250	5,52	6,10	1,10	1680	14,42	50
333	5,70	5,77	1,01	1290	13,98	48
375	5,92	7,01	1,18	1440	14,07	47
394	5,97	7,27	1,21	1440	15,02	50
			0,99 ± 0,03	2134 ± 161	14,17 ± 0,25	44,6 ± 0,84

* Log = loge (base 2,71828...)

TABLA 2
VOLUMEN PLASMA TOTAL Y HEMATOCRITO Y HEMOGLOBINA DURANTE LA RECUPERACION DE LA RATA
DESNUTRIDA CON CASEINA 10NDp CAL%

Peso (g)	* Log Peso	V O L U M E N P L A S M A			Hemoglobina	Hematocrito
		ml/rata	ml/Log peso	ml/Kg.,73		
80	4,38	3,76	0,86	2540	11,38	40
82	4,40	5,54	0,83	2260	10,00	40
84	4,43	4,81	1,08	2330	10,69	40
85	4,44	4,38	0,98	2650	11,38	40
91	4,51	2,94	0,65	1650	12,07	44
91	4,51	3,66	0,81	2100	11,04	44
92	4,52	2,50	0,55	1430	12,50	44
94	4,54	3,73	0,82	2100	11,73	50
95	4,55	3,66	0,80	1800	11,73	44
95	4,58	3,23	0,71	2040	11,38	44
98	4,58	3,81	0,83	1070	11,73	48
99	4,59	3,47	0,75	1890	11,73	42
120	4,78	4,67	0,98	2160	11,38	47
132	4,88	3,25	0,66	1430	11,38	43
151	5,02	4,53	0,90	1810	11,73	47
161	5,08	4,78	0,94	1824	12,50	47
173	5,15	3,07	0,60	1100	13,11	43
			$0,81 \pm 0,03$	1930 ± 124	$11,61 \pm 0,17$	$43,9 \pm 0,73$
					$p << 0,001$ vs control	

* Log = loge (base 2,71828...)

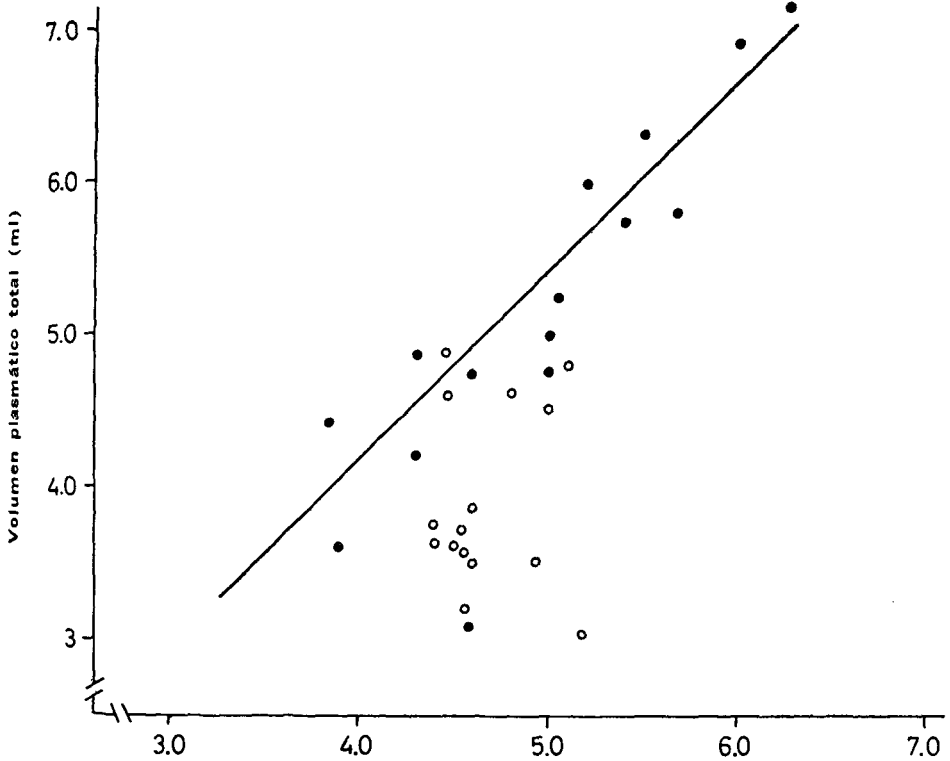


Fig. 1

Volumen Plasmático versus Log del peso (g) durante la recuperación de la desnutrición y en ratas controles $r = 0.93$. Ratas controles (●), durante la recuperación (°).

Estos resultados corroborarían la información sobre movilización del hierro hepático desde el lugar de depósito hacia la circulación general durante la realimentación con caseína en nuestras ratas.

El hierro plasmático bajo condiciones normales refleja los niveles de hierro para síntesis de hem. Una mirada de nuestros resultados en Tabla 4, nos muestran que para una síntesis adecuada de hemoglobina en ratas controles entre 31 a 60 días es necesario un nivel de 120 microgramos de hierro por 100 ml de plasma. En el grupo desnutrido este nivel sólo alcanza a 64 microgramos de hierro por 100 ml de plasma (aún cuando el animal dispone de gran cantidad de este nutriente en su hígado), indicando que el hierro que llega a la médula ósea durante la desnutrición sería insuficiente para síntesis de hem. No descartamos la posibilidad de una disminución de la actividad de las enzimas reguladoras de la síntesis de hem (*delta amino levulínico sintatasa* y *citocromo oxidasa*) ya que estos animales están recibiendo una dieta sin proteína, durante la desnutrición experimental.

Al entregar al grupo desnutrido una dieta de alto valor proteico, los niveles de hierro plasmático se incrementaron, lo mismo la cantidad de hierro no hemínico en médula, Tabla 4. Los niveles de beta globulina y alfa 2 globulina aumentaron por sobre los niveles de ratas controles, Tabla 3, sin lugar a dudas estamos ante el hecho de un estímulo en la salida del hierro y posiblemente cobre para ser puestos a disposición de los órganos hematopoyéticos, pero esto no se ve reflejado en un aumento de los niveles de hemoglobina cuando se expresan por 100 ml de sangre.

La rata en recuperación se enfrenta a un rápido crecimiento ($\Delta 3,92$ g/día) su velocidad metabólica celular se ve aumentada, reflejada en un alto consumo de O_2 , como ha sido observado por Asworth en niños (12). De esta manera podría explicarse que estos animales agoten sus reservas de hierro, siendo aún insuficiente el hierro entregado en la dieta durante la realimentación. El hierro que ha llegado a la médula una vez que aumenta el transporte en el período de la realimentación se hace insuficiente para los requerimientos, de allí que no haya una respuesta significativa de los niveles de hemoglobina.

Los valores de hematocrito normalizados al término de la realimentación, Tabla 2, estarían hablando de una eritropoyesis adecuada, no sucede lo mismo con la síntesis de hemoglobina.

SUMMARY

Iron Metabolism During Recovery From Malnutrition in the Rat

Relevant alterations in iron metabolism are caused by lack of protein during early malnutrition in the rat.

Experimental malnutrition in rats from birth to weaning and afterwards fed on a protein-free diet showed some signs similar to those of children with Kwashiorkor, hypochromic and microcitic anaemia, low levels of circulating (non heme) iron, low levels of betaglobulins and bone marrow iron, and high concentration of iron in the liver.

During the recovery of the protein depleted rats with a casein diet with 10 NDpCa1%, liver iron stores decreased plasma non heme iron, bone marrow iron and betaglobulin were increased, and the haematocrit (%) reached normal values erythropoiesis was particularly stimulated. Nevertheless, haemoglobin level was still significantly lower than in control animals.

The possibility that increased plasma volume could have been the partly to the effect of anaemia was discarded, when total plasma volume in the experimental groups were determined.

Our results presents the removal of iron stored in the liver during malnutrition towards general circulation and bone marrow during the recovery period (30 days). The haemoglobin synthesis appears to be important in the refed group, when expressed per total body weight although it was not detected when the values were expressed per 100 ml of blood.

Iron availability in the rat appears to be insufficient to reach haemoglobin levels showed by control rat, because of fast increase of body weight and simultaneous expansion of blood volume during the experimental feeding up period.

BIBLIOGRAFIA

1. Araya, J. and M. A. Tagle. Hepatic and circulating (non hem) iron during recovery from malnutrition in the rat. *Am. J. Clin. Nutr.* 26: 482, 1973.
2. Araya, J., M. A. Tagle y G. Donoso. Casein, fish flour sunflower presscake diets in the recovery of the preweanling protein depleted rat. *Nutr. Bromatol. Toxicol.* 7: 73, 1968.
3. Araya, J., M. A. Tagle y G. Donoso. Desnutrición Experimental en la rata. *Arch. Latinoamer. Nutr.* 19: 389, 1969.
4. Barkan, G. and S. W. Burnham. Determination of serum iron and pseudo-hemoglobin iron with o-phenantroline. *J. Biol. Chem.* 135: 37, 1940.
5. IOB, V. and W. W. Swanson. A study of fetal iron. *J. Biol. Chem.* 124: 263, 1938.
6. Canaan, R. K. Hemoglobin standard. *Science* 127: 1376, 1958.

Estos resultados corroborarían la información sobre movilización del hierro hepático desde el lugar de depósito hacia la circulación general durante la realimentación con caseína en nuestras ratas.

El hierro plasmático bajo condiciones normales refleja los niveles de hierro para síntesis de hem. Una mirada de nuestros resultados en Tabla 4, nos muestran que para una síntesis adecuada de hemoglobina en ratas controles entre 31 a 60 días es necesario un nivel de 120 microgramos de hierro por 100 ml de plasma. En el grupo desnutrido este nivel sólo alcanza a 64 microgramos de hierro por 100 ml de plasma (aún cuando el animal dispone de gran cantidad de este nutriente en su hígado), indicando que el hierro que llega a la médula ósea durante la desnutrición sería insuficiente para síntesis de hem. No descartamos la posibilidad de una disminución de la actividad de las enzimas reguladoras de la síntesis de hem (delta amino levulínico sintatasa y citocromo oxidasa) ya que estos animales están recibiendo una dieta sin proteína, durante la desnutrición experimental.

Al entregar al grupo desnutrido una dieta de alto valor proteico, los niveles de hierro plasmático se incrementaron, lo mismo la cantidad de hierro no hemínico en médula, Tabla 4. Los niveles de beta globulina y alfa 2 globulina aumentaron por sobre los niveles de ratas controles, Tabla 3, sin lugar a dudas estamos ante el hecho de un estímulo en la salida del hierro y posiblemente cobre para ser puestos a disposición de los órganos hematopoyéticos, pero esto no se ve reflejado en un aumento de los niveles de hemoglobina cuando se expresan por 100 ml de sangre.

La rata en recuperación se enfrenta a un rápido crecimiento ($\Delta 3,92$ g/día) su velocidad metabólica celular se ve aumentada, reflejada en un alto consumo de O_2 , como ha sido observado por Asworth en niños (12). De esta manera podría explicarse que estos animales agoten sus reservas de hierro, siendo aún insuficiente el hierro entregado en la dieta durante la realimentación. El hierro que ha llegado a la médula una vez que aumenta el transporte en el período de la realimentación se hace insuficiente para los requerimientos, de allí que no haya una respuesta significativa de los niveles de hemoglobina.

Los valores de hematocrito normalizados al término de la realimentación, Tabla 2, estarían hablando de una eritropoyesis adecuada, no sucede lo mismo con la síntesis de hemoglobina.

SUMMARY

Iron Metabolism During Recovery From Malnutrition in the Rat

Relevant alterations in iron metabolism are caused by lack of protein during early malnutrition in the rat.

Experimental malnutrition in rats from birth to weaning and afterwards fed on a protein-free diet showed some signs similar to those of children with Kwashiorkor, hypochromic and microcitic anaemia, low levels of circulating (non heme) iron, low levels of betaglobulins and bone marrow iron, and high concentration of iron in the liver.

During the recovery of the protein depleted rats with a casein diet with 10 NDpCa1%, liver iron stores decreased plasma non heme iron, bone marrow iron and betaglobulin were increased, and the haematocrit (%) reached normal values erythropoiesis was particularly stimulated. Nevertheless, haemoglobin level was still significantly lower than is control animals.

The possibility that increased plasma volume could have been the partly to the effect of anaemia was discarded, when total plasma volume in the experimental groups were determined.

Our results presents the removal of iron stored in the liver during malnutrition towards general circulation and bone marrow during the recovery period (30 days). The haemoglobin synthesis appears to be important in the refed group, when expressed per total body weight although it was not detected when the values were expressed per 100 ml of blood.

Iron availability in the rat appears to be insufficient to reach haemoglobin levels showed by control rat, because of fast increase of body weight and simultaneous expansion of blood volume during the experimental feeding up period.

BIBLIOGRAFIA

1. Araya, J. and M. A. Tagle. Hepatic and circulating (non hem) iron during recovery from malnutrition in the rat. *Am. J. Clin. Nutr.* 26: 482, 1973.
2. Araya, J., M. A. Tagle y G. Donoso. Casein, fish flour sunflower presscake diets in the recovery of the preweanling protein depleted rat. *Nutr. Bromatol. Toxicol.* 7: 73, 1968.
3. Araya, J., M. A. Tagle y G. Donoso. Desnutrición Experimental en la rata. *Arch. Latinoamer. Nutr.* 19: 389, 1969.
4. Barkan, G. and S. W. Burnham. Determination of serum iron and pseudo-hemoglobin iron with o-phenantroline. *J. Biol. Chem.* 135: 37, 1940.
5. IOB, V. and W. W. Swanson. A study of fetal iron. *J. Biol. Chem.* 124: 263, 1938.
6. Canaan, R. K. Hemoglobin standard. *Science* 127: 1376, 1958.

7. Guest, G. M. and V. E. Siler. A centrifuge method for determination of cells blood. *J. Lab. and Clin. Med.* 19: 757, 1939.
8. Uriel, J. et P. Grabar. Emploi de colorants dans l'analyse électrophorétique et immuno électrophorétique en milieu gélifié. *Annal Ins. Pasteur* 90: 427, 1956.
9. Reeve, E. B. Methods of estimating plasma and total red cell volume. *Nutr. Abstracts and Rev.* 17: 811, 1948.
10. Schade, L. A., R. W. Reinhart and H. Levy. Carbon dioxide and oxygen in complex formation with iron and siderophilin. The iron binding component of human plasmas. *Arch. Biochem.* 20: 170, 1949.
11. Frieden, E. Ceruloplasmin, a link between copper and iron metabolism. *Nutr. Rev.* 28: 87, 1970.
12. Asworth, A., R. Bell, W. P. T. James and J. C. Waterloo. Calorie requirement of children recovery from protein calorie malnutrition. *Lancet* 2, 600, 1968.

Vitamina A em óleo de fígado de peixes brasileiros de água doce

LUIZ A. DE ARRUDA CAMARGO, YUKIYO YASHUDA
E WILSON A. SAAD

Departamento de Ciências Fisiológicas, Faculdade de Farmácia e Odontologia,
Araraquara, S. P. Brasil

RESUMO

Foram determinadas as concentrações de retinol, dehidroretinol, retinaldeído, dehidroretinaldeído e vitamina A C₂₂ no *Prochilodus scrofa*, *Salminus maxillosus*, *Pimelodus clarias*, *Leporinus piapara* e *Leporinus cope-landi* peixes de água doce da bacia do rio Moji-Guaçu, Estado de São Paulo (Brasil). Os valores foram determinados pelos seus espectros obtidos pelo tricloreto de antimônio.

INTRODUÇÃO

A bacia do rio Moji-Guaçu, situada no Estado de São Paulo (Brasil), constitui importante região geo-econômica, contribuindo com seus pescados para a manutenção de parte de seus habitantes.

Dentre esses peixes, o Corimbatá (*Prochilodus scrofa*), Mandiúva (*Pimelodus clarias*), Dourado (*Salminus maxillosus*), Piapara (*Leporinus piapara*) e Piava (*Leporinus cope-landi*) representam cerca de 70% do seu estoque pesqueiro. Pouco se conhece dessas espécies quanto ao ponto de vista químico-nutricional.

