

Anales Venezolanos de Nutrición

2003. Vol. 16, N° 2



Anales Venezolanos de Nutrición

VOLUMEN 16, N° 2, AÑO 2.003

CONTENIDO

Editorial

**Su última entrevista: Lo que pensaba
Hernán Méndez Castellano.**
Marlene Rizk..... 55

**Evaluación Nutricional: Antropometría vs.
Clínica**
Gladys Henriquez Pérez, Ingrid Rached de Paoli,
Arelis Sánchez, María E. Montilla..... 57

**Adecuación de nutrientes en gestantes y su
relación con el peso del recién nacido**
Concepción Santos de León, Gladys Henriquez
Pérez, Ingrid Rached de Paoli,
Arelis Azuaje Sánchez..... 64

**El calcio y las enfermedades crónicas: un
resumen de las evidencias**
Cristina Palacios..... 75

Historia de la nutrición en salud pública
José María Bengoa Lecanda..... 84

**Efectos de la urbanización en la salud de la
población**
Betty M. Pérez..... 97

El hambre y la salud integral
Maritza Landaeta de Jiménez, Marlene Fossi,
Marisa Cipriani, Karen del Busto, Karina Garcia,
Julio Escalona, Hernán Méndez Hernández.....106

Información para los autores..... 113

Anales Venezolanos de Nutrición

VOLUMEN 16, N° 2, Year 2.003

CONTENTS

Editorial

**His last interview: What he thought
Hernán Méndez Castellano.**
Marlene Rizk..... 55

**Nutritional Assessment: Anthropometry
vs. Clinical**
Gladys Henriquez Pérez, Ingrid Rached de Paoli,
Arelis Sánchez, María E. Montilla..... 57

**Nutrient adequacy in pregnant women and
its relationship with newborn weight.**
Concepción Santos de León, Gladys Henriquez
Pérez, Ingrid Rached de Paoli,
Arelis Azuaje Sánchez..... 64

**Calcium and chronic disease: a summary of the
evidence.**
Cristina Palacios..... 75

History of public health nutrition
José María Bengoa Lecanda..... 84

**Effects of urbanization on the health of the
population.**
Betty M. Pérez..... 97

Hunger and integral health
Maritza Landaeta de Jiménez, Marlene Fossi,
Marisa Cipriani, Karen del Busto, Karina Garcia,
Julio Escalona, Hernán Méndez Hernández.....106

Information for authors..... 113

Editorial

Su última entrevista: Lo que pensaba Hernán Méndez Castellano

Venezuela tiene la suerte de haber contado con personajes que son irrepetibles. Uno de ellos el eminente médico pediatra Hernán Méndez Castellano quien falleció a la edad de 87 años, el 8 de julio de 2003. Fue de esos profesionales de la medicina que no se conformó con ejercer simplemente desde un consultorio médico sino que durante toda su vida contribuyó a determinar las características de los cinco estratos sociales que conforman la población venezolana y a establecer junto con sus investigadores una radiografía de las desigualdades económicas, culturales, biológicas y sociales.

En una de las últimas entrevistas que le hicimos en Fundacredesa con motivo de haber sido designado por la Organización Panamericana de la Salud como uno de los Héroes de la Salud Pública nacional, hizo unas reflexiones que todavía tienen vigencia y a pesar de la negatividad que existe entre nosotros, para él, “el venezolano tiene más virtudes de las que cree.

El eminente pediatra trujillano, quien había recién cumplido 87 años el primero de noviembre del 2002 y que coincidentalmente, los celebró el mismo día que se creó la Cátedra de Desarrollo Humano en la UCV que lleva su nombre, siempre le brillaban sus grandes ojos verdes cuando tocaba el tema de los niños, su gran pasión desde que era joven.

Aparte de sus 5 hijos habidos del matrimonio, tenía otro consentido que era Fundacredesa, institución creada por él y que unos días después de su muerte, cumplió 27 años de fundada. Desde esta institución, pudo hacer una radiografía de la Venezuela de estas últimas décadas y las desigualdades económicas, culturales, biológicas y sociales que aquejaban la sociedad.

A continuación, transcribimos parte del texto con algunas de sus impresiones personales que tuvo en relación a nuestra sociedad y que pueden llamarnos a la reflexión.

-¿Cómo quisiera ver usted al venezolano?-. El venezolano tiene una serie de virtudes que las ha transformado negativamente en defecto. El venezolano es trabajador y sin embargo, mucha gente dice que es flojo. Pareciera que hubiera un interés por minusvalorarlo y él se presta para eso. Pero hay algo raro en la personalidad nuestra y es que tratamos de destruir lo bueno que tenemos, mientras que todo el mundo trata de exagerar lo bueno que tiene.

-¿Cómo considera que está nuestra sociedad?-. No hay diferencia entre un niño que tiene una bronconeumonía y otro al que estemos educando mal y pueda convertirse en un desadaptado social. Yo diría que la morbilidad y la expectativa de vida son los mejores indicadores del estado de salud de una sociedad. Duele por ejemplo, que un niño del estrato V, está condenado a vivir 10 años menos que un niño que nazca en el estrato I. Mientras los niños de los estratos más altos se enferman en un porcentaje de 4 o 5 % en un periodo de 6 meses, 60 % de los niños de los estratos IV y V han estado infectados de diarrea y otras enfermedades que tienen que ver con las condiciones precarias del medio social. No le gustaba hablar de pobreza sino de carencia y calidad de vida adecuada “Y cuando hablamos de que el estrato V tiene un máximo de pobreza, estamos hablando que tiene un máximo de carencias físicas, intelectuales y sociales.

Si tiene una casa que no le sirve para nada está limitado; un nivel educativo que no le da instrumentos para salir de esa cuota de vida mala que tiene y encima su pareja que lo acompaña, tampoco tiene un nivel cultural adecuado que le permita sobrevivir, entonces, esta pobreza se reproduce.

Méndez Castellano se consideraba como un hombre con suerte. “Mis padres me enseñaron unos principios que me marcaron, principalmente el de ser solidario. Me impresiona cómo se han ido acabando los principios y la falta de palabra. Ahora no se cree en nada. El hombre se volvió agresivo y dejó de creer en sí mismo. Siempre decía que desde pequeño quería ser médico. “Vi morir a mi madre con un diagnóstico equivocado. Tenía apenas 11 años, cuando escuché al médico decir, ¡Caramba! Nos equivocamos de diagnóstico. Lo que tenía era una fiebre puerperal y nosotros tratándola como paludismo. Yo oí eso y me impresionó profundamente.

Cuando recibió la designación como Héroe de la Salud expresó: “Para mí este reconocimiento significa que cumplí con mi deber”.

Marlene Rizk

Evaluación nutricional: antropometría vs. clínica

Gladys Henríquez Pérez¹, Ingrid Rached de Paoli¹, Arelis Sánchez¹, María E. Montilla.¹

Resumen: Los objetivos de la investigación fueron establecer las concordancias entre el diagnóstico nutricional por «juicio clínico» con el antropométrico y determinar la asociación entre los signos clínicos con el grado de desnutrición. La muestra fue de 50 niños desnutridos de ambos sexos entre 2 y 6 años; cada paciente fue categorizado en forma independiente por el «juicio clínico» en desnutrido leve o moderado por 2 observadores estandarizados según la metodología de clasificación de la OMS. Posteriormente se hizo la clasificación antropométrica en base al método combinación de indicadores. Se analizaron las concordancias, *Kappa* y Chi-cuadrado. La concordancia general entre los diagnósticos clínico y antropométrico fue muy similar para ambos observadores, 82,0% para el observador 1 y 84,0% para el observador 2 con valores de *Kappa* de 0,61 y 0,65 respectivamente. La concordancia según nivel de desnutrición fue 90,3% en la desnutrición leve para ambos observadores y 68,4% para el observador 1 y 73,7% para el observador 2 en la desnutrición moderada. El 50,0% (n=7) de los casos de no concordancia para la desnutrición moderada correspondió a individuos que por clasificación antropométrica se ubicaban en el punto de corte entre desnutrición leve y moderada. Para ambos observadores se encontró asociación significativa entre el diagnóstico clínico y la hipotrofia muscular grado 1, en brazo, antebrazo, torax y pared abdominal y con la disminución del panículo adiposo en espalda, espacio interescapular y pared abdominal. El juicio clínico es un método efectivo para el diagnóstico de desnutrición leve y moderada en preescolares. *An Venez Nutr 2003; 16(2): 57-63.*

Palabras clave: niños, desnutrición, antropometría, evaluación clínica.

Nutritional assessment: anthropometry vs. clinical judgment

Abstract: The objectives of this research were to establish the concordances between the nutritional diagnosis by «clinical judgment» and the anthropometric nutritional diagnosis, and to determine the relation between the clinical signs of the undernourishment degree. The study group was formed by 50 by undernourished children of both sexes between 2 and 6 years. Each patient was classified through «clinical judgment» by two independent examiners in mild or moderate undernourishment, applying WHO methodology classification. Later, the anthropometric classification was made according to the indicator combination method. Concordance, Kappa, and Chi-square were applied. The overall concordance between the anthropometric and clinical diagnosis was very similar for both examiners: 82.0% for the first and 84.0% for the second, with Kappa values of 0.61 and 0.65, respectively. According to undernourishment levels, the concordance was 90.3% in mild undernourished for both examiners and 68.4% for examiner 1 and 73.7% for examiner 2 in moderate undernourished. 50.0% (n = 8) of non-concordant cases for moderate undernourishment matched individuals who were located in the cut-off point between mild and moderate undernourished according to the anthropometric classification. For both examiners, significant association was found between degree 1 muscle hypotrophy in arm, upper-arm, thorax, and abdominal wall, and also clinical diagnosis and fat mass in the back, interscapular space, and abdominal wall. The «clinical judgment» is a recommended method for the diagnosis of mild and moderate undernourishment in preschool children. *An Venez Nutr 2003; 16(2): 57-63.*

Key words: children, anthropometric, undernourishment, clinical assessment.