O óleo de fígado de certos peixes possui uma concentração bastante alta de vitamina A, sendo considerada fonte natural bastante importante, salientando-se, ainda, que nos peixes de água doce a concentração de vitaminas A₂ é maior que a de A₁.

Em muitos casos, mais que uma vitamina A é encontrada

na mesma espécie de peixe. Sebrell e Harris (11), dizem que isto é provavelmente devido a interconversão das diversas formas no organismo.

Suas propriedades químicas são parecidas, bem como, suas atividades biológicas. Entretanto, estes compostos diferem em suas propriedades físico-químicas, principalmente quanto a suas características de absorção espectrofotométrica. Baseados nestas diferenças físico-químicas, procuramos determinar as concentrações dessas vitaminas nos óleos de fígado das principais espécies de peixes da bacia do rio Moji-Guaçu, por meio da determinação dos espectros obtidos pelo tricloreto de antimônio.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 52 peixes, sendo os seus pesos padronizados como se segue: *Prochilodus scrofa* 2 a 2,5 kg, *Salminus maxillosus* 3 a 3,5 kg, *Pimelodus clarias* 0,5 a 0,6 kg, *Leporinus piapara* 1,5 a 2,0 kg e *Leporinus copelandi* 0,6 a 0,8 kg.

Os óleos eram obtidos dos fígados por meio de extração contínua com éter de petróleo. O solvente era removido a pressão reduzida. Eram então, tomados entre 0,5 a 1,0 g dos óleos e saponificados com solução recém preparada de hidróxido de potássio alcoólico sobre uma corrente suave de nitrogênio por 30 minutos (13). A proporção de hidróxido de potássio era de 3,0 g para 1 g de óleo. A solução alcoólica saponificada era extraída, quatro vezes, com éter de petróleo nos volumes de 40, 30, 20 e 10 ml.

Os extratos eram reunidos e lavados com água até que os lavados se apresentassem neutros com a fenolftaleína. A solução era filtrada sobre sulfato de sódio anidro e transferido quantitativamente para um frasco calibrado de 100 ml. Eram retiradas porções, sempre do mesmo volume, de cada exemplar e evaporados sobre pressão reduzida, ressuspensas no cloroformio e adicionadas de 7 ml do reativo de tricloreto de antimônio (15), a coloração azul ou verde desenvolvida era lida, imediatamente, no espectrofotômetro. Para cada óleo obtido de cada exemplar, foram efetuadas 19 leituras nos comprimentos de onda seguintes: 600, 610, 620, 630, 640, 650, 660, 665, 670, 680, 690, 693, 700, 710, 720, 730, 740, 750 e 760 mμ.

O retinol e o dehidroretinol foram calculados baseados na equação descrita por Cama (2). O retinaldeido e dehidroretinaldeido foram determinados segundo Plack e Kon (9), ba-

seados em que se a curva da cor produzida é de forma normal, isto é, com inflexões a cerca de 665 e 740 μ as extinções devem-se às vitaminas A₁ aldeído e A₂ aldeído. Para a vitamina A C₂₂ os valores foram determinados sobre a curva de referência padrão.

RESULTADOS

Para cada espécie analisada foram obtidos dois grupos, distintos, relacionados com as densidades ópticas sendo considerado do grupo um os peixes de maior concentração vitamínica. As médias dos resultados de cada grupo foram computadas fornecendo duas o mas curvas de absorção.

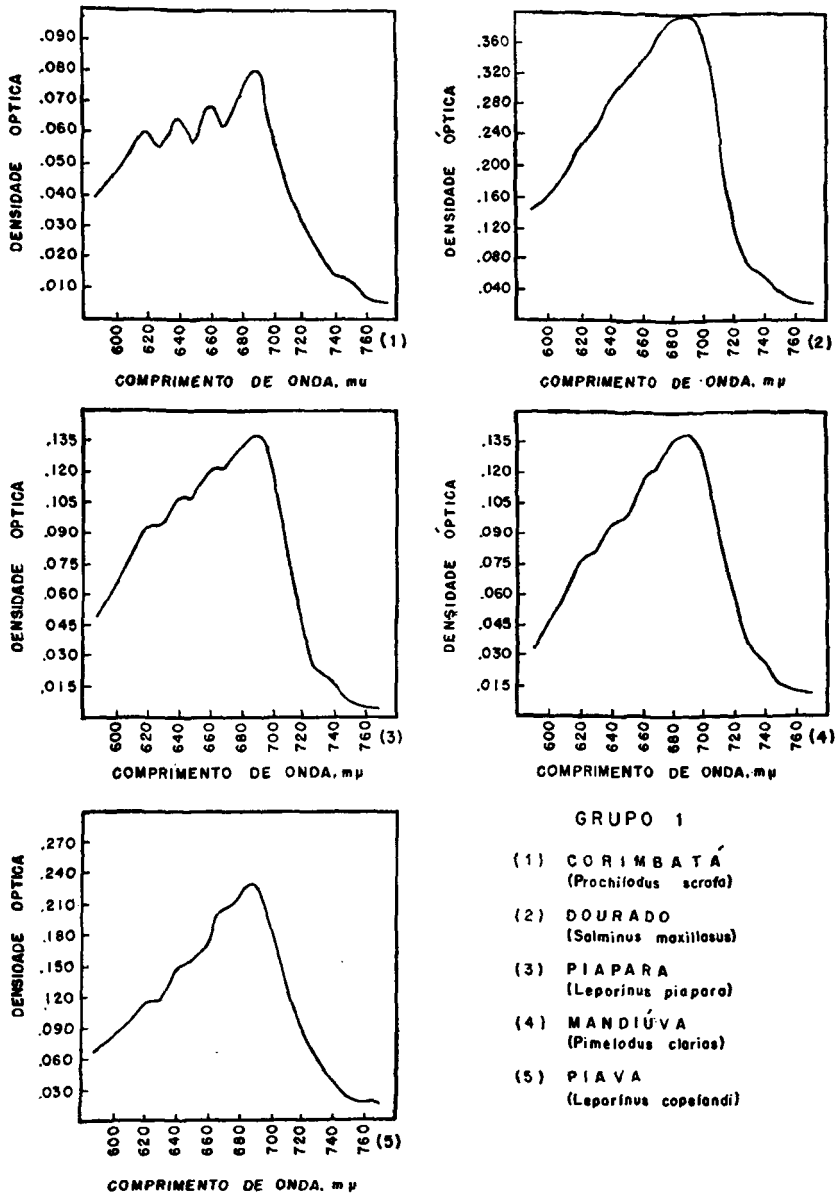
No quadro 1, estão representados os espectros dos óleos dos espécimes de maior concentração vitamínica. No quadro 2, as mesmas absorções nos animais de menor concentração vitamínica.

Para cada exemplar analisado, foram calculadas as concentrações das diversas vitaminas A, baseadas nos seus espectros de absorção. Esses dados individuais foram computados e determinadas as variações estatísticas. Os resultados analíticos dos dois grupos de animais de cada espécie analisada estão na Tabela I, juntamente com a concentração do óleo.

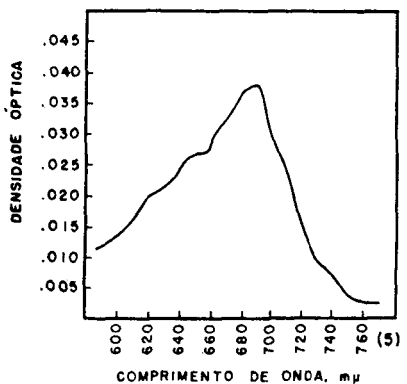
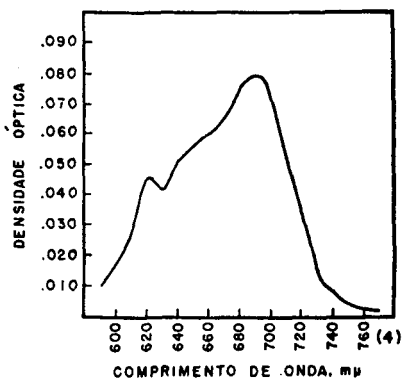
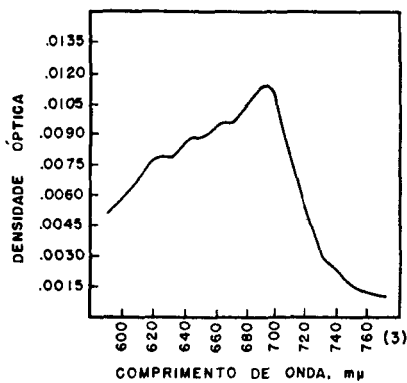
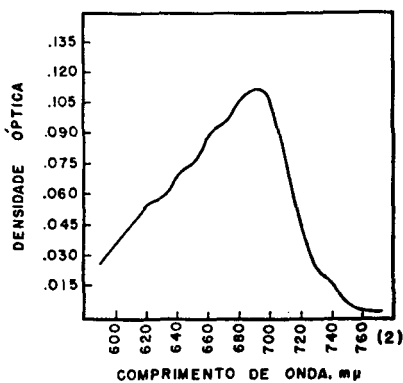
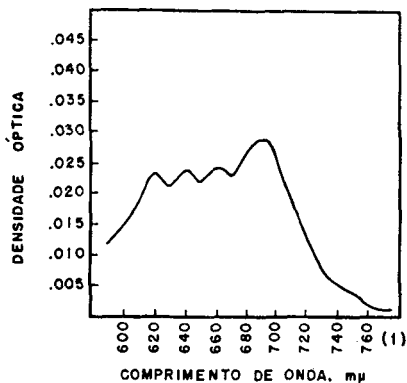
DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Muitas espécies de peixes de água doce caracterizam-se por apresentar tanto o retinol como o dehidroretinol, com maior preponderância deste último, enquanto que os peixes de mar contém, somente, o retinol (5). Tal fato é baseado nas inflexões dos espectros obtidos tanto na faixa do ultra-violeta como do visível guardando sempre a proporção entre os comprimentos de onda. Fundamentalmente, isto se deve ao aumento de mais uma dupla conjugada, a substância passa a absorver um comprimento de onda maior. Assim, Scott (10) cita para uma olefina alicíclica um comprimento de onda máximo de 183 μ e para um dieno homoanular um comprimento de onda observado de 256 μ com uma diferença de 73 μ . Tal proporção é praticamente a mesma quando o retinol e o dehidroretinol são observados na banda ultra-violeta.

Shantz (12), que descreve um método para isolar vitamina A₂ pura obteve um óleo viscoso, amarelo-laranja de absorção máxima no U.V. a 351 μ e um outro pico a 287 μ , sendo



Quadro 1. Representação gráfica dos espectros dos óleos das espécies de maior concentração vitamínica. Os valores representam as médias das observações efetuadas em cada espécie.



GRUPO 2

- (1) CORIMBATÁ
(*Prochilodus scrofa*)
- (2) DOURADO
(*Salminus maxillofus*)
- (3) PIAPARA
(*Leporinus piapara*)
- (4) MANDIÚVA
(*Pimelodus clarias*)
- (5) PIAVA
(*Leporinus copelandi*)

Quadro 2. Representação gráfica dos espectros dos óleos das espécies de menor concentração vitamínica. Os valores representam as médias das observações efetuadas em cada espécie.

PEIXE	GRUPO	ÓLEO g/100g	RETINOL mg/g	DEHIDRORETINOL mg/g	RETINALDEIDO mg/g	DEHIDRORETINAL- DEIDO mg/g	VIT. A C ₂₂ mg/g
PROCHILODUS SCROFA	I(5)	1,44 ± 0,17	3,32 ± 0,28	7,66 ± 0,25	5,98 ± 0,31	1,32 ± 0,06	6,24 ± 0,22
	II(6)	1,96 ± 0,38	1,21 ± 0,26	2,75 ± 0,36	1,71 ± 0,33	0,51 ± 0,08	2,28 ± 0,37
SALMINUS MAXILLOSUS	I(4)	0,42 ± 0,05	7,62 ± 1,63	38,55 ± 1,43	31,80 ± 0,95	4,85 ± 0,44	27,37 ± 0,81
	II(6)	0,54 ± 0,07	1,63 ± 0,14	10,87 ± 1,34	8,44 ± 1,05	1,48 ± 0,30	6,80 ± 0,70
LEPORINUS PIAPARA	I(4)	3,82 ± 0,69	4,30 ± 0,39	13,15 ± 1,2	11,07 ± 0,78	1,60 ± 0,14	10,20 ± 0,57
	II(6)	6,09 ± 1,10	0,40 ± 0,10	1,03 ± 0,15	0,80 ± 0,10	0,21 ± 0,02	0,80 ± 0,16
PIMELODUS CLARIAS	I(6)	1,51 ± 0,08	2,85 ± 0,37	13,36 ± 0,66	10,46 ± 0,40	2,10 ± 0,18	9,01 ± 0,67
	II(6)	1,74 ± 0,11	1,38 ± 0,19	7,68 ± 0,90	5,90 ± 0,66	0,80 ± 0,05	4,90 ± 0,48
LEPORINUS COPELANDI	I(5)	3,73 ± 0,51	3,40 ± 1,13	21,40 ± 3,43	16,50 ± 2,95	2,94 ± 0,52	14,00 ± 2,53
	II(4)	3,34 ± 0,29	0,40 ± 0,16	3,57 ± 0,40	2,70 ± 0,48	0,67 ± 0,61	2,27 ± 0,14

TABELA I - Quantidade de óleo em g/100g de fígado, e concentrações vitamínicas em mg/g de óleo, determinados nas diferentes espécies de peixes. Os valores apresentam a média e seu erro padrão. Em parênteses o número de observações efetuadas em cada grupo.

que para a solução clorofórmica de tricloreto de antimônio uma absorção simples máxima, de 693 mu e uma apreciável absorção de 620 mu.

Jensen (7), cita uma absorção máxima de 352 mu no U.V. e um máximo subsidiário de 286 mu e com o tricloreto de antimônio um máximo de 695 mu com uma inflexão a 620 mu. Ball (1), fornece para vitamina A₁ uma absorção máxima de 617 mu e para a vitamina A₂ 693 mu. Cama e Morton (3), estabelecem no ultra-violeta um máximo de 351 mu e um pico secundário perto de 287 mu, sendo que no tricloreto de antimônio são respectivamente 693 mu e 620 mu. Nos nossos resultados os espectros levantados foram encontradas inflexões a 693 e 620 mu. Jensen (7), relaciona as proporções entre a extinção a 620 mu como de 3,06 em preparações de dehidroretinol consideradas livres de retinol. Em preparações puras de vitamina A₂ álcool a proporção, atualmente encontrada é de 3,05.

Nos resultados por nós obtidos relacionando as extinções a 693 mu e a 620 mu a proporção obtida, nunca ultrapassou a 2.

Corimbatá:	1,3	e	1,2
Dourado:	1,8	e	2,0
Piapara:	1,5	e	1,6
Mandiúva:	1,8	e	1,7
Piava:	2,0	e	2,0

O retinaldeido e dehidroretinaldeido foram por nós determinados baseados nas extinções dos espectros apresentados pelos óleos a 664 mu e 740 mu. Ball (1), fornece para o retineno 1 e retineno 2 os picos máximos de 664 mu e 705 mu.

Sebrill e Harris (11), citam para a vitamina A₁ aldeído, um máximo simples de 664 mu e para a retineno 2 um máximo em 730 mu e 705 mu. Os nossos resultados relacionados com o dehidroretinaldeido concordam com o de Plack (8), que situa para este composto uma variação da extinção máxima entre 739 e 743 mu com uma média em 741 mu.

A extinção máxima obtida por nós da vitamina A₁ - C₂₂, em 642 mu é a mesma citada por Sebrill e Harris (11).

Em relação aos dois grupos relacionados com a concentração vitamínica podemos dizer que é independente do sexo, pois todos os animais foram examinados sob este aspecto, não havendo uma predominância de sexos em nenhum dos grupos. Podemos salientar o teor altamente satisfatório de vitaminas

do grupo A nas espécies por nós analisadas quando confrontadas com outras espécies citadas em diversas tabelas (4, 6, 14 e 16), embora devemos salientar a carência de dados no que se refere a peixes brasileiros de água doce. A maioria dos dados se referem quase que exclusivamente a peixes de água salgada.

Se tomarmos os valores determinados nas espécies analisadas em conjunto, isto é, somando-se os teores de todas as vitaminas A devemos salientar que espécies como o dourado e a piava apresentam no fígado, óleo com quantidade de vitaminas A perfeitamente comparável, com espécies marítimas como o halibute, peixe espada, atum e bonito.

SUMMARY

Vitamin A in liver oils of Brazilian fresh water fishes

After careful research into several kinds of fresh-water fish, from the Moji-Guaçu River basin in the state of São Paulo, Brazil, such as *Prochilodus scrofa*, *Salminus maxillosus*, *Pimelodus clarias*, *Leporinus piapara* and *Leporinus copelandi* the concentrations of retinol, dehydroretinol, retinaldehyde, dehydroretinaldehyde and AC_{22} vitamin, have been found. The conclusion as to their values has been obtained through their spectrum under the action of antimony trichloride.

REFERÊNCIAS

1. Ball, S., T. W. Goodwin and R. A. Morton. Studies on vitamin A. 5. The preparation of retinene 1 - vitamin A aldehyde. *Biochem. J.* 42: 516-523, 1948.
2. Cama, H. R., F. D. Collins and R. A. Morton. Studies on vitamin A. 17. Spectroscopic properties of all-trans-vitamin A and vitamin A acetate. Analysis of liver oils. *Biochem. J.* 50: 48-59, 1951.
3. Cama, H. R. and R. A. Morton. Spectroscopic properties of vitamin A_2 . Application to the assay of cod-liver oil. *Analyst* 78: 74-79, 1953.
4. Chatfield, C. *Food composition tables minerals and vitamins for International use*, Rome, 1959; p. 10-55.
5. Dyke, S. F. *The chemistry of the vitamins*, London, Interscience Publishers, 1965; p. 212-213.
6. Franco, G. *Teor Vitamínico dos Alimentos*. Rio de Janeiro, José Olímpio, Editora, 1968, p. 93-129.
7. Jensen, J. L., E. M. Shantz, N. D. Embree, J. D. Cowley and P. L. Harris. The biological activity of vitamin A_2 . *J. Biol. Chem.* 149: 473-477,
8. Plack, P. A. Determination of vitamin A_2 aldehyde. *Biochem J.* 81: 559-561, 1961.
9. Plack, P. A. and S. K. Kon. A comparative survey of the distribution of vitamin A aldehyde in eggs. *Biochem. J.* 81: 561-570, 1961.

10. Scott, A. J. Interpretation of the ultraviolet spectra of natural products. London, Pergamon Press, 1964; p. 24-48.
11. Sebrell, W. H. and R. S. Harris. The vitamins chemistry physiology and pathology, New York, Academic Press, 1954; V. 1; p. 26.
12. Shantz, E. M. Isolation of pure vitamin A₂. Science 108: 417-419, 1948.
13. Strohecker, R. and G. M. Henning. Análisis de vitaminas métodos comprobados. Madrid, Editorial Paz Montalvo, 1967; p. 58-59.
14. Watt, K. B. and A. L. Merrill Composition of foods, agriculture handbook N° 8. Agriculture Research Service, Washington, 1963; 190 p.
15. Zimmerli, A., C. H. Nield and W. C. Russel. Antimony Trichloride reagent for determination of certain sterols and vitamin D₂ and D₃. J. Biol. Chem., 148-245, 1948.
16. Wu Leung, W. T. and M. Flores. Tabla de composición de alimentos para uso en América Latina - INCAP, Bethesda, 1961, 131 p.

Vitamina A en sangre de embarazadas y sus recién nacidos de dos grupos socio económicos

GUILLERMO ARROYAVE¹, YOLANDA M. DE MOSCOSO²

y AARON LECHTIG²

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

RESUMEN

El presente estudio compara los niveles de vitamina A en plasma de sangre de mujeres embarazadas y de sus recién nacidos (sangre del cordón umbilical), en dos grupos socioeconómicos. Un grupo corresponde al nivel socioeconómico "bajo" y el otro, al "alto". Se encontró una diferencia altamente significativa entre ambos grupos de madres, que se refleja en los niveles de los recién nacidos. La concentración de retinol en el plasma del recién nacido es siempre menor que en el de la madre. Los datos derivados de este estudio permiten proponer cifras que representan una primera aproximación para establecer criterios de adecuación de niveles séricos de retinol en sangres del cordón umbilical.

INTRODUCCION

La encuesta nutricional de los países de Centro América y Panamá (1) reveló una alta prevalencia de consumos deficientes de vitamina A a nivel familiar. Los niveles séricos de esta vitamina señalan que los grupos de niños de 1 a 9 años de edad en las áreas rurales son los más afectados. Como es sabido, la deficiencia de esta vitamina puede conducir a alteraciones oculares severas que algunas veces llegan hasta queratomalacia y ceguera permanente.

1. Jefe de la División de Química Fisiológica del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá.

2. Científicos de las Divisiones de Química Fisiológica y de Desarrollo Humano, respectivamente.

Publicación INCAP E-831.

Recibido: 24-2-1975.

Dicha encuesta reveló que la concentración de vitamina A sérica en mujeres embarazadas se encontraba reducida. Sin embargo, el estudio no fue planeado para investigar específicamente mujeres embarazadas y el número de sujetos fue muy escaso y heterogéneo para permitir conclusiones confiables. Debido a la importancia reconocida de este grupo de población desde el punto de vista de su vulnerabilidad nutricional, se decidió investigar el problema más a fondo. Un estudio reciente llevado a cabo en el INCAP, permitió una investigación más precisa y específica del estado nutricional de vitamina A de la madre embarazada y de su recién nacido. El objetivo final de dicho estudio fue determinar las diferencias en composición placentaria entre dos grupos de madres del área urbana de alto y bajo nivel socioeconómico (2). El estudio específico de vitamina A se basó en los niveles séricos de la madre y del recién nacido (sangre del cordón umbilical). Los datos obtenidos son de importancia en vista de que en Guatemala se está iniciando el programa de fortificación de azúcar con vitamina A a nivel nacional, legalmente aprobado y como una medida para combatir la deficiencia de esa vitamina. El cambio en los valores de vitamina A que se observara en estos mismos sujetos después del establecimiento de la fortificación sería un indicador para juzgar la efectividad de esta medida de salud pública.

MATERIALES Y METODOS

Se estudiaron 30 madres de bajo nivel socioeconómico (BNSE), cuyos partos fueron atendidos en hospitales públicos de la ciudad de Guatemala. El grupo de alto nivel socioeconómico (ANSE) estuvo constituido por 18 madres, pacientes de clínicas privadas también de la ciudad capital.

Como parte del enfoque multidisciplinario aplicado (2) se midieron algunos parámetros físicos y bioquímicos de las madres, para caracterizar su estado nutricional. El nivel socioeconómico se definió en base a tres criterios: ingreso económico mensual de la familia, condiciones higiénicas y sanitarias de la vivienda, y nivel educacional de la madre. Ambos grupos fueron muy similares en términos de edad, paridad, intervalo con el parto previo y ausencia de patología severa durante el embarazo. Se incluyeron solamente los embarazos no complicados resultantes en recién nacidos varones. Esta última restricción fue impuesta por el diseño experimental del estudio

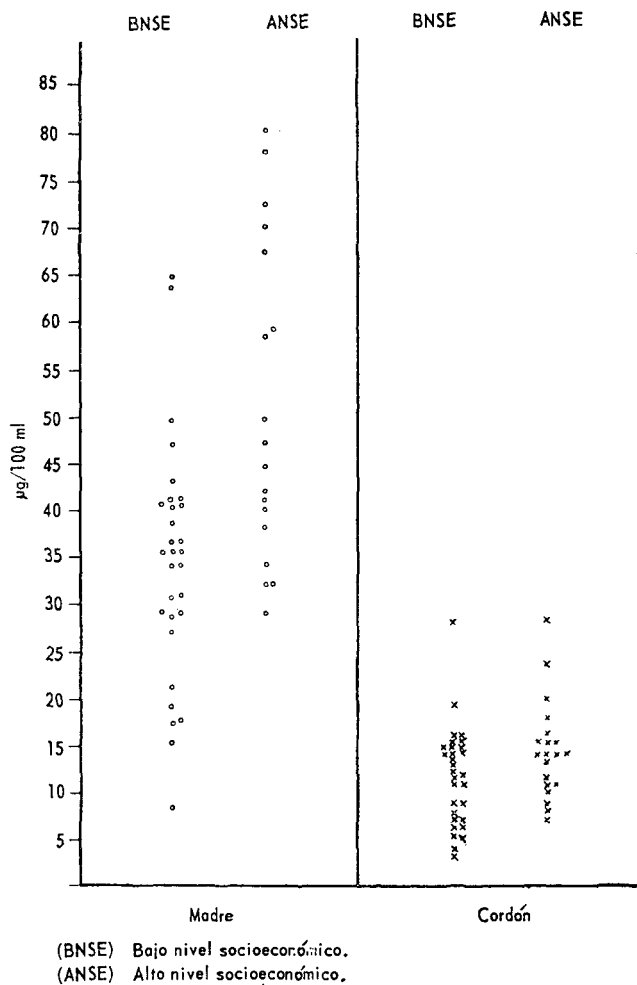
sobre el desarrollo placentario (2) del cual provinieron los casos de la presente investigación. En todos los casos se estudió cada madre y su hijo.

Se tomó una muestra de sangre venosa de cada madre al final del embarazo. Todas las muestras se recolectaron dentro de las 12 horas previas al parto. También se obtuvieron muestras de sangre del cordón umbilical. Se separó el suero del coágulo por centrifugación a 2000 rpm en una centrífuga refrigerada, Internacional Modelo PR-2, a 6-10°C. Los sueros se conservaron congelados a 20° bajo cero hasta el momento de análisis. La vitamina A se determinó por el método de Bessey *et al.* (3).

RESULTADOS Y DISCUSION

La Gráfica 1 muestra los valores individuales de vitamina A en el suero de las madres y en el suero de sangre del cordón umbilical de ambos grupos. Puede notarse que tanto en las madres como en los recién nacidos (cordón) los valores tienden a distribuirse hacia niveles más altos en el grupo de alto nivel socioeconómico (ANSE). Tomando como base la Guía de Interpretación de Niveles de Vitamina A en suero propuesta por el ICNND y utilizada en el INCAP (4), cinco de las 30 madres que integraron el grupo de bajo nivel socioeconómico, tuvieron valores "bajos" o "deficientes" ($<20 \mu\text{g}/100 \text{ ml}$), en contraste con el grupo socioeconómico alto, en el cual ninguna madre cayó en las categorías "baja" o "deficiente". Tomando como límite de adecuación $30 \mu\text{g}/100 \text{ ml}$, nivel propuesto por Hodges (5), los niveles en 10 de 30 madres del BNSE (33%) y en una de 18 madres del ANSE (5-6%), pueden calificarse como "bajos".

La misma tendencia se nota al comparar los resultados en cuanto al suero sanguíneo de recién nacidos. No existen guías de interpretación para niveles séricos de vitamina A en recién nacidos. Sin embargo, tomando arbitrariamente el nivel de $10 \mu\text{g}/100 \text{ ml}$, por debajo del cual los niveles se consideran "deficientes" en otros grupos de edad, observamos que 11 de 30 casos del BNSE (37%) y solamente 3 de 20 recién nacidos del ANSE (15%), caen dentro de esta categoría.



Gráfica 1

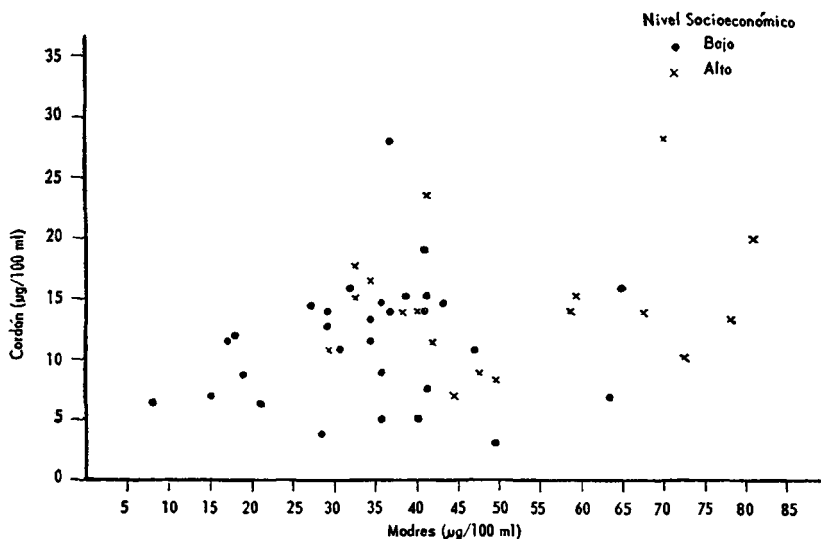
La Tabla 1 presenta los resultados en forma de promedios y desviación. La diferencia entre ambos grupos socioeconómicos es altamente significativa ($P < 0.01$) en las madres, y se acerca al nivel de probabilidad del 5% en los recién nacidos ($P < 0.07$).

TABLA 1
CONCENTRACION DE VITAMINA A EN SANGRE DE MUJERES
EMBARAZADAS Y EN SANGRE DEL CORDON UMBILICAL
EN DOS GRUPOS SOCIOECONOMICOS

Nivel socio-económico		Vitamina A $\mu\text{g}/100 \text{ ml}$	
		Madre	Cordón
Alto	N	18	18
	\bar{x}	51.1	14.6
	D.E.	16.76	5.23
Bajo	N	30	30
	\bar{x}	34.6	11.6
	D.E.	12.73	5.20
"t"		3.62 ($P < 0.01$)	1.93 ($P < 0.07$)

La observación de los datos revela además que dentro de cada grupo socioeconómico, los niveles séricos de vitamina A en los recién nacidos son menores que en las madres.

La Gráfica 2 muestra una correlación baja ($r=0.2728$), pero si se analizan los datos numéricos incluidos en la misma Gráfica, en que los valores de las madres se distribuyen en tres grupos de acuerdo a los niveles de concentración de retinol, se nota que el alza de valores séricos en las madres no corresponde a incrementos de la misma magnitud relativa en las sangres del cordón umbilical. La razón entre la sangre del cordón y la de la madre es más elevada conforme el nivel de vitamina A en la madre es más bajo. Esta observación sugiere un mecanismo a nivel placentario que tendería a proteger al feto contra niveles muy altos o muy bajos de retinol en sus fluidos y tejidos que podrían ser causados por variaciones en la dieta de la madre. Hay evidencia de que la integridad de los lisosomas se ve afectada tanto por hipo- como por hipervitaminosis A (6-8), y este fenómeno podría ser particularmente crítico en los tejidos embrionarios.



No.	Mothers		Cordón	Razón
	Límites	\bar{x}	\bar{x}	Cordón, madre (%)
11	0 - 29	22.2	9.8	41
28	30 - 49	39.2	13.0	33
9	50 - >	68.4	15.3	22

Gráfica 2

En base a los criterios disponibles (4, 5) se consideró que los niveles séricos de retinol de 30 a 49 $\mu\text{g}/100\text{ ml}$ en adultos son "aceptables" y corresponden a una ingesta adecuada de vitamina A. No existe evidencia indicativa de que estas cifras no son aplicables a mujeres embarazadas. Las 10 madres del total de 18 pertenecientes al grupo de alto nivel socioeconómico que caen dentro de esta categoría de "aceptable" (30-49 $\mu\text{g}/100\text{ ml}$) acusan un promedio de 40.3 $\mu\text{g}/100\text{ ml}$, con una desviación estándar de 6.03. El valor promedio y la desviación estándar para sus recién nacidos fue de 13.7 y 5.03, respectivamente.