Introducción

Existen numerosos estudios que demuestran la presencia de un cuadro de desnutrición a pesar de una evaluación antropométrica dentro de la normalidad aunque en rangos inferiores, teniendo en estos casos mayor peso

para el diagnóstico el «juicio clínico» (1-4), ya que está demostrado el efecto de los valores de referencia y puntos de corte utilizados, sobre la efectividad de la clasificación antropométrica del estado nutricional, además de los errores de medición (5,6). Por otra parte, la efectividad del «juicio clínico» puede ser muy variable ya que depende del ambiente donde se realice la evaluación, hospitalario o ambulatorio, y del grado de desnutrición. Según este último se pueden utilizar distintos esquemas de evaluación tales como el esquema

¹Centro de Atención Nutricional Antimano (CANIA)

de McLaren *et al.* (7) en casos graves, para distinguir las formas edematosas de las marasmáticas, y el esquema de clasificación de signos clínicos de la OMS (8) u otros (9), en cuadros leves y moderados. Los signos clínicos por ser inespecíficos y de aparición tardía, pudieran comprometer la sensibilidad y especificidad del método “juicio clínico” con fines de diagnóstico. Además, el diagnóstico producto de su aplicación está influido por la experiencia y rigurosidad del observador como toda variable clínica cualitativa, lo cual compromete también la efectividad del mismo (10).

Por otra parte, se debe considerar que los signos clínicos en su mayoría no son analizados en el contexto de la evaluación integral del estado nutricional (11), lo cual es preocupante en el ámbito de la atención pediátrica para los niveles primario y secundario, donde la posibilidad de realizar una evaluación integral del estado nutricional es difícil. Tampoco hay certeza de los criterios aplicados en el diagnóstico clínico del mismo, todo lo cual pudiera comprometer el diagnóstico.

El diagnóstico nutricional sobre la base del “juicio clínico” ha sido validado en adultos en ambientes hospitalarios (1,12,13) y últimamente en niños en países con prevalencias muy altas de desnutrición (14) con buenos resultados, pero no en ambientes con menores frecuencias del problema y en casos de desnutrición leve y moderada.

De allí la importancia de comparar el “juicio clínico” con un método objetivo como la combinación de indicadores (15) para el diagnóstico del estado nutricional en niños con desnutrición leve y moderada en la consulta ambulatoria.

Esta investigación persigue conocer las concordancias entre el diagnóstico nutricional por “juicio clínico” y el diagnóstico nutricional antropométrico, así como determinar la asociación entre los signos clínicos y el juicio clínico según observador.

Materiales y métodos

El grupo de estudio estuvo constituido por 50 niños desnutridos, 68% (n=34) con desnutrición leve y 32% (n=16) con desnutrición moderada, de los cuales 34% (n=17) eran niños y 66% (n=33) niñas, con edades comprendidas entre 2 y 6 años 11 meses, evaluados desde el punto de vista antropométrico y clínico en la consulta de triaje del Centro de Atención Nutricional Infantil Antímamo (CANIA), entre noviembre de 2000 y abril de 2001. Se excluyeron los niños con sospecha o evidencia de patología crónica asociada.

La evaluación clínica fue realizada aplicando la metodología de clasificación clínica de la OMS (8) por dos observadores en forma independiente: observador 1 (pediatra general con tres años de experiencia en una consulta de triaje nutricional) y observador 2 (médico nutrólogo investigador con 8 años de experiencia clínica pediátrica). Ambos observadores, previamente estandarizados con base en el estudio de los signos clínicos según el esquema de la OMS y una sesión de diagnóstico de diapositivas de casos con presencia “típica” del signo, examinaron sucesivamente a los pacientes emitiendo por separado sus respectivos “juicios clínicos”, sin conocer del resultado del otro observador.

Las categorías antropométricas del estado nutricional se hizo con base al método combinación de indicadores (15), con los valores referencia de la OMS (16) y los puntos de corte ajustados para Venezuela considerados en la misma publicación (15). Las categorías según edad se resumen como sigue (Cuadro 1) :

Cuadro 1. Categorías antropométricas del estado nutricional.

Edad	Categoría nutricional	
	Desnutrición leve	Desnutrición moderada
≤ 2 años con talla normal	Peso/edad: > P3 - ≤ P10	Peso/edad: > 2DE - ≤ P3
≤ 2 años con talla baja	Peso/talla: > P3 - ≤ P10	Peso/talla: > 2DE - ≤ P3
>2 años con talla normal o baja	Peso/talla: > P3 - ≤ P10	Peso/talla: > 2DE - ≤ P3

Este análisis se realizó en forma automatizada utilizando un software diseñado para tal fin, que aplicó la metodología señalada.

Las mediciones antropométricas fueron realizadas por técnicos antropometristas previamente entrenados y estandarizados, siguiendo las técnicas recomendadas por la *International Society for Advancement in Kinanthropometry* (ISAK) (17), con control de calidad intra e interobservador cuatrimestral. Se utilizó para su determinación los siguientes instrumentos: balanza electrónica marca *Health-O-Meter* para los menores de 2 años (precisión: 10 g) y balanza mecánica marca *Detecto®* en los demás rangos de edad (precisión: 10 g); tabla para talla acostada de Harpenden para los menores de 2 años (precisión: 0,1 cm) y estadiómetro de Harpenden (precisión: 0,1 cm) en los demás grupos de edad.

Cada paciente fue clasificado por cada observador en: desnutrido leve o moderado con base en la evaluación clínica según el juicio propio de cada observador, ya que no se estableció para ésta ningún criterio de ponderación. Posteriormente fue categorizado de acuerdo a los resultados de la evaluación antropométrica según los criterios antes señalados. El resultado de la clasificación antropométrica del estado nutricional de los pacientes no era conocido por los evaluadores al momento de la evaluación clínica.

Para el cumplimiento del objetivo que validaría el método de diagnóstico nutricional “juicio clínico”, se realizó análisis de concordancia entre el diagnóstico nutricional por “juicio clínico” de cada observador y el diagnóstico antropométrico y se aplicó el coeficiente de *Kappa*. El mismo análisis se aplicó para la concordancia del diagnóstico clínico entre los dos observadores. El coeficiente *Kappa* se interpreta de la siguiente manera: valor del coeficiente de *Kappa* ≤ 0 indica total desacuerdo, 0,00 – 0,20 acuerdo leve, 0,21 – 0,40 acuerdo regular, 0,41 – 0,60 acuerdo moderado, 0,61 – 0,80 acuerdo importante o sustancial y 0,81 – 1,00 casi total acuerdo entre los diagnósticos (18). Para el análisis del segundo objetivo se aplicó Chi-cuadrado para los signos clínicos vs el juicio clásico de los observadores. El procesamiento de los datos se realizó con el programa SPSS (Versión 9,0).

Resultados

La concordancia general del diagnóstico antropométrico con el diagnóstico clínico fue muy similar en ambos observadores con valores de *Kappa* en el rango de acuerdo moderado (Cuadro 2), en tanto que la concordancia según grado de desnutrición, resultó muy alta para desnutrición leve en comparación con desnutrición moderada (Cuadro 3).

El porcentaje de concordancia interobservador para el “juicio clínico” fue de 78% (n=39) con valor de *Kappa* = 0,50, en el rango de acuerdo moderado. No hubo concordancia en 11 casos, 22% de la muestra.

Cuadro 2. Concordancia general entre el diagnóstico antropométrico y el diagnóstico clínico.

Clínica vs. Antropometría	<i>Kappa</i> n	Total	Concordancia n (%)	No concordancia n (%)
Observador 1	0,61	50	41(82,0)	9 (18,0)
Observador 2	0,65	50	42(84,0)	8 (16,0)

Cuadro 3. Concordancia entre el diagnóstico antropométrico y el diagnóstico clínico según el grado de desnutrición

Antropometría	Total	Concordancia n (%)	No concordancia n (%)
Desnutrición leve			
Observador 1	31	28 (90,30)	3 (9,70)
Observador 2	31	28 (90,30)	3 (9,70)
Desnutrición moderada			
Observador 1	19	13 (68,43)	6 (31,57)
Observador 2	19	14 (73,68)	5 (26,32)

Entre los signos clínicos de desnutrición se encontraron la palidez cutánea, falta de brillo en cabello y palidez conjuntival como los signos con mayor frecuencia por los observadores en ambos grados de desnutrición. La frecuencia superior de caries en desnutridos moderados también debe ser destacada (Cuadro 4). La xerosis se encuentra en ambos grados de desnutrición siendo los sitios de localización más frecuente las rodillas, los codos, brazos y antebrazos (Cuadro 5).

La localización más frecuente de la disminución del pániculo adiposo (PAD) es a nivel de brazo, antebrazo, espalda y espacio interescapular en desnutrición leve según ambos observadores, a estos hallazgos se añade PAD en piernas, muslos, submentón y cuello, pared abdominal, región glútea, muslos y piernas en la desnutrición moderada. Llama la atención la similitud de resultados entre ambos grados de desnutrición, para muchos de estos ítems, en el observador 2. (Cuadro 5). En la desnutrición moderada se encuentra PAD con una alta frecuencia en prácticamente todos los segmentos corporales registrados, según ambos observadores. El registro de PAD muy disminuido en desnutrición moderada es reportado con una frecuencia solo por el observador 2 (Cuadro 6).

La hipotrofia muscular grado 1 (HMG1) se presenta muslo, brazo y antebrazo según ambos observadores con frecuencia variable del 47,4% a 68,4% sólo en desnutrición moderada.

La aplicación de la prueba Chi-cuadrado en ambos observadores demostró que los signos clínicos asociados significativamente al diagnóstico clínico fueron HMG1 en brazo, antebrazo, tórax y pared abdominal y PAD en espalda, espacio interescapular y pared abdominal. También se encontró asociación significativa con PAD en antebrazo y pierna en el observador 1 y con HMG1 en muslo y PAD en submentón y cuello en el observador 2. (Cuadro 7).