Con base en el estudio aquí descrito, se propone que estas cifras sean una primera aproximación para establecer criterios de adecuación de niveles séricos en sangre del cordón umbilical. Esta proposición se sometió a prueba en el grupo de bajo nivel socioeconómico. Las madres de este grupo clasificadas en la categoría de "aceptable" (30-49 $\mu\text{g}/100\text{ ml}$) tuvieron un promedio de 38.6 $\mu\text{g}/100\text{ ml}$, con una desviación estándar de

4.98. Sus recién nacidos presentaron un promedio de 12.6 con una desviación estándar de 5.77. Es evidente que, independientemente del nivel socioeconómico, los recién nacidos de madres adecuadamente nutridas en lo que respecta a vitamina A, muestran niveles promedio y variabilidad esencialmente iguales. Este hallazgo en dos grupos de sujetos totalmente independientes, refuerza la propuesta e indica que niveles de retinol en sangre del cordón alrededor de 13 $\mu\text{g}/100\text{ ml}$, corresponden, en promedio, a grupos de recién nacidos bien nutridos en cuanto a vitamina A.

En el grupo de recién nacidos de bajo nivel socioeconómico, 9 de 30 niveles séricos fueron inferiores a una desviación estándar por debajo del promedio establecido para el grupo ANSE, en contraste con solo 2 de 18 casos en el grupo de recién nacidos de alto nivel socioeconómico.

En síntesis, el estudio confirma la desventaja nutricional del grupo socioeconómico bajo, ya que el porcentaje de individuos con niveles plasmáticos sugestivos de ingesta inadecuada de vitamina A es muy elevado. Desde el punto de vista de la salud pública, deben, pues, hacerse esfuerzos por corregir esta situación. La posible significación biológica de niveles bajos de vitamina A en el plasma de la madre y del recién nacido está siendo investigada al presente, y será objeto de una comunicación futura.

SUMMARY

Vitamin a in blood of pregnant women and their newborns in two socioeconomic groups

The present study compares the vitamin A plasma levels of pregnant women and their newborns (cord-blood), in two different socioeconomic groups. One group was of low socioeconomic level and the other of high socioeconomic level.

The results indicate a highly significant difference between the mothers of both groups, reflected in the levels in the newborns. Vitamin A concentration in the newborns was always lower than that found in the mothers. The data obtained allow the proposal of figures that could serve as a first approximation to establish criteria for determining the adequacy of retinol serum levels in cord-blood.

AGRADECIMIENTO

Se agradece a la Sra. Berta Mendizábal de Calvo su valiosa colaboración técnica en el presente estudio.

BIBLIOGRAFIA

1. **Evaluación Nutricional de la Población de Centro América y Panamá. Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá.** Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP); Oficina de Investigaciones Internacionales de los Institutos Nacionales de Salud (EE.UU.); Ministerios de Salud de los seis Países Miembros. Guatemala, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, 1969. (6 volúmenes).
2. Lechtig, A., M. Béhar, G. Arroyave, J-P. Habicht, C. Yarbrough, F. Viteri, L. J. Mata, H. Degado, J. Filer & R. E. Klein. Influencia de la nutrición sobre las características de la placenta y del crecimiento fetal. Presentado en: **Reunión Continental sobre la Ciencia y el Hombre, México, D.F., del 20 de junio al 4 de julio de 1973.**
3. Bessey, O. A., O. H. Lowry, M. J. Brock & J. A. López. The determination of vitamin A and carotene in small quantities of blood serum. *J. Biol. Chem.*, 166: 177-188, 1946.
4. U. S. Interdepartmental Committee on Nutrition for National Defense. **Manual for Nutrition Surveys.** 2nd ed. Bethesda, Maryland, ICNND, 1963.
5. Hodges, R. E. Experimental vitamin A deficiency in man (Abstract). En: **Proceedings Western Hemisphere Nutrition Congress III. August 30-September 2, 1971.** Miami Beach, Florida. Philip L. White (Ed.). Mount Kisko, N. Y., Futura Publishing Company, Inc. 1972, p. 67.
6. Roxas, B. C., G. L. Sessa, M. Trout, A. Guha & D. A. Rocks. The release of ribonuclease from a particulate fraction of vitamin A deficient rat liver. *Fed. Proc.*, 23: 293, 1964.
7. Dingle, J. J., J. A. Lucy & H. B. Fell. Studies on the mode of action of excess of vitamin A. (1) Effect of excess of vitamin A on the metabolism and composition of embryonic chicklimb cartilage grown in organ culture. *Biochem. J.*, 79: 497, 1961.
8. G. Weissmann & L. Thomas. Studies on lysosomes. (II). The effect of cortisone on the release of acid hydrolases from a large granule fraction of rabbit liver induced by an excess of vitamin A. *J. Clin. Invest.*, 42: 661-669, 1963.

Contenido de ácido ascórbico, sodio y potasio en jugos y néctares de frutas elaborados en Venezuela

**JOSÉ FÉLIX CHÁVEZ, MARÍA C. DE MONDRAGÓN,
LUIS PÉREZ COIMAN, NINO DI GERÓNIMO
y WERNER G. JAFFÉ**

División de Investigaciones, Instituto Nacional de Nutrición, Venezuela

RESUMEN

Se presenta el contenido promedio y los valores extremos de ácido ascórbico de sodio y de potasio, en jugos y néctares elaborados en Venezuela, a partir de frutas tropicales y de pulpa importada. Las muestras seleccionadas en base a su mayor consumo fueron: albaricoque, durazno, pera, guanábana, guayaba, mango, naranja, parchita, piña, tamarindo, tomate y toronja.

El contenido de ácido ascórbico en los productos analizados era menor que en la fruta fresca correspondiente, con excepción de aquellos productos enriquecidos artificialmente. Los resultados de potasio eran más bajos y mayores los de sodio en comparación con el jugo fresco. El coeficiente de correlación entre los valores de potasio y los de ácido ascórbico hace pensar en una posible dilución de los productos industrializados.

El consumo de jugos y néctares de frutas bajo forma de enlatados, obtenidos tanto de pulpa importada como de materia prima nacional, representa uno de los renglones más importantes dentro de los productos manufacturados de nuestra industria de alimentos, a juzgar por la cifra de Bs. 74.432.421 correspondientes a las ventas efectuadas en 1972 (1). Por otra parte, la producción de concentrados de frutas alcanzó para ese mismo año la cantidad de 9.752.374 kg. (1).

La materia prima empleada, los procesos industriales de fabricación, la naturaleza de los envases y el almacenamiento

de los productos elaborados, pueden causar variaciones de sensible magnitud en su contenido de ácido ascórbico, lo cual adquiere importancia al evaluar los niveles de ingesta de esta vitamina basados en el consumo de jugos y néctares industrializados. Otro aspecto de interés en los jugos y néctares, vinculado a su consumo generalizado no solo por la población sana sino también a su utilización en clínicas y en hospitales, es su aporte en sodio y en potasio, el cual puede variar considerablemente en atención a la diversidad de la materia prima utilizada.

Dadas las anteriores consideraciones, se ofrecen en el presente trabajo resultados analíticos sobre el valor promedio de ácido ascórbico, sodio y potasio en las diversas variedades de jugos y néctares, manufacturados por las industrias del país.

MATERIAL Y METODOS

Las muestras de jugos y néctares enlatados fueron adquiridas con algunos días de intervalo y durante un período de algunos meses en los expendios de víveres ubicados en diversos sectores de Caracas y en 4 localidades del interior, tomando cuidado de no repetir para un mismo sabor el código de producción indicado en el envase, siempre que ello era posible. Los jugos de naranja pasteurizados, los cuales se expenden en envases de cartón "pure-pak", fueron comprados en Caracas y la probabilidad de repetir la misma muestra era prácticamente nula, toda vez que por tratarse de un producto perecedero, su existencia es renovada en los puntos de venta cada 10 ó 15 días. Finalmente se solicitó directamente de las industrias más importantes de jugos enlatados, varias unidades de cada variedad producida, para ampliar así el muestreo efectuado en el comercio*. Las determinaciones de ácido ascórbico se efectuaron por el método de extracción con xileno del diclorofenol-indofenol y medición colorimétrica de este último (2).

Las determinaciones de sodio y potasio se efectuaron en un espectrofotómetro Zeiss PMQ II, con dispositivo de análisis por emisión de llama, utilizando oxígeno e hidrógeno a 0.3 y 220 libras de presión por pulgada cuadrada respectiva-

* Se agradece a Industrias Yukery S. A., Frutera Industrial C. A. (FRICA), Compañía Venezolana de Conservas C. A. y C. A. Venezolana de Alimentos, el suministro de las muestras.

mente, como gases de combustión. Las longitudes de onda utilizadas fueron 5890 Å para el sodio y 7680 Å para el potasio.

Los jugos y néctares enlatados fueron analizados dentro de las 48 horas de su llegada al laboratorio y las diluciones se hicieron con agua destilada y desmineralizada, la cual se empleó también para obtener el "blanco", o fondo de la llama.

RESULTADOS

Los resultados de ácido ascórbico se presentan en la Tabla 1 y los del contenido en sodio y potasio en la Tabla 2. En cada caso se incluyen los valores obtenidos en el jugo de la fruta fresca con fines comparativos.

La Tabla 3 ilustra sobre el contenido de ácido ascórbico en los jugos enriquecidos artificialmente con esta vitamina según lo especificado en el rótulo. En la Tabla 4 se exponen los resultados del cálculo del porcentaje de vitamina C y potasio encontrados en los jugos industriales comparado con los valores respectivos en las frutas frescas.

DISCUSION

Los datos presentados en la Tabla 1 indican una considerable disminución en el contenido de ácido ascórbico en los jugos industrializados en comparación con los valores hallados en la fruta fresca. Este descenso que fluctúa entre un 43 y 100% se observó tanto en los jugos enlatados como en aquellos que se expenden en empaques de cartón ("pure-pak"), pero no en el concentrado congelado, que se vende en latas pequeñas para ser diluidos antes de su consumo. Una vez reconstituídos de acuerdo a las instrucciones del envase, estos presentan prácticamente el mismo valor de ácido ascórbico que la fruta fresca correspondiente. Una excepción a esta serie de resultados, lo constituye el jugo concentrado de parchita, en el cual se hallaron valores mínimos de dicha vitamina.

La Tabla 2 ilustra sobre el contenido de sodio y de potasio en las variedades de jugos y néctares elaborados con frutas nacionales y con materia prima importada (pera, durazno y albaricoque). Los valores promedio de sodio, con excepción del anotado para el jugo de tomate, son en general más elevados que los de la fruta fresca y presentan poca diferencia en-

TABLA 1
CONTENIDO DE ACIDO ASCORBICO EN JUGOS ENVASADOS Y
EN LAS FRUTAS NATURALES¹

	Jugos envasados				Fruta natural mg/100ml ⁴
	No. de marcas	No. de muestras	mg/100 ml	Rango:	
Jugo de naranja (<i>Citrus aurantium</i>)	3	7	24	(21-26)	
Jugo de naranja (envase de cartón)	4	9	30	(23-38)	53
Jugo de naranja (concentrado) ²	4	4	48	(42-53)	
Jugo de toronja (<i>Citrus grandis</i>)	4	11	20	(9-23)	58
Jugo de piña (<i>Ananas sativus</i>)	3	10	13	(2-21)	26
Jugo de piña (concentrado) ²	2	2	35	(28-41)	
Néctar de pera (<i>Pyrus communis</i>)	4	6	2	(0-6)	6
Néctar de albaricoque (<i>Prunus armeniaca</i>)	4	6	2	(0-3)	10
Néctar de durazno (<i>Prunus persica</i>)	4	8	4	(0-8)	17
Néctar de guanábana (<i>Annona muricata</i> L.)	3	6	15	(11-18)	32
Jugo de guanábana (concentrado) ²	1	1	31		
Néctar de mango (<i>Mangifera indica</i> L.)	1	6	2	(0-11)	70
Néctar de guayaba (<i>Psidium guajava</i> L.)	1	6	2	(0-7)	41 ³
Néctar de tamarindo (<i>Tamarindus indica</i> L.)	1	5	0	(0-2)	8
Jugo de parchita (<i>Passiflora ligularis</i>)	1	4	0	(0-0)	20
Jugo de parchita (concentrado) ²	1	1	11	(-)	
Jugo de tomate (<i>Lycopersicum esculentum</i>)	1	4	0	(0-0)	10

1. Parte comestible.

2. Reconstituido según las instrucciones del envase.

3. Fluctúa según la variedad entre 23 y 1160 mg/100 g.

4. Valores tomados de la literatura (2, 3, 4).

TABLA 2
CONTENIDO DE SODIO Y POTASIO EN LOS JUGOS ENVASADOS Y
EN LA FRUTA NATURAL CORRESPONDIENTE¹

	No. de marcas	No. de muestras	Sodio (mg/100 ml)			Potasio (mg/100 ml)		
			Jugo envasado	Rango	Fruta	Jugo envasado	Rango	Fruta
Jugo de naranja (env. cartón, "Pure-Pak")	6	23	25	(10-39)	2	71	(50-91)	150
Jugo de naranja	3	14	6	(0.3-16)	2	85	(51-115)	
Jugo de naranja (conc.) ²	4	4	16	(4-28)		123	(95-153)	
Jugo de toronja	4	12	7	(1-12)	1	68	(50-100)	133
Jugo de piña	3	10	8	(2-10)	1	43	(37-76)	56
Jugo de piña (conc.) ²	2	2	17	(5-29)		81	(64-97)	
Néctar de pera	5	20	17	(9-24)	1	31	(19-50)	89
Néctar de albaricoque	5	16	17	(9-29)	1	68	(38-107)	246
Néctar de durazno	5	20	15	(8-27)	0	42	(25-73)	176
Néctar de guanábana	3	9	17	(15-21)	7	46	(28-63)	212
Jugo de guanábana (conc.) ²	1	1	5			45		
Néctar de mango	1	11	7	(6-8)	7	25	(22-27)	189
Néctar de guayaba	1	16	9	(6-18)	0	27	(23-30)	237
Néctar de tamarindo	1	13	12	(6-31)	6	35	(33-39)	1058
Jugo de parchita	1	11	14	(13-16)	24	47	(46-50)	189
Jugo de parchita (conc.) ²	1	1	10		24	37		
Jugo de tomate	2	8	265	(252-290)	4	242	(198-296)	230

1. Parte comestible.

2. Reconstituido según las instrucciones del envase.

tre sí. Normalmente el contenido de sodio en el jugo de los cítricos, es del orden de 1mg/100 ml (3, 4). Durante el curso de estas experiencias hemos constatado valores para el jugo fresco de naranja y de toronja, de 0.51 y 1.1 mg/100 ml, respectivamente. Es de hacer notar por ello los valores máximos en el jugo de naranja y en el de toronja hallados en los enlatados, para lo cual no es fácil hallar una explicación satisfactoria, tanto más cuanto que en una misma marca hemos encontrado valores muy dispares. En el caso del jugo de tomate el elevado contenido de sodio era de esperarse, toda vez que la sal común figura como ingrediente en la elaboración del producto, de acuerdo a lo declarado expresamente en el envase.

El contenido promedio de sodio (Tabla 2) de los jugos de naranja que se expenden en envases de cartón ("pure-pak"), es casi 5 veces mayor que el correspondiente a los jugos de naranja enlatados y los valores mínimos y máximos respectivos son también más altos. Estos jugos se venden en envases de 1 litro y en porciones individuales de amplio consumo y muchas veces el público consumidor se refiere a este producto —erróneamente— como jugo "fresco" de naranja, debido a su presentación y a la propaganda desplegada por la industria del ramo. Es de interés destacar los resultados hallados en las 23 muestras analizadas, en las cuales están representadas 6 diferentes marcas comerciales, toda vez que de acuerdo a los resultados obtenidos en el presente trabajo, estos jugos pasteurizados contienen cantidades mucho mayores de sodio y niveles menores de potasio, comparados con el jugo fresco de naranja. Cabe señalar sin embargo, que los valores de sodio en el jugo enlatado de naranja se aproximan más a los del producto fresco, toda vez que de las 14 muestras analizadas, 5 tenían menos de 2 mg/100 ml con un valor mínimo de 0.3 tal como se aprecia en la Tabla 2. En cuanto al potasio, en un 50% de las muestras estudiadas se encontraron cantidades mayores que 85 mg/100 ml, con una cifra máxima de 115. Estos hechos deben tenerse en cuenta cuando se desee hacer uso de dichos jugos en la elaboración de dietas hiposódicas.