Cuadro 4. Presencia de signos clínicos en las categorías nutricionales según diagnóstico antropométrico.

Signos clínicos	Desnutrición leve				Desnutrición moderada			
	Observador 1		Observador 2		Observador 1		Observador 2	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Cabello								
Falta de brillo	13	41,9	18	58,1	8	42,1	9	47,4
Fino y ralo	2	6,5	13	41,9	2	10,5	4	21,1
Alisamiento	2	6,5	8	25,8	0	0	1	5,3
Arrancamiento fácil	1	3,2	4	12,9	0	0	0	0
Despigmentación	1	3,2	3	9,7	0	0	0	0
Cara								
Palidez cutánea	30	96,8	28	90,3	19	100	15	78,9
Despigmentación difusa	8	25,8	17	54,8	6	31,6	5	26,3
Ojos								
Palidez conjuntival	13	41,9	12	38,5	12	63,2	10	52,6
Dientes								
Caries	6	19,4	9	29	8	42,1	7	36,8
Hipoplasia esmalte	0	0	0	0	1	5,3	0	0
Sistema músculo esquelético								
Hipotonía	0	0	1	3,2	0	0	0	0
Piernas arqueadas	0	0	1	3,2	0	0	0	0
Neurológico								
Irritabilidad	0	0	4	12,9	1	5,3	3	15,8
ROT aumentados	0	0	3	10	0	0	1	5,3
Apatía	0	0	2	6,5	0	0	1	5,3
ROT disminuidos	0	0	0	0	0	0	1	5,3

ROT = reflejos osteotendinosos

Cuadro 5. Presencia de xerosis en las categorías nutricionales según diagnóstico antropométrico.

Signos clínicos	Desnutrición leve				Desnutrición moderada			
	Observador 1		Observador 2		Observador 1		Observador 2	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Mejillas	0	0,0	3	9,7	0	0,0	0	0,0
Tórax cara anterior	0	0,0	2	6,5	1	5,3	0	0,0
Tórax cara posterior	0	0,0	1	3,2	1	5,3	0	0,0
Abdomen	1	3,2	1	3,2	2	10,5	1	5,3
Brazos	5	16,1	5	16,1	2	10,5	1	5,3
Codos	8	25,8	10	32,3	5	26,3	4	21,1
Antebrazos	5	16,1	5	16,1	2	10,5	1	5,3
Manos	1	3,2	7	22,6	0	0,0	0	0,0
Muslos	1	3,2	5	16,7	3	15,8	1	5,3
Rodillas	8	25,8	18	58,1	5	26,3	7	36,8
Piernas	2	6,5	15	48,4	3	15,8	2	10,5
Pies	1	3,2	7	22,6	0	0,0	0	0,0

Cuadro 6. Presencia de signos clínicos en las categorías nutricionales según diagnóstico antropométrico.

Signos clínicos	Desnutrición leve				Desnutrición moderada			
	Observador 1		Observador 2		Observador 1		Observador 2	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Panículo adiposo disminuido (PAD)								
Brazos	28	90,3	26	83,9	16	84,2	11	57,9
Espalda y espacio interescapular	13	41,9	24	77,4	12	63,2	8	42,1
Antebrazos	16	51,6	20	64,5	14	73,7	12	63,2
Región glútea	10	32,3	18	58,1	8	42,1	18	58,1
Muslos	9	29,0	18	58,1	9	47,4	18	58,1
Submentón y cuello	6	19,4	6	19,4	8	42,1	11	57,9
Pared abdominal	5	16,1	18	58,1	8	42,1	18	58,1
Mejillas	5	16,1	6	19,4	7	36,8	8	42,1
Piernas	4	12,9	17	54,8	9	47,4	17	54,8
Panículo adiposo muy disminuido (PAMD)								
Espalda y espacio interescapular	2	6,5	3	6,5	3	15,8	9	47,4
Piernas	1	3,2	2	6,5	0	0	2	10,5
Brazos	0	0,0	3	9,7	1	5,3	7	36,8
Antebrazos	0	0,0	3	9,7	1	5,3	5	26,3
Pared abdominal	0	0,0	1	3,2	0	0	7	36,8
Región glútea	0	0,0	1	3,2	0	0	2	10,5
Muslos	0	0,0	0	0,0	0	0	2	10,5
Hipotrofia muscular grado 1 (HMG1)								
Brazo	5	16,1	5	16,1	11	57,9	13	68,4
Antebrazo	4	12,9	8	25,8	9	47,4	12	63,2
Tórax	4	12,9	4	12,9	13	68,4	12	63,2
Muslo	4	12,9	6	19,4	4	21,1	12	63,2
Pierna	3	9,7	7	22,6	4	21,1	8	42,1
Pared abdominal	1	3,2	3	9,7	5	26,3	9	47,4
Hipotrofia muscular grado 2 (HMG2)								
Brazo	0	0,0	1	3,2	1	5,3	0	0,0
Antebrazo	0	0,0	1	3,2	2	10,5	0	0,0

Cuadro 7. P-valor de la prueba chi-cuadrado del signo clínico vs. diagnóstico clínico según observador.

Signo clínico	p-valor	
	Observador 1	Observador 2
Cabello: falta de brillo	0,610	0,328
Cabello: fino y ralo	0,493	0,113
Cara: despigmentación difusa	0,449	0,045
Ojos: palidez conjuntival	0,122	0,252
Caries dentales	0,080	0,394
HMG1: brazo	0,001*	0,001*
HMG1: antebrazo	0,001*	0,019*
HMG1: tórax	0,000*	0,000*
HMG1: pared abdominal	0,024*	0,004*
HMG1: muslo	0,351	0,002*
HMG1: pierna	0,237	0,127
PAD: mejillas	0,094	0,080
PAD: submentón y cuello	0,080	0,007*
PAD: brazo	0,638	0,066
PAD: antebrazo	0,050*	0,181
PAD: espalda y espacio interescapular	0,031*	0,009*
PAD: pared abdominal	0,046*	0,006*
PAD: región glútea	0,343	0,443
PAD: muslo	0,157	0,113
PAD: pierna	0,020*	0,225
Xerosis: brazo	0,457	0,249
Xerosis: codo	0,610	0,301
Xerosis: rodilla	0,610	0,122

HMG1 = Hipotrofia muscular grado 1, PAD: panículo adiposo disminuido. Para el resto de los signos clínicos no pudo ser calculado el Chi-cuadrado.

Discusión

Los resultados correspondientes a la concordancia general entre el diagnóstico clínico y el antropométrico, en el rango de acuerdo moderado según Kappa, señala proporciones inferiores de concordancia en relación a lo reportado en otras investigaciones (1,19,20), condicionado por diferencias fundamentales entre los grupos de estudio. Las razones de ello son las siguientes: estas últimas investigaciones fueron realizadas en adultos hospitalizados con patologías malignas y

quirúrgicas, todas de alto riesgo nutricional, y en el conjunto de elementos que constituyó el diagnóstico clínico aplicado tuvieron gran peso los datos obtenidos del interrogatorio como son: pérdida de peso reciente, el tipo de enfermedad subyacente, cambios en los niveles de la ingesta y presencia considerable de síntomas gastrointestinales como náuseas, vómitos y diarrea (1,2,13,20). Todo lo anterior condiciona un contexto tal para el diagnóstico que, independientemente del tipo de observador, e incluso de los escasos elementos considerados del examen físico, proporcionan un peso sustancial a la positividad del diagnóstico clínico como hecho lo demuestran algunos autores (13). Lo antes señalado pudo haber condicionado un sesgo positivo para el diagnóstico nutricional con base en el “juicio clínico” en los trabajos considerados.

Al comparar los resultados de la concordancia general entre ambos métodos diagnósticos para ambos observadores en esta investigación, con los resultados del único trabajo hecho en niños en control ambulatorio (14), la concordancia estuvo por debajo del valor reportado en esta última (93%) lo cual se puede explicar en parte, por las diferencias en la composición muestral, ya que en el trabajo de Van den Broeck *et al.* la prevalencia de desnutrición grave tipo marasmo fue superior variando de 1,9% a 3,5%, según los distintos puntos de corte utilizados para el indicador seleccionado para el diagnóstico antropométrico de los niños, mientras que en esta investigación no hubo desnutridos graves. Las diferencias en los rangos de edad (0-6 años vs. 2-6 años) y en el o los diferentes indicadores antropométricos utilizados para el diagnóstico contribuyen sin duda a esta discrepancia.

Cuando se comparan los resultados del estadio I de Van den Broeck *et al.* con los resultados para desnutrición leve de esta investigación, la concordancia es superior en esta última (82% vs 90,3%). Del total de 17 casos en que no hubo concordancia, 3 de los cuales representan el mismo niño para ambos observadores, da un total de 14 casos de no concordancia. De estos, 7 (6 niñas y 1 niño) correspondieron a casos que se ubicaron exactamente en el punto de corte entre las categorías desnutrición leve y moderada, lo cual hace pensar que se pudiera tratar de desnutridos identificados por la antropometría en otro nivel de desnutrición diferente al que les corresponde, ya que también esta metodología es afectada en su efectividad por diversos factores como son exactitud de las mediciones, indicador y puntos de corte seleccionados, entre otros (5,6).

El resultado inferior de la concordancia interobservador para el juicio clínico en este estudio, al compararlo con

lo reportado por otros autores que registran valores que varían de 81% (1) a 91% (21), pudiera explicarse por las diferencias en los elementos que fundamentaron el “diagnóstico clínico”. Mientras en esta investigación se basó exclusivamente en la identificación de signos clínicos de la OMS (8), los cuales además de ser inespecíficos, resultan afectados por la subjetividad del observador en la ponderación de su magnitud, en particular el PAD y la HMG1 e HMG2, en los otros estudios el tipo de signos que constituyeron la base del “juicio clínico” fueron muy específicos (14) y además los datos del interrogatorio y la condición general del paciente tuvieron un peso determinante en este diagnóstico, cuyo efecto sobre el mismo se discutió antes (1,12,13,20).

La asociación significativa entre las variables hipotrofia muscular grado I y panículo adiposo disminuido y el diagnóstico clínico, coincide con lo reportado por otros autores (13), que señalan la emaciación muscular y la pérdida de grasa subcutánea, como los hallazgos más importantes del examen físico para el diagnóstico clínico de desnutrición.

Estos resultados permiten concluir que el “juicio clínico” es un método recomendado para el diagnóstico de la desnutrición leve y moderada en niños preescolares en consulta ambulatoria, siendo la disminución del panículo adiposo y la hipotrofia muscular grado I elementos importantes para su diagnóstico, por lo que se requieren estudios que permitan validar estos resultados y analizar la sensibilidad y especificidad de los signos clínicos en función del deterioro nutricional.

Referencias

1. Baker JP, Detsky AS, Wesson DE, Wolman SL. Nutritional assessment: a comparison of clinical judgment and objective measurements. *New England J Med* 1982; 306(16):969-72.
2. Butterworth CE, Weinsier RL. Malnutrition in hospital patients: assessment and treatment. En: Shils ME, Olson JA, Shike M, Ross AC, editors. *Modern nutrition in health and disease*. 9ª ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1999.p.657-84.
3. Hassanein E, Assem H, Rezk M, El-Maghraby R. Study of plasma albumin, transferrin, and fibronectin in children with mild to moderate protein-energy malnutrition. *J Trop Pediatr* 1998; 44:362-4.
4. Khoshoo V. Nutritional assessment in children and adolescents. *Curr Opin Pediatr* 1997;9(5):502-7.
5. López-Blanco M, Hernández-Valera Y, Torún B, Fajardo L, editores. *Taller sobre evaluación nutricional antropométrica en América Latina*. Caracas: Ediciones Cavendes; 1995.
6. World Health Organization. *Physical Status: The use and interpretation of anthropometry*. Geneva: Report of a WHO Expert Committee; 1995.
7. Mc Laren DS. Protein-calorie malnutrition. *Lancet* 1972; 953.
8. Jelliffe DB. *Evaluación del estado nutricional de la comunidad*. Ginebra: OMS; 1968.
9. Dini E. Vitaminas y minerales en el crecimiento. En: Henríquez-Pérez G, Landaeta-Jiménez M, Dini-Golding E, editores. *Nutrición en pediatría*. Caracas: Centro de Atención Nutricional Infantil Antímamo; 1999.p.147-66.
10. Hernández R, Fernández C, Baptista P. *Metodología de la Investigación*. Caracas: McGraw-Hill; 1994.
11. Henríquez-Pérez G. Evaluación del estado nutricional. En: Henríquez-Pérez G, Landaeta-Jiménez M, Dini-Golding E, editores. *Nutrición en pediatría*. Caracas: Centro de Atención Nutricional Infantil Antímamo; 1999.p.17-62.
12. Gamble K, Morgan SL, Bertolucci A, Weinsier RL. Hospital associated malnutrition: a reevaluation 12 years later. *JADA* 1993;93:27-33.
13. Hirsch S, de Obaldia N, Peterman M, Rojo P, Barrientos C, Iturriaga H, *et al.*. Subjective global assessment of nutritional status: further validation. *Nutrition* 1991;7(1):35-8.
14. Van den Broeck J, Meulemans W, Eeckels R. Nutritional assessment: the problem of clinical-anthropometrical mismatch. *Eur J Clin Nutr* 1994;48(1):60-5.
15. Hernández Y, Arenas O, Henríquez G. Clasificación nutricional antropométrica: modificación de la clasificación de Waterlow. *An Venez Nutr* 1993;6:31-40.
16. World Health Organization. *Measuring change in nutritional status*. Geneva: World Health Organization; 1983.
17. Norton K, Whittingham N, Carter L, Kerr D, Gore C, Marfell-Jones M. *Técnicas de medición en antropometría*. En: Kevin Norton & Tim Olds, editors. *Antropometría*. Rosario: Biosystem Servicios Educativos; 2000.p.23-69
18. Landis J, Koch G. The Measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 1997;33:159-74.
19. Jeejeebhoy KN, Detsky AS, Baker JP. Assessment of nutritional status. *JPEN* 1.990;14(5Suppl): 193-6.
20. Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston BN, Whittaker S, Meldelson R, *et al.* What is subjective global assessment of nutritional status?. *JPEN* 1987; 11(1):8-13.
21. Detsky AS, Baker JP, O'Rourke K. Predicting nutrition-associated complications for patients undergoing gastrointestinal surgery. *JPEN* 1987;11:440-6.

Recibido:xx-xx-2003
Aceptado: xx-xx-2003

Adecuación de nutrientes en gestantes y su relación con el peso del recién nacido

Concepción Santos de León¹, Gladys Henríquez Pérez¹,
Ingrid Rached de Paoli¹, Arelis Azuaje Sánchez.¹

Resumen: Se caracterizaron los aspectos cualitativos de la evaluación dietética, se analizaron las adecuaciones de calorías y nutrientes en la dieta de mujeres gestantes según grupos de edad y estado nutricional, el consumo de vitaminas y hierro, y la relación entre la adecuación de calorías, nutrientes y aspectos cualitativos de la evaluación dietética con el peso del recién nacido. Se evaluaron 863 embarazadas eutróficas, desnutridas actuales y con sobrepeso-obesidad, 124 adolescentes y 739 adultas y sus recién nacidos clasificados según peso al nacer. Se realizó recordatorio de consumo de 7 días, se calcularon requerimientos y adecuación de energía, macro y micronutrientes. Se obtuvieron los descriptivos, se aplicó ANOVA y chi cuadrado. La minoría de las gestantes se localizó en el rango de adecuación normal para calorías y macronutrientes. Sólo para las vitaminas A y C hubo un alto porcentaje de gestantes en rango de exceso de adecuación, para el resto de las vitaminas y minerales la mayoría de las mujeres se ubicó en rango de déficit de adecuación. El 52% de las gestantes tuvo vómitos, el 28% inapetencia, el 45% antojos y el 32% rechazos. No se encontró relación estadísticamente significativa entre el peso del recién nacido y el consumo de calorías, macro y micronutrientes. La adecuación de energía, macro y micronutrientes es deficiente en las gestantes y no existe relación entre el peso del recién nacido y el consumo de calorías, macro y micronutrientes. *An Venez Nutr 2003; 16(2): 64-74.*

Palabras clave: ingesta, nutrientes, adecuación, embarazada, adultas, recién nacido.

Nutrient adequacy in pregnant women and its relation to birth weight

Abstract: The purposes of this research were to analyze the compliance of energy and nutrients in pregnant women's diet according to age group and nutritional status, to characterize the qualitative aspects of the dietary assessment and their relation to the weight of the newborn. The study group consisted of 863 well-nourished, undernourished, and overweight-obese pregnant women, of which 124 were teenagers and 739 were adults. Their newborn babies were classified according to weight at birth. The mothers underwent a seven-day intake recall, and the energy and nutrient requirement and compliance were calculated. The frequency analysis, descriptive statistics, Levene test, one-way ANOVA and chi Square were applied for the statistical analysis. Only a few pregnant women were found in the normal compliance range for energy and macronutrient. Vitamins A and C had a high percentage of pregnant women in the range of excessive compliance; as for the rest of the vitamins and minerals, most women were found in the range of deficient compliance. 52% of the pregnant women vomited, 28% were not hungry, 45% had cravings, and 32% declined foods. There was no significant association between the weight of the newborn and the intake of energy, macro, and micronutrients. The compliance of energy is poor in the pregnant women and no relation between the weight of the newborn and their intake was found. *An Venez Nutr 2003; 16(2): 64-74.*

Key words: intake, nutrients, pregnancy, teenager, newborn.

Introducción

Durante la gestación los requerimientos de energía y nutrientes de la mujer están aumentados por las demandas que involucra la formación de tejidos, tanto del feto como de la gestante, a lo cual se añade el costo metabólico de los procesos para sintetizar estos

tejidos y el costo energético de mantenimiento tisular. Finalmente, dichos requerimientos también están afectados por el trabajo externo extra, asociado con el movimiento del cuerpo materno, progresivamente más pesado durante la gestación (1).

Existe consenso en que la mujer embarazada requiere un aporte nutricional mayor que la no grávida, pero por razones éticas no se ha podido determinar con exactitud cuáles son los requerimientos adicionales, ya que esto implicaría manipulaciones no permitidas en humanos. Considerando el embarazo como una

¹Centro de Atención Nutricional Antimano (CANIA)

condición fisiológica, deberían compensarse los mayores requerimientos nutricionales con un aumento del consumo y con la suplementación de algunos nutrientes (2).

La importancia de la adecuada nutrición en el embarazo radica en que el peso materno pregestacional y la ganancia ponderal durante el embarazo influyen directamente sobre el peso fetal. Es así como la malnutrición por déficit o exceso durante el embarazo se relaciona con recién nacidos pequeños y grandes para la edad gestacional, respectivamente (3-8).

Durante el embarazo, la mujer está más expuesta al riesgo de sufrir deficiencias nutricionales, y la magnitud de ese riesgo está directamente asociada a una serie de circunstancias de tipo cultural y social, entre las que se destacan el conocimiento de la madre sobre elementos básicos de dieta y nutrición y su capacidad económica para adquirir alimentos. Por ello, las madres con más alto riesgo de sufrir algún tipo de desnutrición son las que viven en condiciones de pobreza extrema en los países en desarrollo (7).