La tabla 3 ilustra sobre la relación entre el contenido de ácido ascórbico y de potasio encontrados en los jugos frescos y en los productos comerciales. Estos niveles calculados a partir del promedio de los valores de cada grupo de muestras, presentan un coeficiente de correlación de 0.7939. Los valores más bajos de

potasio observados en las muestras comerciales en comparación con los productos frescos, hace pensar en una posible dilución de los jugos y néctares, lo cual podría en parte explicar los bajos valores de ácido ascórbico. Si bien es cierto que una parte de esta vitamina puede perderse en el procesamiento de la fruta, en el envasado final del jugo o néctar y luego durante el tiempo de almacenamiento, parte de esta disminución puede ser atribuido al presunto agregado de agua. Una excepción a este comportamiento, lo constituye el jugo de tomate, toda vez que no se encontró ácido ascórbico (Tabla 1) aunque la concentración de potasio era la misma que en la fruta fresca (Tabla 2). En todo caso, los datos aportados en la Tabla 3 son sugestivos de que la determinación de potasio en los jugos y néctares de frutas industrializadas puede ser un índice útil para investigar las posibles causas de los bajos valores de ácido ascórbico.

TABLA 3

PORCENTAJES DE ACIDO ASCORBICO Y DE POTASIO PRESENTES EN JUGOS INDUSTRIALIZADOS (PROMEDIOS DE TODAS LAS MARCAS) CON RESPECTO A LA FRUTA FRESCA

Muestra ¹	Acido ascórbico %	Potasio %
Jugo de naranja ²	57	47
Jugo de naranja	45	57
Jugo de toronja	43	51
Jugo de piña	50	77
Néctar de Pera	33	35
Néctar de albaricoque	20	23
Néctar de durazno	24	24
Néctar de guanábana	47	22
Néctar de mango	3	13
Néctar de guayaba	5	11
Néctar de tamarindo	0	3
Néctar de parchita	00	25
Jugo de parchita (conc.) ³	5	20
Jugo de tomate ⁴	0	100

Correlación: 0.7939

1. Cuando no se indica otra cosa, se refiere a enlatados

2. Envase de cartón ("pure-pak").

3. Reconstituido según instrucciones del envase.

4. No se tomó en cuenta para el cálculo de la correlación.

Los valores de sodio en casi todas las muestras analizadas presentaron niveles más altos que en el jugo obtenido de la fruta fresca respectiva. Estos resultados hacen suponer el agregado de cantidades variables de sales sódicas durante el procesamiento, tal vez como estabilizantes o reguladores del pH.

El rápido incremento en el consumo de los jugos industrializados de frutas —tanto nacionales como importadas— por parte de todos los grupos socioeconómicos de población, puede adquirir significación desde el punto de vista nutricional a la luz de las observaciones señaladas.

Resulta oportuno destacar que de acuerdo a los resultados preliminares de una encuesta nutricional efectuada en poblaciones rurales de Venezuela (5), un 85% de un total de 280 niños, consume regularmente estos productos desde sus primeros años de vida. Una mejora de la ingesta de ácido ascórbico puede ser lograda si el contenido de esta vitamina en el producto terminado se mantiene comparable al nivel de la fruta fresca. Consideramos en consecuencia, que se justifica la existencia y aplicación de normas de calidad para los jugos y néctares de frutas, en las cuales se establezca entre otros parámetros, un nivel mínimo de ácido ascórbico natural u obtenido mediante fortificación. En la Tabla 4 se indican algunos productos manufacturados por una sola empresa nacional, que sí tienen añadido de ácido ascórbico, en cantidad aún mayor que en la fruta fresca correspondiente. Tal iniciativa es desde luego posible, y redundaría en beneficio de la salud del consumidor.

TABLA 4

**CONTENIDO DE ACIDO ASCORBICO EN JUGOS ENVASADOS¹
Y ENRIQUECIDOS CON VITAMINA C Y EN LA FRUTA FRESCA**

	Jugo envasado mg/100 ml	Fruta natural mg/100 ml
Néctar de pera	24	6
Néctar de albaricoque	14	10
Néctar de durazno	20	17
Jugo de tomate	14	10

¹ Una sola marca enriquece los jugos con vitamina C.

SUMMARY

Ascorbic acid, sodium and potassium content in some commercial fruit juices produced in Venezuela

Commercial canned fruit juices, nectars, and juices, sold in "pure-pak" containers were analyzed for ascorbic acid, sodium and potassium. The following fruits were selected: orange, apricot, peach, pear, guanabana, guava, mango, passion fruit, pineapple, tamarind, tomato and grapefruit based on the popularity of their sales.

Ascorbic acid level was lower in all commercial products compared with the corresponding natural juice, with the exception of those artificially enriched with the vitamin. Potassium values were lower and sodium values were higher than those in fresh juice. Correlation coefficient between potassium and ascorbic acid values suggests a dilution with water of the commercial products.

BIBLIOGRAFIA

1. Programa de Estadísticas Industriales. Producción y Ventas de Productos Manufacturados. Industria Fabril. Publicación P-4-2. Año 1972. Ministerio de Fomento. Dirección General de Estadística y Censos Nacionales. República de Venezuela.
2. Estudio sobre el contenido de ácido ascórbico en las principales frutas de Venezuela. W. G. Jaffé, P. Budowsky y G. Gorra. *Arch. Venez. Nutr.* 1: 83-106, 1950.
3. "Food values of portions commonly used" Bowes & Church. Revised by C. F. Church and H. N. Church. J. B. Lippincott Co. Eleventh Ed., 1970.
4. "Composition of foods: raw, processed, prepared". B. K. Watt and A. L. Merrill. *Agricultural Hand book No. 8*. U.S.D.A., 1963.
5. Encuesta de Prevalencia de la Desnutrición en el Preescolar. Distrito Sanitario No. 3, Estado Aragua 1970-71. Departamento de Estudios Nutricionales. División de Investigaciones. Instituto Nacional de Nutrición, Venezuela.

BIBLIOGRAFIA LATINOAMERICANA

BRASIL

The integration of nutrition into the health services of northeast Brazil: Supervised supplementary feeding.—Ivan Beghin, M. Cordeiro de Baez, M. A. Lucena, T. Costa, M. Bazante and M. Batista. (Institute of Nutrition, Federal University of Pernambuco, Recife, Brazil). *Ecology of Food and Nutrition*, 1972, Vol. 1, pp. 295-302.

A model for supplementary feeding of preschool children was designed, employing the following principles: Selection of beneficiaries based on the epidemiology of malnutrition, not charity; distribution of the supplement limited to 4 months; the supplement to cover one-third of protein and calorie needs; strict control of use of supplement; automatic medical care to beneficiaries when needed; nutrition education of the mothers.

The purpose was to protect contacts and extend nutritional recuperation beyond the action of the rehabilitation centers.

A total of 428 children were admitted to the program between June 1969 and September 1970. Sixty-eight percent completed the 4 month period. Average weight gain was more than expected for age (less than one year: 1,218 g.; and one-to-four years old: 872 g.) Attendance rate was 95 percent. The cost was 9 times less than that of the rehabilitation center. 15 references.

Orientação para aplicação de sais de ferro, em gestantes, segundo o uso de curva operacional de hemoglobina ("curva de uma grama).—C. Ciari Jr., P. A. M. de Almeida, A. Arnoni, e A. A. F. de Siquira. (Departamento de Prática de Saúde Pública da Faculdade de Saúde Pública da USP, São Paulo, SP, Brasil). *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo 7: 369-375, 1973.

Através das dosagens de hemoglobina realizadas em várias épocas da gravidez, em 553 gestantes, retiradas por amostragem casual simples de um universo de 8.120 gestantes no período de 1947 a 1971, testou-se a aplicabilidade da curva de hemoglobina e sua importância em relação ao diagnóstico, conduta e controle do tratamento de pacientes com anemia ferropriva. 2 referências.

Aleitamento no primeiro ano de vida de crianças internadas em pital assistencial do Município de São Paulo, Brasil.—O. Rosenberg. (Departamento de Prática de Saúde Pública da Faculdade de Saúde Pública da USP, São Paulo, SP, Brasil).—*Rev. públ.*, S. Paulo 7: 381-388, 1973.

Estudo do tipo de aleitamento de 667 e 249 crianças internadas num hospital assistencial do município de São Paulo, Brasil, em 1969 a 1972 respectivamente, revelou uma queda do aleitamento natural exclusivo no primeiro ano de vida, de 5,85% em 1969 para 3,61% em 1972 e do aleitamento misto, de 5,55% para 4,42%. No primeiro semestre de vida, a queda no aleitamento natural exclusivo foi de 6,69% em 1969 para 4,81% em 1972, o mesmo se verificando no aleitamento misto. Em 1969, o aleitamento natural exclusivo caiu de 23,21% no primeiro mês para 4,06% no segundo mês, e em 1972, de 23,07% no primeiro mês para 3,33% no segundo mês. A frequência do aleitamento artificial por leite em pó subiu de 81,11% em 1969 para 82,33% em 1972. 2 referências.

Efeito de três níveis suplementares de concentrado na fase pré-parto sobre a lactação subsequente de vacas leiteiras em área tropical.—F. E. Galvão, R. Pereira de Mello, H. A. Moreira (Departamento de Zootecnia, Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil). *Arq. Esc. Veter. Univer. Fed. Minas Gerais*, 26: 7-18, 1974.

O presente trabalho foi realizado na Fazenda Nova Granja S. A., município de Vespasiano, Zona Metalúrgica, Minas Gerais e teve como objetivo principal, verificar o efeito de níveis de concentrado, fornecido a vacas leiteras nos últimos 56 dias de gestação, sobre a produção de leite nos primeiros 84 dias da lactação subsequente.

O experimento teve início aos 7 de outubro de 1971 e término aos 26 de junho de 1972.

Vacas mestiças de Holandês x Zebu, em número de 24, foram distribuídas, segundo época prevista de parição, número de lactações, grau de cruzaento e peso vivo, em oito grupos de tres vacas cada um, casualizados para tres grupos e estes finalmente, sorteados para tres tratamentos (A, B e C).

Os pesos vivos-médios iniciais das vacas eram de 519, 507 e 508 Kg nos tratamentos A, B e C, respectivamente.

Na fase pré-parto, todos os animais permaneceram no pasto, sendo que os animais dos tratamentos B e C receberam diariamente, no estábulo, 1 e 2 kg de mistura concentrada (14,28% de PB e 69,50% de NDT), respectivamente. 26 referencias.

Variação da proteína no leite durante o ano nas cooperativas regionais da CCPR.—E. C. Dos Santos, G. F. Araujo, R. Rodrigues, L. P. Valente, R. R. Ladeira. (Conselho de Pesquisas da Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil). Arquiv. Esc. Veter. Univer. Fed. Minas Gerais, 26: 107-113, 1974.

O teor de proteína no leite foi observado durante um ano vinte e tres cooperativas regionais da CCPR (Cooperativa Central dos Produtores Rurais de Minas Gerais Ltda.), representando cinco regioes do Estado de Minas Gerais, com o fornecimento total de 84.330.000 litros de leite.

A média anual foi de 3,31% \pm 0,04 de proteína para o total de 6.109 amostras de leite, sendo a maior frequência entre as classes 3,30 e 3,35%. O experimento foi conduzido no Laboratório de Química do Leite da Escola de Veterinária da UFMG - Belo Horizonte, com análise diária para proteína como aparelho Pro-Milk.

A variação anual de proteína mostrou baixa composição no início do in-

verno, alcançando os limites mínimos na primavera (setembro) e elevada composição no outono (mormente em abril e maio).

A pequena variabilidade nas 300 médias mensais atestam a precisão e repetibilidade de todas as análises para proteína. O coeficiente de correlação proteína/STD foi de + 0,816, bastante significativo, porém a correlação gordura/proteína oscilou muito, com média sempre balza, de 0,249.

Para fabricação de queijos foi recomendado um critério de pagamento do leite pelo teor de proteína, a través da seleção do melhor leite de algumas regionais. 14 referencias.

Influencia do teor de unidade sobre o pH do café liofilizado.—A. J. Colombo, E. Aquarone e R. Baruffaldi. (Departamento de Tecnologia Bioquímica Farmacéutica da Faculdade de Ciências Farmaceuticas da USP, Sao Paulo, Brasil). Rev. Farm. Bioquim. Univ. S. Paulo, 12: 63-73, 1974.

Procurou-se estudar a influencia do teor de umidade, temperatura final de liofilizado e concentração dos extractos sobre o pH do café liofilizado.

Escolheram-se tres temperaturas de liofilização (30, 60 e 90°C) e tres concentrações de extrato para serem liofilizados (8, 12 e 16° Brix).

A liofilização a 30° C forneceu produtos com maior teor de umidade e valores de pH mais baixos, principalmente aqueles obtidos a partir dos extratos industriais.

Os extratos com 8, 12 a 16° Brix forneceram produtos com praticamente a mesma umidade. 9 referencias.

Liofilização do suco de caju. I. industrializado.—E. M. de Carvalho F., A. J. Colombo, e R. Baruffaldi (Dep. de Tec. Bio. Farm. da Fac. de Ciências Farm. da USP, Sao Paulo, Brasil). Rev. Farm. Bioquim. Univ. S. Paulo, 12: 75-82, 1974.

Liofilizou-se suco de caju, tendo-se observado diminuição no teor de acidez sustancias redutoras, ácido ascórbico, e aumento de valores do pH, no produto final. 10 referencias.

Virus da hepatite B em pessoal de laboratório clínico.—R. de Almeida Moura, B. J. Schmidt, e A. J. Diament. (Faculdade de Ciências Farmaceuticas da USP. Sao Paulo, Brasil). *Rev. Farm. Bioquím. Unive. S. Paulo*, 12: 97-104, 1974.

As recentes evidências sobre a transmissão de hepatite B também por fezes, urina, etc., tem suscitado investigações sobre o risco que envolve os profissionais da saúde no tratamento de seus pacientes. Após resumir dados relativos á transmissibilidade do virus da hepatite B, os autores verificaram que, em 20 soros de profissionais que exercem suas funções em laboratório de análises clínicas há mais de 5 anos, não houve nenhum caso positivo, pela prova da contra-immunoelectroforese. Ao resaltar a contagiosidade potencial de todo material recebido pelos laboratórios de análises, os autores fazem um apelo para que se evite, ór todos os meios, a contaminação dos clientes por esses materiais no laboratório. 13 referencias.

Metabolismo do ácido oleico¹²⁵ I: Influencia de proteína isolada da soja (Glycine Max).—N. Sosa de Pereira, P. Sawaya, S. M. Zucas e J. C. Barbeiro (Departamentos de Alimentos e Nutrição Experimental da Faculdade de Ciências Farmaceuticas da USP, Sao Paulo, Brasil). *Rev. Farm. Bioquím. Univ. S. Paulo* 12: 83-95, 1974.

Alguns aspectos do metabolismo do ácido oleico foram determinados pelo uso de ¹²⁵I, em ratos alimentados com dieta á base de proteína isolada da soja (Glycine max).

O ¹²⁵I incorporado ao ácido oleico, e este misturado com outros nutrientes, foi administrado a dois lotes de ratos, sendo que um recebeu a proteína isolada da soja como fonte proteica e o outro, a caseína.

Foi verificada a influencia desses dois grupos de proteína no metabolismo do ácido oleico marcado com ¹²⁵I. 19 referencias.

Studies of absorption in protein depletion.—I. Absorption of nicotinic acid, thiamine and riboflavin in the rat. R. De Angelis; G. Santi. R. N. Rogano & M. G.