Por otra parte, han sido descritas algunas deficiencias específicas de micronutrientes en la dieta como son vitaminas A, E, B12, folato, hierro y niacina (9,10), que pueden ser responsables de efectos nocivos, tanto para la madre como para el feto. Tal es el caso de la anemia por deficiencia de hierro, a la cual se le ha atribuido ser causa principal o contribuyente de 20% a 40% de las muertes maternas en países en desarrollo. Esta misma deficiencia se ha asociado con un mayor riesgo de muerte fetal, anomalías congénitas, prematuridad y peso bajo al nacer, así como una producción escasa de leche y menor duración de la lactancia con la consiguiente incorporación de alimentos complementarios a edad más temprana en los hijos de mujeres primíparas (11).

Otras carencias específicas descritas en el consumo de embarazadas, son las de calcio y zinc (12-17); sin embargo, la deficiencia de energía es el problema nutricional más frecuente. En Chile, las embarazadas inician su período gestacional sufriendo algún grado de deficiencia en la ingesta de energía, alteración que se manifiesta en una relación peso/talla disminuida. Otro porcentaje, aún indeterminado, experimenta un aumento de peso insuficiente durante el embarazo, lo que también se debe a deficiencia de la ingesta energética (7). En otros países, el porcentaje de mujeres con estos problemas es mucho mayor aún, existiendo poblaciones en Asia, África y regiones de Latinoamérica y el Caribe donde la gran mayoría de las embarazadas sufre las consecuencias de un déficit en la ingesta de energía (10).

Debido a la escasa información sobre el consumo de nutrientes y su adecuación en mujeres gestantes en Venezuela, así como su relación con el peso del recién nacido se plantea esta investigación con los siguientes objetivos: Analizar la adecuación de calorías y nutrientes en la dieta de mujeres gestantes según grupos de edad y estado nutricional, caracterizar los aspectos cualitativos de la evaluación dietética en estas mujeres y analizar la relación entre la adecuación de calorías y nutrientes con el peso bajo y el peso deficitario del recién nacido.

Materiales y métodos

El grupo de estudio estuvo constituido por 863 embarazadas: 124 (14%) adolescentes (10-19 años) y 739 (86%) adultas (20-46 años), atendidas en el servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital "Dr. Domingo Luciani" del Instituto Venezolano de los Seguros Sociales (IVSS), en el lapso comprendido entre marzo de 1993 y agosto de 1994, las cuales participaron en el estudio "Evaluación del Estado Nutricional del recién nacido" financiado por: CONICIT, IVSS, y ENGAST.

Las gestantes en su mayoría eran venezolanas (89%), pertenecientes al estrato socioeconómico IV de la clasificación de Graffar modificado para Venezuela (18). Con respecto al grado de instrucción de las mismas se encontró que el 44,0% tenían secundaria incompleta y 30,0% primaria completa. Sólo el 14,1% con secundaria completa y el 2,1% con niveles de estudio técnico universitario incompleto o completo. En las categorías más bajas de la escala educativa se encontraban el 8,7% con nivel de instrucción primaria incompleta y el 1,1% eran analfabetas.

Se excluyeron embarazos múltiples, mortinatos y aquellos casos con malformaciones congénitas.

La recolección de los datos se hizo tomando directamente la información de las encuestas: individuo muestra-madre e individuo muestra-niño del proyecto "Evaluación del estado nutricional del recién nacido" (19). En publicación previa se describió la metodología de recolección de la información utilizada en esta población (20).

De dicha información se analizaron las siguientes variables en la madre y en el recién nacido:

Variable de la madre

Edad cronológica decimal (años y meses), talla materna (cm) y el peso preconcepcional: entendiéndose por este el peso corporal materno medido no más de dos meses antes de la concepción; si no se disponía de esta medida,

dicho peso fue obtenido a partir del recordatorio del dato por la madre durante el primer trimestre del embarazo (21). En ambos casos fue validado según metodología ya descrita (22). Consumo de nutrientes: obtenido con base en el recordatorio de los últimos siete días de la gestación (una vez ingresada la gestante al centro hospitalario). La información está registrada por tipo de comida (desayuno, merienda a media mañana, almuerzo, merienda a media tarde, cena y merienda antes de acostarse), señalando las cantidades en gramos y/o medidas prácticas. El interrogatorio fue realizado por profesionales entrenados en el tamaño de las raciones con modelos de alimentos (Nasco®) y en medidas prácticas, y estandarizados antes del inicio del estudio.

Los antecedentes dietéticos considerados fueron: vómitos, inapetencia, antojos, rechazos, prohibiciones alimentarias y estreñimiento; en cada ítem se consignaba su presencia para cada mes de embarazo, así como el consumo de suplementos calóricos, proteicos, vitaminas y hierro.

Variable del recién nacido

Edad gestacional calculada por métodos computarizados, con base al total de días transcurridos entre la fecha de la última regla y la fecha del parto, dividido entre 7, siguiendo el método de Battaglia y col (23), el peso al nacer (g) y el sexo.

Para el cálculo de los requerimientos nutricionales, se procedió de la siguiente manera:

El cálculo del requerimiento total incluyó: metabolismo basal utilizando la fórmula de Harris Benedict (24), gasto por actividad física (expresado en porcentaje del metabolismo basal, por no disponer de registro de la misma para el cálculo correspondiente, se trabajó con actividad física ligera (50%) considerando dentro de esta: ir de compras, lavar ropa, caminar 4-6 km/h, etc (según modificación hecha por Durnin, J.V.G.A., y Passmore, R.T) (25); termogénesis inducida por la dieta: 10% del metabolismo basal. Una vez obtenido el requerimiento calórico total, se adicionó 200 Kilocalorías para mujeres con sobrepeso u obesidad y 300 Kilocalorías para el resto de los estados nutricionales. Para el cálculo de macronutrientes se empleó la siguiente distribución porcentual: proteínas 13%, grasas 30% (saturadas 8%, monoinsaturadas 12%, poliinsaturadas 10%) y carbohidratos 57%. Posteriormente se añadió un aporte de proteínas en gramos al día dependiendo de la edad, considerando para mujeres ≤ 24 años 12 gramos y en las > 24 años 15 gramos (26).

El cálculo de micronutrientes se hizo con base en las RDA de 1989 para mujeres gestantes (27) y se estudiaron las siguientes vitaminas y minerales: tiamina, riboflavina, niacina, piridoxina, cobalamina, vitamina C, vitamina E, calcio, fósforo, hierro, zinc, magnesio y selenio.

La valoración dietética se realizó por medio del programa *FOOD PROCESSOR*, en el cual se procede a introducir los datos de identificación del paciente, su requerimiento de energía, macro y micronutrientes y el recordatorio de consumo de 7 días.

Para la categorización del consumo se consideraron los siguientes rangos de adecuaciones: para calorías y macronutrientes menos de 95% ingesta deficiente, entre 95% y 105% ingesta normal y mayor de 105% ingesta excesiva, se utilizó este rango debido a que los cálculos de requerimientos se realizan individualmente. Para micronutrientes se consideró menor de 85% ingesta deficiente, entre 85% y 115% ingesta normal y más de 115% ingesta excesiva, que son los puntos de corte empleados comúnmente cuando se trabaja con recomendaciones poblacionales (28).

Para la categorización del estado nutricional de las madres se utilizó el índice de masa corporal preconcepcional, utilizando los valores de referencia del Instituto de Medicina de la Academia Nacional de Ciencias, Washington, D.C. (29). Debido al tamaño de la muestra en las distintas categorías nutricionales, a los fines del análisis estadístico se incluyeron en un solo rango déficit y riesgo de déficit denominado malnutrición por déficit y sobrepeso y obesidad catalogado malnutrición por exceso.

Los puntos de corte utilizados para la categorización fueron: malnutrición en déficit: $\leq 19,7$ kg/m², eutróficas: 19,8 - 26,0 kg/m² y malnutrición en exceso: $\geq 26,1$ kg/m².

La clasificación del estado nutricional de los recién nacidos según su peso permitió categorizarlos en peso bajo al nacer (PBN) menor a 2.500 g, peso deficitario 2.500 a 2.900 g y peso adecuado al nacer (PAN) mayor o igual a 3.000 g (23,30).

Para el procesamiento de las variables cuantitativas se elaboró una base de datos en Excel versión 97 y para las cualitativas se realizó una base de datos en Microsoft Access. Versión 97.

Para garantizar la confiabilidad de los datos obtenidos se realizó control de calidad a la transcripción de dicha base de datos. Se aplicó un plan de muestreo y debido a que el margen de error era alto (15%) se revisó toda la base de datos y se hicieron las correcciones correspondientes. Posterior a esta corrección se efectuó

un nuevo control de calidad por otro especialista y se realizaron intervalos de confianza, obteniéndose un margen de error menor al 5%.

Para el análisis estadístico se consideraron los siguientes grupos: grupo total, adolescentes y adultas; se calcularon las medidas de tendencia central y de dispersión y se realizó análisis de frecuencia. Se aplicó ANOVA de una vía y se calculó el estadístico chi cuadrado.

Resultados

El peso preconcepcional y la talla promedio del grupo en estudio fue de $57,0 \pm \text{kg}$ y $1,57 \pm \text{cm}$ respectivamente.

La clasificación de las gestantes según estado nutricional evidenció que el estado nutricional más frecuente fue la categoría eutrófica tanto en adolescentes como en adultas, seguido por déficit en las adolescentes y malnutridas por exceso en las adultas (Cuadro 1).

En el Cuadro 2 se observa la proporción de gestantes en las diferentes categorías de adecuación de energía y macronutrientes según estado nutricional, el análisis de estos resultados para el grupo total evidenció que

Cuadro 1. Distribución del grupo de estudio por edad y estado nutricional

Estado nutricional	Adolescentes		Adultas		Total	
	n	%	n	%	n	%
Malnutrición por déficit	27	21,8	110	14,9	137	16,0
Eutróficas	84	67,7	477	64,5	561	65,0
Malnutrición por exceso	13	10,5	152	20,6	165	19,0
TOTAL	124	100,0	739	100,0	863	100,0

la adecuación deficitaria fue el hallazgo más frecuente para todas las categorías, excepto para carbohidratos en las gestantes con déficit, donde la mayor frecuencia fue para la categoría de exceso.

En relación con las proteínas se encontró en adolescentes malnutridas por déficit una pequeña proporción (4%) con adecuación normal y 9% en las adultas, notándose un ascenso de estos porcentajes en las adolescentes eutróficas hasta 14%, en las adultas no se evidenció

Cuadro 2. Distribución de frecuencia de las categorías de adecuación de energía y macronutrientes según estado nutricional en los grupos de estudios.

Nutrientes	Malnutrición por déficit			Eutróficas			Malnutrición por exceso		
	Déficit	Normal	Exceso	Déficit	Normal	Exceso	Déficit	Normal	Exceso
Grupo total									
Calorías	55,5	8,8	35,8	65,4	9,3	25,3	70,3	9,7	20,0
Proteínas	58,4	8,0	33,6	65,4	9,8	24,8	72,1	5,5	22,4
Carbohidratos	40,9	13,1	46,0	56,1	10,2	33,7	64,2	7,3	28,5
Fibra	100,0	0,0	0,0	99,6	0,2	0,2	99,4	0,6	0,0
Grasas Totales	56,9	13,1	29,9	72,2	6,4	21,4	68,5	8,5	23,1
Grasas saturadas	93,4	3,6	2,9	95,4	1,6	3,0	94,5	0,6	4,8
Grasas monoinsaturadas	89,1	5,1	5,8	92,0	3,0	5,0	89,1	1,8	9,1
Grasas polinsaturadas	97,1	0,0	2,9	98,2	0,2	1,6	94,5	2,4	3,0
Colesterol	83,4	4,4	11,7	78,4	5,0	16,6	85,5	2,4	12,1
Adolescentes									
Calorías	48,1	11,1	40,7	53,6	14,3	32,1	46,2	15,4	38,5
Proteínas	59,3	3,7	37	58,3	14,3	27,4	61,5	7,7	30,8
Carbohidratos	37,0	14,8	48,1	42,9	15,5	41,7	46,2	15,4	38,5
Fibra	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
Grasas Totales	63,0	14,8	22,2	70,2	6,0	23,8	61,5	15,4	23,1
Grasas saturadas	96,3	3,7	0,0	95,2	1,2	3,6	84,6	0,0	15,4
Grasas monoinsaturadas	85,2	11,1	3,7	95,2	0,0	4,8	84,6	0,0	15,4
Grasas polinsaturadas	96,3	0,0	3,7	97,6	0,0	2,4	84,6	7,7	7,7
Colesterol	77,8	7,4	14,8	72,6	6,0	21,4	84,6	0,0	15,4

Cuadro 2. Distribución de frecuencia de las categorías de adecuación de energía y macronutrientes según estado nutricional en los grupos de estudios.(cont.)

Nutrientes	Malnutrición por déficit			Eutróficas			Malnutrición por exceso		
	Déficit	Normal	Exceso	Déficit	Normal	Exceso	Déficit	Normal	Exceso
Adultas									
Calorías	57,3	8,2	34,5	67,5	8,4	24,1	72,4	9,2	18,4
Proteínas	58,2	9,1	32,7	66,7	9,0	24,3	73,0	5,3	21,7
Carbohidratos	41,8	12,7	45,5	58,5	9,2	32,3	65,8	6,6	27,6
Fibra	100,0	0,0	0,0	99,6	0,2	0,2	99,3	0,7	0,0
Grasas Totales	55,5	12,7	31,8	72,5	6,5	21,0	69,1	7,9	23,0
Grasas saturadas	92,7	3,6	3,6	95,4	1,7	2,9	95,4	0,7	3,9
Grasas monoinsaturadas	90,0	3,6	6,4	91,4	3,6	5,0	89,5	2,0	8,6
Grasas poliinsaturadas	97,3	0,0	2,7	98,3	0,2	1,5	95,4	2,0	2,6
Colesterol	85,5	3,6	10,9	79,4	4,8	15,8	85,5	2,6	11,8

variación (10%) y se observó una pequeña diferencia (2%) en el grupo total. Las malnutridas en exceso presentaron proporciones en los rangos de normalidad inferiores a las eutróficas (grupo total, adolescentes y adultas), en las desnutridas adultas y en el grupo total. Cabe destacar que las adolescentes con malnutrición en déficit fueron las que presentaron una menor proporción de normalidad con relación a este macronutriente.

Para carbohidratos se encontró en las embarazadas con malnutrición en déficit una proporción pequeña (13%) de rango normal en el grupo total apreciándose una variación entre 15% y 13% en adolescentes y adultas respectivamente, mientras que en las eutróficas el grupo total solo alcanzó una proporción del 10% en la normalidad, 16% en las adolescentes y solo 9% en las adultas, el grupo malnutrición por exceso fue el que evidenció menores porcentajes de mujeres en rango adecuado para el grupo total y adultas (7% en cada grupo), no así para las adolescentes 15%.

Es de destacar las altísimas proporciones de adecuación deficitaria (99,3%-100%) para el consumo de fibra para los tres grupos en todas las categorías nutricionales.

Las grasas después de la fibra fué el grupo que evidenció mayor proporción de adecuaciones deficientes en todos los grupos y para todos los estados nutricionales con frecuencia que variaron de 56,9% en desnutridas en el grupo total a 72,5% en adultas eutróficas

Cuando se analizó según los diferentes tipos de grasas, las grasas poliinsaturadas presentaron siempre la mayor proporción de déficit en todos los grupos y para todas las categorías nutricionales.

La distribución porcentual de macronutrientes fue similar en adolescentes y adultas, así como también en las distintas categorías del estado nutricional, con valores que oscilaron entre 14% y 15% para proteínas, entre 57% y 61% para carbohidratos y entre 25% y 28% para grasas.

En el Cuadro 3 se observan bajas proporciones de adecuaciones de vitaminas dentro del rango de normalidad que oscilan entre 0,7%-26,3% en el grupo total, 0%-30,8% en las adolescentes y 0%-28,2% en las adultas. En relación con las vitaminas A y C más del 70% de las gestantes en los diferentes grupos de estudio y estados nutricionales se ubicaron en el rango de adecuación de exceso. La adecuación para todas las demás vitaminas analizadas se encontró en rangos de déficit, teniendo el ácido pantótenico y la folacina proporciones superiores al 90% en los diferentes grupos de estudio y estados nutricionales, mientras que para las vitaminas del Complejo B esta proporción osciló de 50% a 89% en todos los grupos de estudio y en las diferentes categorías nutricionales.

El Cuadro 4 refleja porcentajes superiores al 90% en la categoría de déficit para adecuación de los siguientes minerales: hierro, magnesio y potasio tanto en el grupo total como en adolescentes y adultas y en las diferentes categorías nutricionales. El zinc, sodio, cobre y el selenio se encuentran en rangos de déficit entre el 80% y 96% y el de calcio entre 67% y 77%. La menor proporción de déficit se observó en el fósforo en todos los grupos y categorías nutricionales. Otro dato importante de mencionar es la ingesta deficiente de hierro, magnesio y potasio en el 100% de los casos en el grupo de adolescentes con malnutrición por exceso.

Cuadro 3. Distribución de frecuencia de las categorías de adecuación de vitaminas según estado nutricional en los grupos de estudio

Nutrientes	Malnutrición por déficit			Eutróficas			Malnutrición por exceso		
	Déficit	Normal	Exceso	Déficit	Normal	Exceso	Déficit	Normal	Exceso
Grupo total									
Vitamina A	13,9	12,4	72,7	12,7	15,7	71,7	16,4	10,9	72,7
Tiamina	86,1	10,2	3,6	89,1	8,2	2,7	88,5	7,9	3,6
Riboflavina	50,4	26,3	23,4	52,0	22,5	22,5	52,7	23,0	24,2
Niacina	59,9	18,2	21,9	59,9	21,9	18,2	66,7	20,6	12,7
Piridoxina	70,1	14,6	15,3	69,7	16,9	13,4	72,1	15,2	12,7
Cobalamina	66,4	19,0	14,6	62,3	15,2	22,5	59,4	18,2	22,4
Folacina	93,4	4,4	2,2	93,9	4,1	2,0	92,7	4,8	2,4
Pantótenico	99,3	0,7	0,0	97,5	1,6	0,9	98,2	1,2	0,6
Vitamina C	5,1	2,9	92,9	7,0	5,5	87,5	7,3	5,5	87,3
Vitamina E	75,9	5,8	18,2	76,1	7,7	16,2	62,4	14,5	23,0
Adolescentes									
Vitamina A	11,1	7,4	81,5	15,5	14,3	70,2	23,1	0,0	76,9
Tiamina	88,9	7,4	3,7	89,3	7,1	3,6	84,6	7,7	7,7
Riboflavina	55,6	18,5	25,9	50	10,7	39,3	46,2	30,8	23,1
Niacina	55,6	22,2	22,2	56	26,2	17,9	38,5	30,8	30,8
Piridoxina	77,8	14,8	7,4	75,5	9,5	15,5	84,6	7,7	7,7
Cobalamina	70,4	11,1	18,5	56,0	16,7	27,4	53,8	30,8	15,4
Folacina	92,6	7,4	0,0	90,5	4,8	4,8	92,3	7,7	0,0
Pantótenico	96,3	3,7	0,0	97,6	2,4	0,0	100,0	0,0	0,0
Vitamina C	7,4	3,7	88,9	10,7	7,1	82,1	23,1	0,0	76,9
Vitamina E	81,5	3,7	14,8	78,6	10,7	10,7	46,2	23,1	30,8
Adultas									
Vitamina A	14,5	13,6	71,8	12,2	15,9	71,9	15,8	11,8	72,4
Tiamina	85,5	10,9	3,6	89,1	8,4	2,5	88,8	7,9	3,3
Riboflavina	49,1	28,2	22,7	52,4	24,5	23,1	53,3	22,4	24,3
Niacina	60,9	17,3	21,8	60,6	21,2	18,2	69,1	19,7	11,2
Piridoxina	68,2	14,5	17,3	68,8	18,2	13,0	71,1	15,8	13,2
Cobalamina	65,5	20,9	13,6	63,4	14,9	21,6	59,9	17,1	23,0
Folacina	93,6	3,6	2,7	94,5	4,0	1,5	92,8	4,6	2,6
Pantótenico	100,0	0,0	0,0	97,5	1,5	1,0	98,0	1,3	0,7
Vitamina C	4,5	2,7	92,7	6,3	5,2	88,5	5,9	5,9	88,2
Vitamina E	74,5	6,4	19,1	75,7	7,1	17,2	63,8	13,8	22,4

Cuadro 4. Distribución de frecuencia de las categorías de adecuación de minerales según estado nutricional en los grupos de estudio.