Vecchia. (Department of Physiology and Pharmacology. Institute of Biomedical Sciences, Sao Paulo University, Brazil). *Arq. Gastroent., S. Paulo* 11: 223-228, 1974.

The influence of protein depletion on the intestinal absorption of thiamine, nicotinic acid and riboflavin is studied in rats. It has been noted that for nicotinic acid at a concentration of 14 ug/ml, protein deficiency lowers the absorbed percentage from 88% to 56%; for thiamine in low concentration (0.05 ug/ml) absorption is lowered from 65.1% to 40.8%. At high concentrations the deficiency does not affected absorption, which is of only 25% in normal conditions. For riboflavin in low concentrations (0.085 ug/ml) absorption is about 82% either for normal or deficient animals. There are indications that when the absorption mechanism is other than simple diffusion, protein deficiency affects it negatively. Experiments performed with riboflavin in high concentration suggest that it may break in the intestinal lumen into two fractions, one absorbable, and the other non-absorbable; when there is protein depletion, absorption of the absorbable fraction decreases. 14 references.

MEPP frequency distribution in rat diaphragm under vitamin E deficiency.—Y. C. Chang, A. O. Cruz, H. V. Carvalho, and Z. Assmé (Repartment of Physiology, Paraná State University, Curitiba, Brazil). *Am. J. Physiol.* 227(6): 1348-1351. 1974.

The miniature endplate potential (MEPP) discharge interval, recorded from the normal and the chronic vitamin E-deficient rat phrenic-diaphragm preparations, was expressed in f (frequency distribution) instead of f (mean \pm SE frequency) for a more adequate data comparison. The membrane resting potential was significantly lower in the deficient group than in the normal, but the potentials for both groups depolarizing rate of the muscle action potential was higher in the deficient than in the normal preparation. The resting f was not significantly different in the normal and deficient groups. The normal preparation was more readily potentiated posttetanically than the de-

ficient preparation and showed an observable temperature dependence. The deficient preparation could only be potentiated by a posttetanic train of higher frequency and did not respond to temperature variation. It was concluded that 1) the higher threshold to posttetanic potentiation in the deficient preparation was not due to the depletion of the presynaptic storage of transmitter substance as was proposed for the result of a mechanical denervation, and 2) posttetanic potentiation and temperature variation act on different sites in the transmitter release mechanism in the deficient preparation. 12 references.

Extraction of Sesame Seed Protein and Determination of its Molecular Weight by Sodium Dodecyl Sulfate Polyacrylamide Gel Electrophoresis.—M. J. Guerra and Y. K. Park, (Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Technologie de Alimentos, Campinas, Brazil). *Journal of the American Oil Chemists' Society*, Vol. 52, No. 3, Pages: 73-75 (1975).

Sesame seeds are an important source of edible oil and protein. Studies were made on protein solubility of defatted sesame seed meal in aqueous solution over various pHs or in various salt solutions. Maximum solubility was found in alkaline solution, and the proteins were almost insoluble at acid solution. The solubility of protein in NaCl or CaCl₂ solution was increased upon increasing the salt concentrations up to 1 M. In Na₂SO₄HPO₄ solution, the solubility of protein was higher at lower salt concentrations but decreased at higher salt concentrations at pH 8. Extractable sesame seed proteins in salt solution separated into seven fractions electrophoretically (sodium dodecyl sulfate-polyacrylamide gel electrophoresis). The mol wt of the seven fractions were 51,000, 31,000, 28,500, 25,500, 21,800, 20,500 and 17,900.

COLOMBIA

Fluoruración de la sal en cuatro comunidades colombianas. VI. Ingesta de sal.—Raúl Mejía V., Hernán Vélez A., Fabio Espinal y Nubia Hernández (Universi-

dad de Antioquía, Medellín Colombia). *Bol. Ofic. Sanitaria Panamericana* 72: 295-299, 1974.

Se efectuó una encuesta dietética entre 230 familias en cuatro comunidades colombianas, donde se desarrolló una investigación sobre fluoruración de la sal de cocina para averiguar la ingesta diaria de dicho producto a nivel de la familia, y por persona.

Se utilizó el método de la encuesta de siete días con peso directo de los alimentos para obtener de esta manera el promedio de ingesta por persona y por día. Se tuvo en cuenta el consumo neto de sal en cada casa encuestada, así como la cantidad de sal absorbida por la carne salada, que es el sistema utilizado en estas comunidades para conservarla.

Existió una gran variabilidad en la ingesta, que osciló de 3 a 30 gr. por persona y por día en las comunidades estudiadas. Sin embargo, el promedio fue muy semejante al encontrado en otras partes del mundo. Asimismo fueron similares las desviaciones tipo en las cuatro comunidades.

Este trabajo se efectuó para saber qué cantidad de sal ingería y así poder agregarle cantidades de flúor equivalentes a las que se utilizan en la fluoruración del agua potable. Se concluyó que era necesario agregar 1mg de ión flúor por cada 10 g. de sal de cocina. Esta dosis se reajustaría mediante el empleo del método de comparación entre las excreciones de flúor en la orina de los niños que lo ingieren en dosis ideal a través del agua, y las excreciones de los que lo ingieren a través de la sal. 9 referencias.

CUBA

Valores de zinc en el pelo en una muestra no seleccionada de niños adolescentes sanos.—Manuel Amador, A. González y M. Hermelo. (Servicio de Nutrición, Hospital Pediátrico Docente "William Soler". Ave. S. Francisco, La Habana 8, Cuba). *Rev. Cub. Ped.* 45: 351-361, 1973.

Se estudia la concentración de zinc en el pelo de 241 niños y adolescentes normales comprendidos entre 0 y 14 años de edad. Se obtuvo el pelo, de la

región de la nuca y fue procesado siguiendo una modificación del método de Strain. La lectura se hizo por espectrofotometría de absorción atómica. Se destaca que los valores obtenidos fueron algo más elevados que los reportados en la literatura y tuvieron la peculiaridad de corresponderse sus cifras medias más elevadas con los períodos de mayor crecimiento en el niño. Sin embargo, no se halló, aplicando el test de F, diferencia significativa entre los grupos etarios, exceptuando el de 3-5 años con el de 12-14, donde los valores mayores correspondieron al último grupo ($209,19 \pm 53,14$ y $244,08 \pm 67,14$ ug/g respectivamente). Se analiza que por coincidir el perfil de los valores medios de zinc en el pelo con el que dibujan los incrementos del peso anual en el período de la vida estudiado, se plantea la hipótesis de que la concentración de zinc en el pelo, refleja el desarrollo de la masa tisular, más que el crecimiento longitudinal del individuo. Se concluye que la modificación impuesta al método de procesamiento de la muestra, que lo significa y abarata, sin afectar su exactitud, precisión y reproducibilidad, permite su aplicación para el estudio en el terreno, de los trastornos nutricionales del crecimiento. 41 referencias.

La anorexia en el niño: sus causas. Manejo en nuestro medio.—Frank Tobey H., L. Rodríguez A., S. Canetti F., S. Zaragoza L. y M. Zapatero H. (Grupo Regional de Psicología de Marianao, Departamento de Pediatría del Hospital Militar Escuela "Dr. Carlos J. Finlay", La Habana 16, Cuba). Rev. Cub. Ped. 45: 363-378, 1973.

Se estudian 54 niños de edades comprendidas entre dos y ocho años, con anorexia primaria, con un peso real que oscila entre el 60 y 90% del peso ideal para su edad y aparentemente sanos desde el punto de vista clínico y de laboratorio. Se exponen los resultados obtenidos con el tratamiento de la anorexia en distintos grupos, basado en la administración al cual se le administró un placebo, haciendo hincapié en la ganancia de peso como consecuencia buscada de la terapéutica. Se concluye exponiendo las ventajas de la combinación de ciproheptadina y psicoterapia

sobre los otros métodos en la obtención de los mejores resultados. 20 referencias.

Respuesta de la Relación de Aminoácidos Plasmáticos a una sobrecarga oral de glucosa en sujetos normales y marasmáticos.—A. G. Vicedo, J. Illnait y M. Hermelo. (Laboratorio de Bioquímica de la Nutrición, Instituto de Ciencias Básicas "Victoria de Girón" Escuela de Medicina, Universidad de La Habana, Habana 16, Cuba). Rev. Cub. Ped. 45: 381-384, 1973.

Se estudia el cambio producido en la relación plasmática de aminoácidos no esenciales y esenciales (cociente N/E), 90 minutos después de una sobrecarga de glucosa por vía oral en sujetos normales y marasmáticos. Los resultados indican que en ninguno de los dos grupos se producen cambios en la relación N/E por la sobrecarga de glucosa. 5 referencias.

Relación nutricional materno-fetal. Estudio de los aminoácidos plasmáticos en recién nacidos y sus madres.—A. G. Vicedo, A. Pérez Díaz y L. V. García Gómez. (Departamento de Bioquímica, Instituto de Ciencias Básicas "Victoria de Girón", Cubanacán, Habana 16, Cuba). Rev. Cub. Ped. 46: 407-411, 1974.

Se estudian los aminoácidos totales y la relación N/E de aminoácidos plasmáticos en 101 parejas madre-recién nacido en muestras obtenidas simultáneamente en el momento del parto. Los niveles de aminoácidos totales fueron mayores en los recién nacidos, demostrándose el papel concentrador de la placenta. Esta función no es proporcional a todos los aminoácidos como lo demuestra la diferencia en el cociente N/E de los plasmas materno y fetal. Se estudió además la correlación entre estos datos y se discute su significación. 18 referencias.

Efecto de la desnutrición sobre el crecimiento y la maduración óseos.—J. Izquierdo, B. Vázquez y M. Amador. (Hospital Pediátrico Docente "William Soler" La Habana 8, Cuba).—Rev. Cub. Ped. 46: 431-456, 1974.

Se estudiaron 100 niños comprendidos entre 1 y 9 años de edad que ingresaron al servicio de nutrición del hospital infantil docente "William Soler" con el diagnóstico de desnutrición proteico calórica (DPC) primaria. A todos se les realizó una evaluación nutricional que comprendió la toma de datos antropométricos, clínicos y bioquímicos, agrupando los pacientes según la severidad del déficit de peso para su edad cronológica y para su talla según la evolutividad. Se determinaron los índices de hidroxiprolina (peso y talla), edad ósea y severidad de su retardo, así como el retardo de talla. Un total de 46 pacientes fueron seguidos evolutivamente y evaluados entre 24 y 36 meses después de su egreso. Los resultados mostraron el incremento del retardo de la maduración ósea con la edad del paciente y el retardo de la edad ósea con relación a la edad talla después de los 36 meses, independientemente de la forma evolutiva del DPC. También pudo apreciarse una disociación entre el incremento de la maduración ósea y el incremento de la actividad de síntesis proteica a través del análisis de los índices de retardos de talla y óseo y de hidroxiprolina. Se constató un elevado porcentaje de casos de osteoporosis y de pacientes con línea de detención del crecimiento, así como un pequeño número de casos donde se evidenció una maduración desigual, entre la epífisis de las falanges y los núcleos del carpo, durante la recuperación. 60 referencias.

Sprue tropical. — Raúl Fernández R. y José R. Molina. (Servicio de Nutrición. Hospital Pediátrico "William Soler". Habana 8, Cuba). *Rev. Cub. Ped.* 46: 501-508, 1974.

En este trabajo se da una breve pero completa explicación acerca de la etiopatogenia, diagnóstico, pronóstico y tratamiento de la enfermedad, con el objetivo de actualizar los conocimientos. 28 referencias.

GUATEMALA

Modelo para un Centro Regional de Estudios sobre Nutrición.—Susana J. Icaza. (Centro de Estudios Superiores, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, INCAP, Guatemala C. A.)

Impacto, Ciencia y Soc. 24: 161-167, 1974.

Los alimentos continúan siendo el factor natural-ambiental más importante de nuestro bienestar. Su producción, distribución y preparación adecuada son elementos que, a pesar de su gran trascendencia, pocas veces son bien comprendidos en los países tanto desarrollados como en desarrollo. Sin embargo, el persistente problema de la insuficiencia de alimentos, con la malnutrición a que ésta da lugar, sólo puede resolverse sobre una base multidisciplinaria. En el presente trabajo se examina la organización de un modelo satisfactorio para superar muchas de las dificultades. 3 referencias.

Skinfold Thicknesses at Seven Sites in Rural Guatemalan Ladino Children Birth Through Seven Years of Age.—R. M. Molina, J. P. Habicht, C. Yarbrough, R. Martorell and R. E. Klein. (Biochemical and Epidemiological Section, Division of Human Development, Institute of Nutrition of Central America and Panama (INCAP) Guatemala, C. A.).

Age changes and sex differences for seven skinfolds are reported for a mixed longitudinal sample of 1,119 rural Guatemalan Ladino children birth through seven years of age. For this mixed longitudinal sample, there are approximately 5,030 observations for the triceps and subscapular skinfolds and approximately 2,055 observations for the biceps, midaxillary, anterior thigh, lateral thigh and calf skinfolds. All seven skinfolds increase sharply in thickness between birth and 3-6 months of age, followed by decrease to 18-21 months. The increase in fat thickness during the first six months is less than that reported for well nourished children. After 21-24 months of age, skinfold thicknesses in five of the seven sites increase, while the remaining two level off. Sex differences in skinfold thicknesses are variable between birth and four years, being more apparent in the two thigh skinfolds. After four years of age, girls have thicker skinfolds. Rural Guatemalan children have smaller skinfolds than samples of well nourished children. Factors that may be related to these observations are discussed. 40 references.

Relation of maternal supplementary feeding during pregnancy to birth weight and other sociobiological factors.—Jean-Pierre Habicht, Charles Yarbrough, Aaron Lechtig, Robert E. Klein. (Division of Human Development, Institute of Nutrition of Central America and Panama, Guatemala City, Guatemala). *Nutrition and Fetal Development*. M. Winick, Editor. New York. Wiley & Sons, Inc. 1974. Págs. 127-145.

Supplementary feeding is offered to pregnant women in four rural Guatemalan villages. The mean birth weight of infants rises with maternal caloric ingestion during pregnancy. This positive association between maternal caloric ingestion from supplement and birth weight is observed whether the calories are ingested early or late in pregnancy.

The association between birth weight and maternal caloric supplementation during pregnancy is not due to confounding with maternal age, parity, interval since last birth, length of gestation, illnesses during pregnancy, indices of intrauterine infection, nor sex of the child.

Only maternal nutrition can explain the interrelationships of supplement ingestion and birth weight with home diet, socioeconomic status, and maternal size.

Contrary to expectations, protein ingestion from supplement had little, if any, additional effect on birth weight, a surprising finding since the home diet in these villages is kwashiorkorogenic for preschool children. 13 references.

Nutrition status and the timing of deciduous tooth eruption.—Hernan Delgado, Jean-Pierre Habicht, Charles Yarbrough, Aaron Lechtig, Reynaldo Martorell, Robert M. Malina, and Robert E. Klein. (Division of Human Development, Institute of Nutrition of Central America and Panama, Guatemala City, Guatemala, C. A. and the Department of Anthropology, University of Texas at Austin, Austin, Texas). *Am. J. Clin. Nutr.* 28: 216-224, 1975.

The number of deciduous teeth in sample of rural Ladino Guatemalan children was counted every 3 months through 24 months of age, and at 6-month intervals from 24 to 36 months. Nutritional status at birth, whether expressed as full term birth weight or as maternal caloric supplementation during pregnancy, influences the timing of deciduous tooth eruption. Furthermore, the timing of deciduous tooth eruption seems more closely associated with postnatal weight than with birth weight. Although indices of nutritional deficiencies are associated with retarded tooth eruption, the use of mean number of deciduous teeth erupted as an estimate of mean chronological age in populations living under conditions of mild to moderate malnutrition is relatively accurate because errors of age estimation based on mean values for the present sample only vary between 1 and 2 months. 27 references.