Nutrientes	Malnutrición por déficit			Eutróficas			Malnutrición por exceso		
	Déficit	Normal	Exceso	Déficit	Normal	Exceso	Déficit	Normal	Exceso
Grupo total									
Calcio	71,5	19,7	8,8	75,2	16,4	8,4	73,9	16,4	9,7
Cobre	91,2	1,5	7,3	84,1	6,4	9,4	85,5	7,3	7,3
Hierro	97,1	2,9	0,0	97,5	2,1	0,4	97,6	0,6	1,8
Magnesio	95,6	4,4	0,0	96,6	2,7	0,7	95,8	3,6	0,6
Fósforo	47,4	26,3	26,3	48,8	29,1	22,1	51,5	26,7	21,8
Potasio	95,6	4,4	0,0	95,9	2,9	1,2	97,0	2,4	0,6
Selenio	91,2	6,6	2,2	88,4	8,9	2,7	92,1	5,5	2,4
Sodio	94,2	5,1	0,7	94,5	4,1	1,4	92,7	3,6	3,6
Zinc	81,0	14,6	4,4	86,3	9,8	3,9	90,3	8,5	1,2
Adolescentes									
Calcio	66,7	25,9	7,4	66,7	19,0	14,3	69,2	23,1	7,7
Cobre	96,3	0,0	3,7	84,5	7,1	8,3	92,3	0,0	7,7
Hierro	96,3	3,7	0,0	97,6	1,2	1,2	100,0	0,0	0,0
Magnesio	92,6	7,4	0,0	96,4	2,4	1,2	100,0	0,0	0,0
Fósforo	48,1	18,5	33,3	44,0	22,6	33,3	30,8	30,8	38,5
Potasio	96,3	3,7	0,0	92,9	6,0	1,2	100,0	0,0	0,0
Selenio	88,9	3,7	7,4	86,9	9,5	3,6	92,3	0,0	7,7
Sodio	96,3	3,7	0,0	91,7	6,0	2,4	84,6	7,7	7,7
Zinc	77,8	14,8	7,4	85,7	8,3	6,0	84,6	15,4	0,0
Adultas									
Calcio	72,7	18,2	9,1	76,7	15,9	7,3	74,3	15,8	9,9
Cobre	90,0	1,8	8,2	84,1	6,3	9,6	84,9	7,9	7,2
Hierro	97,3	2,7	0,0	97,5	2,3	0,2	97,4	0,7	2,0
Magnesio	96,4	3,6	0,0	96,6	2,7	0,6	95,4	3,9	0,7
Fósforo	47,3	28,2	24,5	49,7	30,2	20,1	53,3	26,3	20,4
Potasio	95,5	4,5	0,0	96,4	2,3	1,3	96,7	2,6	0,7
Selenio	91,8	7,3	0,9	88,7	8,8	2,5	92,1	5,9	2,0
Sodio	93,6	5,5	0,9	95,0	3,8	1,3	93,4	3,3	3,3
Zinc	81,8	14,5	3,6	86,4	10,1	3,6	90,8	7,9	1,3

El mayor porcentaje (26%) de adecuación normal de calcio lo tuvo las adolescentes con malnutrición por déficit y el de fósforo (31%) las adolescentes con malnutrición por exceso.

El análisis de las variables cualitativas de la muestra evidenció los siguientes resultados: el 52% tuvo vómitos, el 28% inapetencia, el 45% antojos y el 32% rechazos, en particular en los dos primeros trimestres del

embarazo; el 30% de la muestra presentó estreñimiento y a un 22% de las mujeres estudiadas le prohibieron algún alimento, intensificándose las prohibiciones a medida que transcurre el embarazo.

El 83% de las gestantes ingirió suplementos de hierro y el 79% suplementos de vitaminas en el transcurso del embarazo, este consumo fue mayor en el 2do y 3er trimestre de la gestación. Solo el 11% y 9% ingirió algún tipo de suplemento calórico y proteico respectivamente.

La prueba de significancia estadística aplicada no demostró relación entre el peso del recién nacido y el consumo de calorías, macro y micronutrientes.

Discusión

El porcentaje de embarazadas adolescentes encontrado en este estudio (14,0%) duplica el reportado en el Boletín Estadístico de la Maternidad Concepción Palacios para el año 1996 (7,3%) (31), aunque es similar al reportado por la Coordinación Regional de Atención Materna y Planificación Familiar del Estado Lara para el período 1990 – 1991;(32). Este hecho resulta preocupante ya que es bien conocido que el embarazo en adolescentes tiene mayores complicaciones obstétricas, mayor porcentaje de prematuridad y tasas de morbilidad neonatal e infantil más altas (33-35).

La distribución porcentual de las categorías nutricionales en ambos grupos de edad fue similar al reportado en una investigación nacional realizada en una muestra de igual estrato socioeconómico, a pesar de la diferencia de criterio diagnóstico utilizado en ambos estudios (36).

La distribución porcentual de calorías provenientes de proteínas, carbohidratos y grasas indica que la dieta fue equilibrada en la composición de macronutrientes, a diferencia de otros estudios, uno realizado en mujeres belgas con menos de 20 semanas de gestación donde por el método de frecuencia de consumo (de 60 alimentos) se observó 18% de proteínas, 45% de carbohidratos y 37% de grasas (37) y otro en México en el que se encontraron distribuciones porcentuales en rangos adecuados para proteínas, altos en carbohidratos y bajos en grasas (11). Otro estudio presentó distribuciones porcentuales de macronutrientes similares a los de esta investigación (38).

En este análisis solo se tomaron en cuenta para la adecuación de nutrientes el consumo de alimentos y no se contabilizó la cantidad suministrada por los suplementos, debido a que en el porcentaje que informó la suplementación de vitaminas y hierro, no se pudo precisar la dosis ni la concentración del medicamento

en la presentación utilizada, segundo por la baja disponibilidad de los micronutrientes en algunas de las presentaciones referidas por las madres y tercero porque las estimaciones del incumplimiento se incrementaron de un 14,4 % en el segundo trimestre a un 25,7% en el tercero. Estos porcentajes estuvieron por debajo de los reportados por Swensen quienes encontraron 40% de incumplimiento en la suplementación (39).

En relación a la adecuación calórica, la deficiencia de energía también llamada deficiencia calórica es un problema nutricional frecuente en este grupo poblacional, su rango deficitario de adecuación osciló entre 46,2% y 72,4% en las gestantes estudiadas, esto pudiera deberse al escaso poder adquisitivo característico de los estratos más bajos de la población y/o a los síntomas reportados, especialmente vómitos e inapetencia. Estos resultados coinciden con los de otro estudio realizado en Chile en el que se encontró, que aproximadamente el 20% de las mujeres inician la gestación sufriendo algún grado de deficiencia calórica (7).

Otros autores también han reseñado dietas hipocalóricas en más del 53% de las gestantes eutróficas en el último trimestre del embarazo. Es de resaltar que en esta investigación incluso las gestantes catalogadas en la categoría de malnutrición por exceso, reportaron una adecuación calórica deficiente en un 70,3%, lo cual difiere de lo señalado por Neggers et al. quienes encontraron dietas normocalóricas (40), pero coincide a lo reportado por Durán (41); este último hallazgo se pudiera atribuir a sesgos por problemas del entrevistado con diagnóstico de sobrepeso y obesidad ya que tienden a subestimar la ración (42).

Cabe mencionar que en las adolescentes desnutridas se encontró un mayor porcentaje en el rango de exceso de adecuación de hidratos de carbono en relación a las adultas y al grupo total a diferencia de otro estudio en el cual, la información dietética que se obtuvo mediante el método de recordatorio de 24 horas, demostró adecuaciones calóricas y glucídicas con mayor porcentaje en el rango de normalidad en las adolescentes (11). La mayor proporción de adecuaciones en el rango de exceso para los hidratos de carbono, pudiera deberse en general al patrón de consumo de la población venezolana dentro del cual los alimentos frecuentemente consumidos son: arepa, arroz, pasta, papa, plátanos y caraotas (43,44) a lo cual habría que añadir, el consumo frecuente de comida rápida y de gran cantidad de calorías vacías característico de las adolescentes.

El consumo deficiente de fibra en la totalidad de las mujeres estudiadas está relacionada con un aporte

alimentario pobre en la ingesta de frutas y vegetales en la dieta en este estrato socioeconómico (36).

La proporción de adecuación proteica en el rango normal es preocupante dada la importancia de este nutriente para la síntesis de tejidos maternos y fetales, especialmente en el último trimestre del embarazo, esto coincide con lo señalado en el trabajo de Flores en 1998, donde se encuentran porcentajes altos de dietas deficientes en proteínas y con exceso de carbohidratos (11).

Los resultados obtenidos en relación con la adecuación de grasas pudieran deberse a la poca precisión del entrevistado al referir el empleo de la misma en las preparaciones de alimentos, además de las campañas existentes acerca de lo perjudicial que resulta este macronutriente en la dieta.

Con respecto a las adecuaciones en rangos de déficit en los diferentes tipos de grasas (saturadas, monoinsaturadas y polinsaturadas), cabe mencionar que no se discutirán ya que no están disponibles en muchos de los alimentos (alrededor del 80%) considerados en la base de datos del programa utilizado.