Malnutrition and infection in a typical Rural Guatemalan Village: Lesions for the planning of preventive measures.—Leonardo J. Mata and Moises Behar. (Inst. of Nutr. of Central Amer. and Panama (INCAP) Guatemala, C. A. *Ecology of Food and Nutrition*, 1975, Vol. 4, pp. 41-47.

A long-term prospective study of fetal and postnatal growth and possible influences on growth was initiated in 1963 in a Guatemala village. A high proportion of the infants were of low birth weight and they were more at risk to death in the first year of life than infants with higher birth weights. The latter also had a better chance of surviving the critical weaning period. There was a very high prevalence of infection in infancy and childhood, and a high proportion of infants with elevated cord IgM levels suggests that there had been intrauterine antigenic stimulation.

Postnatal growth was generally satisfactory for the first 8-16 weeks of life but by one year the majority of the children were below the standard for height and weight, and growth continued to be unsatisfactory until the third or fourth year. There was evidence that growth was being retarded by infections and that they had their greatest effect during the second year of life.

fe. It is suggested that maternal infections are an important component of the etiology of fetal growth retardation and that planning of priorities for maternal and child health in developing countries should take into account. 25 references.

Efectos de diversas infecciones sobre la nutrición del preescolar especialmente el sarampión.—Fernando E. Viteri y Moisés Béhar. Bol. Of. San. Pan., 78: 226-240, 1975.

Entre los procesos infecciosos que precipitan la desnutrición proteínica severa del niño, el sarampión es el que causa el deterioro más grave, sobre todo en las poblaciones de bajo nivel socio-económico.

Con objeto de fundamentar estos hechos, se realizaron en Guatemala varios estudios, tanto en la Sala Metabólica del INCAP, como en la población rural del altiplano.

El estudio de la población del altiplano incluyó una serie de medidas antropométricas que se tomaron de una muestra de sangre para determinar las proteínas séricas totales y sus fracciones electroforéticas. Se comprobó que el sarampión causa mayor pérdida de nitrógeno, lo que produce una depauperación de la masa proteínica corporal evidente en escolares, incluso un mes después del proceso infeccioso.

En los estudios metabólicos se manifestó que el sarampión induce, en la mayoría de los casos, reducciones drásticas en la retención nitrogenada, que ocurren primordialmente en el período de incubación. Asimismo se señaló que las condiciones desfavorables para la nutrición del niño en general y, fundamentalmente, en lo relativo a la nutrición proteínica, tienden a acentuar el impacto de la enfermedad infecciosa. Un niño con depauperación proteínica reacciona ante un estímulo infeccioso con menor disminución en su retención nitrogenada que niños que gozan de un estado adecuado de nutrición proteínica. 21 referencias.

Production of High-Protein quality pasta products using a semolina-Corn-Soy flour mixture. I. Influence of thermal processing of corn flour on pasta quality.—M. R. Molina, I. Ma-

yorga, P. A. Lachance and R. Bressani. (Division of Agricultural and Food Chemistry, Institute of Nutrition of Central America and Panama (INCAP), P.O. Box 1188, Guatemala, C.A.). Cereal Chem. 52: 240-247, 1975.

Pasta products were prepared from semolina, with semolina substituted at the 20, 40, and 60% level by whole corn flour, either raw or processed in metal containers at 15 p.i.s. (121°C) for 15 and 30 min. Products from the semolina-corn flour mixtures were used, unsupplement, or supplemented with either 8% defatted soy flour or 0.3% L-lysine. Both the resistance to disintegration and organoleptic evaluation tests indicated that maximum heat treatment applied to corn flour induced a significant ($P < 0.05$) improvement in the quality of the products. Amino acid analyses and biological studies also revealed a significant ($P < 0.05$) improvement in the protein quality of the pasta product prepared from the mixture containing 60% corn flour, supplemented with either of the supplements used. Improvement in protein quality was highly correlated ($r = 0.98$) with the available lysine content of the samples. 21 references.

Maternal Nutrition and Fetal Growth in Developing Countries. Aaron Lechtig, Hernan Delgado, Robert Lasky, Charles Yarbrough, Robert E. Klein, Jean-Pierre Habicht, Moisés Béhar. (Institute of Nutrition of Central America and Panama, Guatemala City). Reprints not available. Am. J. Dis. Child/Vol. 129, May 1975.

Birth Weight and Psychomotor Performance in Rural Guatemala.—Robert E. Lasky, Aaron Lechtig, Hernan Delgado, Roberto E. Klein, Patricia Engle, Charles Yarbrough, Reynaldo Martorell. (Division of Human Development, Institute of Nutrition of Central America and Panama, Guatemala City). Reprints not available. Am. J. Dis. Child/Vol. 129, May 1975.

Maternal Nutrition and Fetal Growth in Developing Societies.

Socioeconomic Factors.—Aaron Lechtig, Hernan Delgado, Robert E. Lasky, Robert E. Klein, Patricia L. Engle, Charles Yarbrough, Jean-Pierre Habicht. (Division of Human Development, Institute of Nutrition of Central America and Panama, Guatemala City). Reprints not available. Am. J. Dis. Child/Vol. 129, April 1975.

Interrelationships between storage, soaking time, cooking time, nutritive value and other characteristics of the black bean (*Phaseolus vulgaris*).—M. R. Molina, G. de la Fuente and R. Bressani. (Div. of Agricultural & Food Sciences of the Institute of Nutrition of Central America and Panama (INCAP), Carretera Roosevelt, Zona 11, Guatemala City, Guatemala, C.A.) J. Food Science, 40: 587-591, 1975.

Protein - Calorie Malnutrition — M. Béhar and F. Viteri. (Institute of Nutrition of Central America and Panama (INCAP) Guatemala, C. A.). Progress in Food and nutrition science, Vol. 1 N° 2, pp. 123-137. Pergamon Press (1975). Printed in Great Britain.

Maternal Nutrition, birth weight and infant mortality.—Jean-Pierre Habicht, Aaron Lechtig, Charles Yarbrough and Robert Klein. Size at Birth. Ciba Foundation Symposium 27 (new series). Published 1974 by (Elsevier - Excerpta Medica - North-Holland), Amsterdam.

Crecimiento de terneros utilizando cantidades limitadas de leche y formulaciones con niveles proteínicos diferentes. — Roberto Jarquin, Jorge Mario González, Marco Tulio Cabezas, J. Edgar Brahm, Ricardo Bressani. (INCAP, Guatemala). Turrialba Vol. 24, N° 3, págs. 240-255. Trimestre Julio-Sep. 1974.

Se emplearon 30 terneros Holstein que, después de recibir calostro, fueron alimentados con cantidades limitadas de leche por el término de cinco semanas. De la tercera semana en adelante, parte de la leche fue substituida por

un iniciador proteínico diluido en agua, proporcionándoles a la vez, el mismo iniciador ad libitum, en forma sólida.

La ganancia ponderal promedio diaria durante esta primera etapa experimental, fue de 402 g. Al finalizar la primera fase del estudio los terneros fueron distribuidos en seis grupos experimentales y sometidos durante 8 semanas a un sistema de alimentación con raciones cuyo contenido proteínico variaba de 17,8 a 25,1 por ciento. Los resultados correspondientes a ganancias diarias de peso no revelaron diferencias significativas entre tratamientos.

La inclusión de cantidades progresivas de "tazol" molido como material de relleno, a medida que el contenido proteínico era disminuido en la formulación respectiva, aumentó el contenido de fibra de la misma, disminuyendo la incidencia de timpanismo.

Se concluye que un sistema de cría de terneros con una alimentación como la que aquí se comenta, a base de cantidades limitadas de leche, permite un crecimiento adecuado de los animales con raciones cuyo contenido proteínico sea de 17,8 por ciento.

El costo de las raciones, de acuerdo a los precios de los materiales empleados, vigentes en la época en que se llevó a cabo el estudio, permite concluir que la utilización del sistema descrito para la crianza de terneros provenientes de lecherías, es económicamente factible. 18 referencias.

Pulpa y pergamino de café. VIII. Estudios básicos sobre la deshidratación de la pulpa de café.—Mario Roberto Molina, Gabriel de la Fuente, Hugo Gudiel, Ricardo Bressani. Turrialba Vol. 24, N° 3, págs. 280-284. Trimestre Julio-Sept. 1974.

Las curvas de secado que se obtuvieron para la pulpa de café indican que este material puede deshidratarse fácilmente, obteniéndose reducciones de 85 a 6 por ciento en su contenido de humedad durante el periodo de secado de grado constante. De acuerdo con los estudios realizados usando el método análogo de Van Arsdel y un secador de bandejas a contracorriente se encontró que una temperatura de aire entrante de 75°C y una carga de 681 g/0,09 m² (1.5 lb/pie²) requiere un área de secado de 72 m² para obtener un ren-

dimiento de 824 kg de material seco en 24 horas. Usando una carga de 1.136 g/0,09 m² (2,5 lb/pie²) y una temperatura de aire entrante de 120°C, los rendimientos fueron hasta de 477 kg de material seco en 24 horas, para un área de secado de sólo 5,6 m². La fácil deshidratación mecanizada de la pulpa de café, sin que ello induzca cambios apreciables en su composición química, se considera un hecho de gran significado para implementar su utilización en gran escala.

Pulpa y pergamino de café. IX. Uso de la pulpa de café en la alimentación de cerdos en la fase de crecimiento y acabado.—Roberto Jarquin, Freddy Augusto Rosales, Jorge Mario González, J. Edgar Braham, Ricardo Bressani. (INCAP, Guatemala) Turrialba Vol. 24, N^o 4, págs. 353-359. Trimestre Octubre-Diciembre 1974.

Este trabajo se llevó a cabo para evaluar la eficiencia de la pulpa de café como fuente de proteína y energía en cerdos en crecimiento. Se emplearon 32 animales raza Yorkshire, los que fueron alojados en corrales con piso de cemento y con libre acceso a las raciones y agua. Este ensayo se dividió en tres etapas experimentales, administrando raciones con distintos niveles proteínicos de acuerdo al desarrollo de los cerdos. Las cantidades de pulpa de café bajo estudio fueron 8,2, 16,4 y 24,6 por ciento, que se mantuvieron constantes para las tres etapas. Se recabaron datos relativos al consumo de la ración, la eficiencia de conversión del alimento y los aumentos de peso de los animales.

Los resultados obtenidos en las tres etapas experimentales fueron bastante parecidos, observándose que la respuesta de los cerdos en cuanto a crecimiento muestra una relación inversa al porcentaje de pulpa empleado. Las eficiencias de conversión del alimento fueron inferiores con respecto a la ración control, acusando una relación directa con el nivel de pulpa empleado.

Se concluye que el cerdo tolera bien y crece adecuadamente con raciones que contienen pulpa de café deshidratada, siempre que ésta se incluya a niveles que no sobrepasen 16 por ciento. 12 referencias.

MEXICO

Raquitismo.—Silvestre Frenk y J. Luengas (*Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional, Instituto Mexicano del Seguro Social, México*). *Gac. Méd. México*, 108: 351-372, 1974.

Se ofrece una amplia explicación acerca de la etiopatogenia del Síndrome Raquítico, y se actualiza el conocimiento de la posible aplicación en el manejo preventivo y terapéutico de la enfermedad. 118 referencias.

Raquitismo Carencial. Aspectos clínicos y epidemiológicos en 70 casos.—J. Larracilla-Alegre, L. Pérez-Arteaga, A. Juárez F., y S. Escárcega (*Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional, Instituto Mexicano del Seguro Social, México*). *Gac. Méd. México*, 108: 373-383, 1974.

En la actualidad el raquitismo es una enfermedad frecuente en el área metropolitana. Sin embargo, por razones de orden probablemente tradicional, en México su diagnóstico se omite a menudo, aún en casos evidentes de la enfermedad.

En la presente serie, el padecimiento fue más frecuente en niños menores de un año. La mayoría de pacientes observados antes de la edad de 6 meses había nacido entre enero y junio. Prevalcieron los antecedentes de cuadros infecciosos respiratorios o digestivos y con frecuencia existía también desnutrición avanzada. El saneamiento ambiental e individual fue el habitual en medios pobres.

Un tercio de las madres trabaja fuera del hogar. Sólo excepcionalmente se había efectuado profilaxis de la enfermedad con vitamina D. 22 referencias.

Nutritional status of Mexican American preschool children in a border town.—Phyllis B. Acosta, Robert G. Aranda, Jane S. Lewis, and Marsha Read, (Department of Foods and Nutrition, University of Georgia, Athens, Georgia). *Am. J. Clin. Nutr.* 27: 1359-1368, 1974.

One hundred seventy preschool children of Mexican descent were evaluated

for nutritional status. Results from physical measurements, dietary, biochemical dental evaluations and medical histories are reported. One-third of the children had heights one or more standard deviations below the mean Iowa Growth Standards while one fourth of the children had weights below the 16th percentile. Twelve percent of the children did not meet two-thirds of the 1968 Recommended Dietary Allowances (RDA) for energy; all children ingested more than two-thirds of 1968 RDA for protein supplied 11-12%, fat 35-40%, and carbohydrate 46-54% of the energy. Eleven percent of the children did not meet two-thirds of the RDA for calcium; 44% for iron; 13% for thiamin; none for riboflavin; 23% for preformed niacin; 7% for vitamin A; and 29% for ascorbic acid. None of the subjects had low plasma total protein or albumin values. Slightly more than half of the children exhibited iron deficiency based on determinations of serum iron and iron-binding capacity. Less than 1% had low plasma vitamin A levels while 9% had plasma ascorbic acid values of <0.3 mg/100 ml. Essentially all children had adequate levels of thiamin, riboflavin, and iodine in urine. Some 90% of the children over 3 years of age were in need of dental care. A high percentage of children had not been immunized while the rate of childhood diseases was higher among the study population than is found in the United States as a whole. 37 references.

Efecto de la desnutrición fetal sobre la actividad de las disacaridasas.—L. Vega Franco, E. Jiménez y Y. A. Pineda. (Hospital Infantil de México, México). *Gac. Méd. México*, 109: 261-268, 1975.

Con objeto de investigar si paralelamente a los cambios somáticos que genera la desnutrición durante la etapa fetal, existen alteraciones detectables en los sistemas enzimáticos de la mucosa intestinal, en el presente estudio se informa acerca de la actividad de las disacaridasas en ratas recién nacidas afectadas por desnutrición durante su etapa fetal.

Para esto, se produjo desnutrición intrauterina en un grupo de ratas mediante la restricción de la ingesta de alimento durante el periodo gestacional,

administrando 60% de la cantidad que se determinó como normal para dicho periodo. El grupo control lo constituyeron las camadas de ratas que tuvieron una ingesta ad libitum durante la gestación.

Los resultados de la investigación demostraron que la desnutrición fetal fue reproducida en el grupo experimental. Tanto el peso de los productos como la cantidad de proteínas homogeneizadas, mostraron diferencias significativas con respecto al grupo control.

La actividad de sacarasa y la de maltasa no acusaron una diferencia significativamente importante entre ambos grupos. Sin embargo, la lactosa mostró una capacidad de hidrólisis superior en el grupo de ratas sujetas a restricción calórico-proteica durante la etapa fetal.

Se comentan los hallazgos de acuerdo a las observaciones hechas por otros investigadores acerca de la actividad de las disacaridasas en la desnutrición postnatal de las ratas. Al mismo tiempo se hace hincapié en la similitud de estos hallazgos con los del presente estudio.

Como explicación al aumento en la actividad enzimática se plantea que sea debido a la forma en que esta es expresada por la técnica particular utilizada en la investigación. 21 referencias.

VENEZUELA

Estudios acerca de la Nutrición en Venezuela.—Fermin Vélez Boza. (Facultad de Medicina, Cátedra de Histología Normal y Embriología, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela). *Rev. Venez. de Sanidad y Asist. Social*. 39: 291-309, 1974.

Venezuela tiene una población joven, en rápido crecimiento y con predominio urbano cada vez más acentuado. La alimentación presenta deficiencias de proteínas; la mayoría de los alimentos obtenidos son procesados industrialmente y en menor proporción son de producción doméstica. La ingestión calórica necesita ser mejorada y debe procurarse un mejor balance en proteínas y grasas. La tasa de mortalidad debida a avitaminosis ha decrecido algo.

El alimento básico de los grupos económicos bajos son: los cereales, el

azúcar y los tubérculos; lo cual explica las deficiencias en proteínas, grasas y vitaminas.

De acuerdo con esto, el incremento de la producción de azúcar debe ser considerada como excedentes para ser exportados, al estar cubiertas las necesidades domésticas debidas al incremento de la población, con el fin de no empeorar el equilibrio nutricional. Se considera la posibilidad de agregar vitamina A y hierro al azúcar con el fin de aumentar su valor nutritivo utilizando ésta como vehículo.

Para procurar una mejor alimentación, se requiere una coordinación de todos los factores que en ella intervienen a este fin se presentan sugerencias para establecer un organismo que realice esta función y el cual estaría constituido por representantes de los organismos de nutrición, economistas, higienistas, así como los productores e industriales de alimentos, esto permitiría el intercambio de la información y experiencias, con lo cual se lograría una mayor eficiencia y rendimiento en la producción y un consumo más adecuado de alimentos. 25 referencias.

Effects of ingestion of organic selenium in adapted and non-adapted rats.—W. G. Jaffé and Cristina Mondragón. (Instituto Nacional de Nutrición, Apartado 2049, Caracas, Venezuela). *Br. J. Nutr.* (1975), 33, 387-397.

1. Rats were given moderate-selenium (4.5 mg/kg) or low-Se (0.5 mg/kg) diets during gestation and lactation. Their young were given diets with high (10 mg/kg, moderate or low. Se contents from weaning, and groups of rats were killed at intervals during the 14-week experimental period.

2. Compared with young rats which received the low-Se diet, those which received the moderate- or high-Se diets had a high incidence of liver lesions and there were changes in liver. Se content, haemoglobin concentration, packed cell volume, prothrombin activity, fibrinogen content, spleen weight, body water and serum glutamic-oxaloacetic and glutamic-pyruvic transaminase (L-aspartate: 2-oxoglutarate aminotransferase; EC 2.6.1.1 and L alanine: 2-oxoglutarate aminotransferase; EC 2.6.1.2 respectively) and alkaline phosphatase (EC 3.1.3.1) activities. In those rats which received the high-Se diet the changes were more pronounced than in those which received the moderate-Se diet.

3. In young rats from dams given moderate-Se diets, which were themselves given the moderate-Se diet, the liver Se content decreased continuously, whereas rats given the same diet but from dams which had received the low-Se diet, the liver Se content increased continuously. There was a slight improvement of symptoms of Se toxicity in all groups by the 5th week of the experimental period.

4. The results suggest that there was an adaptation to chronic Se intake.

LIBROS NUEVOS

Fabricated Foods.—Edited by G. E. Inglett. The AVI Publishing Company, Inc., Westport Connecticut. 1975. 215 pags. \$ 21,00.

Este nuevo texto de la AVI constituye una excelente compilación de los últimos adelantos en el campo de los nuevos y sofisticados alimentos manufacturados por la moderna tecnología. En sus 16 Capítulos se dedica especial atención al desarrollo de nuevos alimentos a base de proteínas vegetales extrusionadas, hiladas y carbohidratos. Igualmente a los diversos factores que influyen la aceptabilidad y el mercadeo de tales novedosos productos sin dejar en segundo plano su aspecto nutricional. Las ilustraciones y tablas son nítidas y bien presentadas. Un libro altamente recomendable en el campo dinámico de los alimentos industrializados.

José Félix Chávez

Toxicity of Pure Foods.—E. M. Boyd. CRC Press, Inc. Cleveland, Ohio 44128. 1975. 260 pags. \$ 38,50.

El resultado de los estudios comentados en este libro, demuestra que existe una dosis o cantidad para cada alimento en estado puro, capaz de provocar síndromes de toxicidad, muchas veces letal, en animales de laboratorio. El contenido de este volumen está dividido en 6 secciones: Indicaciones de que alimentos puros pueden tener efectos tóxicos. Toxicidad de los carbohidratos. Toxicidad oral de grasas y aceites. Toxicidad oral de las proteínas. Toxicidad oral del agua y de las sales. Toxicidad de algunos acompañantes de los alimentos. Cada sección incluye abundantes Tablas y fotografías en blanco y negro y numerosa bibliografía. Un libro de interés en el campo de la toxicología de los alimentos.

José Félix Chávez

Laboratory Tests for the Assessment of Nutritional Status.—H. E. Sauberlich, J. H. Scala y R. P. Dowdy. CRC Press, Inc., Cleveland, Ohio 441228. 1974. 136 pags. \$ 9.95.

Esta útil monografía representa una revisión de la metodología empleada en la evaluación del estado nutricional, sus limitaciones y alcances. De igual manera, es criterio de los autores que su contenido sirva de estímulo para posteriores adelantos en las técnicas utilizadas y en la puesta al día de los diversos parámetros aplicables en la interpretación de la información bioquímica y nutricional. El libro se encuentra dividido en 7 secciones:

I. Introducción. II. Vitaminas. III. Malnutrición Proteínico-Calórica. IV. Nutrición Mineral. V. Deficiencias de hierro. VI. Deficiencia de yodo. VII. Deficiencia de Acidos Grasos Esenciales. Extensa bibliografía acompaña a cada sección. Se incluyen además referencias adicionales y un índice detallado.

José Félix Chávez

Improvement of Protein Nutriture.—Committee on Amino Acids, Food and Nutrition Board. National Research Council. National Academy of Sciences. Washington, D. C. 1974. 201 pags. \$ 7.25.

Ocho autores de renombre internacional contribuyen brillantemente en los ocho capítulos que integran este útil libro sobre el campo de las proteínas y aminoácidos. Resulta casi imposible la tarea de destacar la importancia de un Capítulo sobre otro en virtud de la dinámica y actualidad de los temas tratados. Merece especial mención la extensa y completa bibliografía al final de cada capítulo. Un libro de interés y útil, recomendable.

José Félix Chávez

Nutrients in Processed Foods. Proteins.—Editado por P. L. White y D. C. Fletcher. A. M. A. Publishing Sciences Group, Inc., Acton, Mass. 1974. 219 pags. \$ 16.00.

En este libro se recopilan las contribuciones de 19 expertos en el campo de la nutrición humana con énfasis en proteínas y aminoácidos. Su contenido ha sido dividido en 5 seccio-

nes, las cuales permiten una discusión ordenada y lógica de los diversos factores que influyen la calidad de las proteínas en los alimentos; de igual manera, se ofrece un índice por orden de aparición, de las 49 Figuras y 90 Tablas que integran las presentaciones y que facilitan la apreciación global de los temas tratados. Su contenido es el siguiente: 1. Requerimientos Humanos en Proteínas. 2. Apreciación de la Calidad Proteínica. 3. Factores que influyen la Calidad Proteínica. 4. Mesa Redonda. 5. Informes de los Grupos de Trabajo. Apéndice I. Participantes de los Grupos de Trabajo. Apéndice II: Participantes en el Simposium sobre Proteínas en Alimentos Procesados. En definitiva, este libro y el comentado anteriormente constituyen obras de gran utilidad para aquellos con interés especial en la evaluación de la calidad proteínica.

José Félix Chávez

OTRAS PUBLICACIONES RECIBIDAS

The winged bean a high-protein crop for the tropics.—Report of an Ad Hoc Panel of the Advisory Committee on Technology Innovation Board on Science and Technology for International Development, Commission on International Relations, National Academy of Sciences, Washington, D. C. 1975.

Nestle Foundation for the Study of the Problems of Nutrition in the World.
—Annual Report 1974.

A description to the Laboratory of Neurophysiology.—Department of Physiology. Head: A. O. Cruz, Universidade Federal do Paraná. P. O. Box 1508, Curitiba, Paraná, Brasil 1967-1975.

La medicina ecuatoriana.—Actas del VIII Congreso Médico Nacional. Mayo-Junio 1974. Editorial Casa de la Cultura Ecuatoriana, Casilla 67. Quito. Ecuador, 1975.

El intercambio de alimentos en la Mixteca Alta.—José A. Aparicio Q. División de Nutrición. INN-PRONAL-CONACYT. Publicación L-22, 1975. México.

El estado mundial de la agricultura y la alimentación, 1974.—FAO. Roma, 1975.

NOTAS

TROISIEMES JOURNEES TURINOISES DE DIETOTHERAPHIE

"Le role des proteines dans la nutrition clinique des hepatopathies, nephropathies, denutritions graves et maladies oncotiques". 26-27- Mars 1976.

Secrétaire: Prof. F. Balzola, Directeur du Service de Diététique de l'Osedale Maggiore di S. Giovanni Battista e della Città di Torino, Largo Bramante, 90 - 10126 Torino.

I CONGRESO IBEROAMERICANO DEL MEDIO AMBIENTE

Patrocinado por Fundación del I.N.I., Patronato Juan de la Cierva (C.S.I.C.) Aselca.

El Congreso se celebrará en la semana del 13 al 18 de octubre de 1975, en Madrid, y estará dividido en cinco secciones que abarcarán los temas siguientes:

1. Aire y radiaciones.
2. Agua.
3. Residuos sólidos industriales y domésticos.
4. Protección de la Naturaleza.
5. Ordenación del territorio y actividades humanas.

Para mayor información dirigirse a:

Centro de Estudios del Medio Ambiente
Secretaría del
I Congreso Iberoamericano del Medio Ambiente
Raimundo Fernández Villaverde, 19
Madrid 3, España

2º SEMINARIO AVANZADO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

Bogotá, octubre 29 a noviembre 6 de 1975

Se informa a los interesados en asistir a este Seminario, que habrá un número limitado de becas para participantes Latino-Americanos. La beca cubrirá el costo del pasaje en clase económica y posiblemente un subsidio para viáticos.

Se ruega a los interesados enviar a la mayor brevedad posible, su Curriculum Vitae, indicando si pueden asistir al seminario por cuenta propia o si es absolutamente necesaria la beca.

La fecha límite de presentación de solicitudes es **septiembre 5 de 1975**. Las comunicaciones deberán ser enviadas a Colciencias por vía aérea, a:
Dr. Jaime Ayala Ramírez
Colciencias
Carrera 13, N° 60-34, Piso 4°
Apartado Aéreo 051580
Bogotá, Colombia.

PROGRAMA COOPERATIVO CENTROAMERICANO PARA EL MEJORAMIENTO DE LEGUMINOSAS DE GRANO

Reseña de la XXI Reunión Anual del PCCMCA

En San Salvador se celebró la XXI Reunión Anual del PCCMCA, del 7 al 11 de abril del presente año. En ella se dieron cita 321 profesionales de 17 países.

Los Dres. Roberto Escobar García, Edwing Wellhausen y Carlos Tejada ofrecieron conferencias sobre los problemas de la producción de granos básicos y aspectos nutricionales de la población centroamericana.

En la mesa redonda sobre "Asociación de Cultivos", participaron el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) y Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria (CENTA), El Salvador, quienes dieron a conocer los logros alcanzados por sus respectivos programas.

También se llevaron a cabo sesiones simultáneas de presentación de trabajos en maíz, sorgo, arroz y leguminosas de grano. La afluencia de trabajos fue algo sin precedente. Se presentaron y discutieron 140 trabajos en total.

SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE NUTRICION (SLAN)

La Sociedad Latinoamericana de Nutrición fue creada el 10 de noviembre de 1965 en ocasión de celebrarse el Primer Congreso de Nutrición del Hemisferio Occidental. Desde el 1º de enero de 1975 y por autorización expresa de la Asamblea General, la SLAN está bajo la dirección temporal de los siguientes miembros:

Presidente (electo): Dr. Guillermo Arroyave (Guatemala)
Secretario: Dr. Alberto Pradilla (Guatemala)
Tesorero: Dr. Miguel Guzmán (Guatemala)

Esta Junta transitoria convocará a elecciones durante la segunda mitad de 1975 para integrar en definitiva el Consejo Directivo que registrá SLAN hasta el 31 de diciembre de 1976.

Dirección actual desde el 1º de enero de 1975 al 31 de diciembre de 1976:
c/o Instituto de Nutrición de Centro
América y Panamá
Apartado Postal 1188
Guatemala, Guatemala, C. A.

DIRECTORIO DE ARCHIVOS LATINOAMERICANOS DE NUTRICION

Integrado por los Miembros de la Junta Directiva de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición

Editor General: Dr. WERNER G. JAFFE
Editor Asociado: Dr. JOSE FELIX CHAVEZ

Comité permanente de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición para Archivos Latinoamericanos de Nutrición: Dr. Werner G. Jaffé, Dr. Guillermo Arroyave, Dr. José Félix Chávez y Dra. María Ester Río.

MIEMBROS DEL CUERPO EDITORIAL

Dr. Cecilio Abela Deheza	Lic. Marina Flores
Dr. Jaime Ariza Macías	Dr. Silvestre Frenk
Dr. Jorge Alvarado	Dr. José A. Goyco
Dr. Carlos Alvaríñas	Dr. Alberto Guzmán Barrón
Dr. Werner Ascoli	Dr. Miguel Guzmán F.
Dr. Conrado F. Asenjo	Dr. Miguel Layrisse
Dr. Antonio Bacigalupo	Dr. Aaron Lechtig
Dr. Carlos Bauza	Dr. Leonardo J. Mata
Dr. Francisco Beas	Dr. Jaime Páez Franco
Dr. Moisés Béhar	Dr. Carlos Pérez H.
Dr. José María Bengoa	Dr. Emilio Picón Reategui
Dr. Edgar Braham	Dr. A. Pradilla
Dr. Ricardo Bressani	Dr. Yaro Ribeiro Gandra
Dra. Marta Cancio de Toro	Dr. M. Ruphael Divo
Dr. Adolfo Chávez	Dr. Juan Claudio Sanahuja
Dr. Nelson Chaves	Dra. Esther Seljo de Zayas
Dr. Eric Cruickshank	Dr. Leonardo Sinisterra
Dr. Romeo de León	Dr. Hermann Schmidt-Hebbe
Dr. Mario Desio de la Vega	Dra. María Angélica Tagle
Dr. Gonzalo Donoso	Dr. Carlos Tejada
Dr. J. E. Dutra de Oliveira	Dra. Tamara de Vega
Lic. Luiz G. Elías	Dr. Fernando Viteri
Dr. Rafael Enderica Vélez	Dra. D. Wilson
Dr. Nelson A. Fernández	

ARCHIVOS LATINOAMERICANOS DE NUTRICION

Vol. XXV — N° 3 — Septiembre 1975

CONTENIDO

	<u>Pág.</u>
EDITORIAL	243
TRABAJOS GENERALES	
SUPERVISION DE PROGRAMAS DE NUTRICION.—MARLY C. BAEZ, IVAN D. BEGHIN Y JOSE ARANDA-PASTOR.	251
TRABAJOS DE INVESTIGACION	
METABOLISMO DEL HIERRO DURANTE LA RECUPERACION DE LA RATA DESNUTRIDA.—JULIA ARAYA ARAYA	261
VITAMINA A EM OLEO DE FIGADO DE PEIXES BRASILEIROS DE AGUA DOCE.—LUIZ A. DE ARRUDA CAMARGO, YUKIYO YASHUDA E WILSON A. SAAD.	273
VITAMINA A EN SANGRE DE EMBARAZADAS Y SUS RECIEN NACIDOS DE DOS GRUPOS SOCIO ECONOMICOS.—GUILLERMO ARROYAVE, YOLANDA M. DE MOSCOSO Y AARON LECHTIG	283
CONTENIDO DE ACIDO ASCORBICO, SODIO Y POTASIO EN JUGOS Y NECTARES DE FRUTAS ELABORADOS EN VENEZUELA.—JOSE FELIX CHAVEZ, MARIA C. DE MONDRAGON, LUIS PEREZ COIMAN, NINO DI GERONIMO Y WERNER G. JAFFE	291
BIBLIOGRAFIA LATINOAMERICANA	301
LIBROS NUEVOS	313
OTRAS PUBLICACIONES	317
NOTAS	319