Otras investigaciones demuestran igualmente adecuaciones bajas en grasas y proteínas en más del 50%, en gestantes desnutridas y eutróficas en el último trimestre (36,37).

El hallazgo de adecuaciones excesivas para las vitaminas A y C en este estudio, coincide con el de otro realizado en Venezuela en el cual se investigó el consumo de energía y nutrientes en el último trimestre del embarazo (45); sin embargo difiere de otros reportes como el de Pérez y col quienes señalan adecuaciones normales de 112% y 110% respectivamente para dichas vitaminas, utilizando como metodología el registro de alimentos de siete días (46), Flores et al. reportan adecuaciones deficientes en vitamina A (11) y Mathews et al. adecuaciones deficientes en vitamina C (47), estas últimas investigaciones se realizaron también en mujeres de estrato socioeconómico bajo, empleando recordatorio de 24 horas y frecuencia de consumo respectivamente. El consumo elevado en Vitaminas A y C en esta investigación, pudiera estar relacionado a la gran facilidad de acceso que en general tiene la población venezolana a alimentos que contienen estos nutrientes, al conocimiento que tienen estas mujeres de los efectos nocivos de estos déficits en la salud de la gestante y del recién nacido, así como de sus fuentes dietarias.

Por otra parte no se puede dejar de considerar el cuestionamiento que se ha hecho recientemente al

factor de conversión clásico de β -caroteno a retinol de 6 μg de β -caroteno por 1 μg de retinol que fue utilizado en este trabajo (48-50). En este sentido desde el 2001, las referencias dietéticas de consumo de Estados Unidos y Canadá proponen la conversión de 12 μg de β -caroteno por 1 μg de retinol y 24 μg de otros carotenoides (β -caroteno y β -criptoxantina) por 1 μg de retinol (51). De tal forma que un cambio en el factor de conversión disminuiría el aporte de retinol calculado a partir de alimentos de origen vegetal aproximadamente a la mitad, lo que llevaría a una reducción de la adecuación.

El déficit encontrado en la mayoría de los micronutrientes (hierro, magnesio, ácido fólico, calcio, fósforo, selenio y sodio) coincide con lo reportado en otros estudios. En un trabajo en el cual se evaluó el consumo de nutrientes de fuentes dietéticas se observó déficit de calcio, hierro, Vitamina B6, ácido fólico y magnesio (39), y en otro en el cual se investigaron las relaciones de la ingesta materna de mujeres fumadoras se observó déficit en Vitamina E, folato, hierro, zinc y selenio (47). De igual manera, Pérez J y col. reportaron una ingesta media de hierro y ácido fólico en rangos críticos, ya que ninguna mujer cumplió con las cantidades recomendadas (45). La ingesta deficiente de calcio, hierro, ácido fólico y piridoxina coincide con lo reportado en un estudio realizado en un área urbana de México (11).

Diversas encuestas dietéticas realizadas a mujeres embarazadas indican que los nutrientes con menor probabilidad de ser consumidos son: hierro, folatos, calcio y Vitamina D. En los dos primeros es difícil cubrir su requerimiento con alimentación debido al aumento fisiológico del mismo durante el embarazo a lo cual se añade los patrones alimentarios y el bajo consumo de alimentos fuentes de estos nutrientes (52).

El consumo deficiente en zinc coincide con lo reportado en otras investigaciones (13-16). Así mismo, otro estudio demuestra que la ingesta de este nutriente no aumenta en la gestación y que permanece constante aproximadamente a 2/3 de la RDA (53).

En relación a los aspectos cualitativos de la evaluación dietética, la frecuencia de vómitos y antojos fue menor en este estudio al compararlo con otra investigación en el país que reportó frecuencias de 85% y 35% respectivamente para dichos síntomas (36).

El hallazgo de ausencia de relación significativa entre el peso del recién nacido y el consumo de energía y nutrientes en contraposición a lo reportado por otros autores (40,47), pudiera deberse a varios factores. Por una parte, los datos de consumo reportados corresponden a la última semana del embarazo donde por numerosas

razones en general estas mujeres comen menos, desconociéndose la ingesta de estas mujeres a lo largo de la gestación, de tal manera que dichos datos pudieran no reflejar la realidad del consumo para ese lapso; así como también, al margen de error en la evaluación del consumo por efecto de la subjetividad del método de recolección de la información dietética (54).

Se concluye que la adecuación de energía, de macro y micronutrientes de las gestantes adolescentes y adultas en los diferentes estados nutricionales es deficiente, excepto la de carbohidratos en las adolescentes desnutridas en las que por el contrario es excesiva. Por otra parte, no existe relación entre el peso bajo y el peso deficitario con el consumo de calorías y nutrientes.

Dado los déficit encontrados en este grupo vulnerable, se recomienda la implementación de consultas para la evaluación y atención nutricional de la gestante que incluyan actividades de educación nutricional y mejora en los patrones de ingesta, en particular de frutas y vegetales. Es necesario realizar otros estudios para conocer el consumo y la adecuación de energía y nutrientes en los diferentes trimestres de la gestación a los fines de validar estos resultados.

Referencias

1. Metcalfe J, Stock M, Barron D. Maternal physiology during gestation. In: Knobil E, Neill J, editors. The physiology of reproduction. New York: Raven Press; 1988.p. 2145-76.
2. Rosso P. Farmacoterapia y Embarazo. Nuevas recomendaciones nutricionales para el embarazo. Rev Actual Ginecol Obstet 1991;4(5):351-9.
3. Taffel SM. Maternal weight gain and the outcome of pregnancy. United States: National Center for Health Statistics 1986; series 21, n-44
4. Taffel SM, Keppel KG. Implications of mothers weight gain and the outcome of pregnancy. Proceedings of the Social Statistics Section of the American Statistical Association. Washinton, DC. 1984; 238-9.
5. American Academy of Pediatrics and America College of Obstetricians and Gynecologists. Guidelines for Prenatal Care 1983.
6. Centers for Disease Control and Prevention. Pregnancy nutrition surveillance. U.S. Departament of Health and Human Services 1996.
7. Rosso P. Desnutrición materna y retardo del crecimiento fetal. Avances en la comprensión de sus mecanismos. Bol Esc Med 1993;85-9.
8. Nuñez HP, Marice AC. Bajo peso al nacer un indicador de riesgo biológico y social. INCIENSA (Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud). Costa Rica 1999.p. 1-14.
9. Mora JO, Mora OL. Deficiencia de Nutrientes en América Latina y el Caribe. Anemia ferropriva. Caracas: Fundación Cavendes 1997.p. 1-47.
10. Mora JO Mora OL. Deficiencia de micronutrientes en América Latina y el Caribe. Vitaminas. Caracas:Fundación Cavendes 1998.p.1-43.
11. Flores M. Consumo de energía y nutrimentos en mujeres Mexicanas en edad reproductiva. Salud Pública Méx 1998;40(2):161-71.
12. Rathi S, Srinivas M, Grover J, Mitra D, Vats V, Sharma J. Zinc levels in women and newborns. Indian J Pediatr 1999; 66:681-4.
13. Osendarp S, van Raaij J, Arifeen S, Wahed M, Baqui A, Fuchs G. A randomized, placebo-controlled trial of the effect of zinc supplementation during pregnancy on pregnancy outcome in Bangladeshi urban poor. Am J Clin Nutr 2000;71(1):114-9.
14. Tamura T, Goldenberg R, Johnston K, DuBard M. Maternal plasma zinc concentrations and pregnancy outcome. Am J Clin Nut 2000; 71 (1):109-13.
15. Fung E, Ritchie L, Woodhouse L, Roehl R, King J. Zinc absorption in women during pregnancy and lactation: a longitudinal study. Am J Clin Nutr 1997;66:80-8.
16. King J. Determinants of maternal zinc status during pregnancy. Am J Clin Nut 2000; 71Suppl:1334-43.
17. Hambidge KM, Krebs NF, Jacobs MA, Favier A, Guyette L, Ikle DN. Zinc nutritional status during pregnancy: a longitudinal study. Am J Clin Nutr 1983; 37:429-42.
18. Méndez Castellano H, Médez MC. Sociedad y estratificación: método Graffar Méndez-Castellano. Caracas: Fundacredesa 1994; 1-206.
19. Henríquez P. Arenas O. Guerrero P. Evaluación del estado nutricional del recién nacido. Informe final. Proyecto F 148. CONICIT 1997.
20. Henríquez G, Arenas O, Guerrero P. Distribuciones percentilares para peso, talla, circunferencia cefálica, talla vertex isquión, circunferencia media del brazo y longitud de pie en recién nacidos. An Venez Nutr 1997;10(1):5-13.
21. WHO. Report of the Expert Committee. Physical Status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva 1995;3:37-120.
22. Rached-Paoli I, Henríquez G, Arenas O. Relación entre algunas variables antropométricas maternas y el estado nutricional del recién nacido (Tesis de Maestría). Caracas, Venezuela: Universidad Simón Bolívar de Venezuela.; 1998.
23. Battaglia F, Frazier T, Haellengers A. On fetal growth rate. Pediatrics 1996; 37: 417-23.
24. Mahan IK, Escott-Stump S. En: Nutrición y dietoterapia de Krause. Novena edición. México:McGraw-Hill Interamericana; 1998.p.17-30.
25. Larragaña IJ, Carballo JM, Rodríguez MM, Fernández JA. En: Dietética y dietoterapia. Madrid, España: McGraw-Hill Interamericana; 1997.p.150-60.

26. Rached-Paoli I, Figarella M. Nutrición en la mujer embarazada y lactante. En: Henríquez G, Landaeta M, Dini G, editores. Nutrición en pediatría. Caracas:CANIA; 1999.p.71-92.
27. Food and nutrition board: recommended dietary allowances. 10th rev. ed. Washington, DC: National Academy of Sciences 1989.
28. Gibson RS. Assessment of nutrient intakes from food consumption data. Chapter 4. In: Principles of nutritional assessment. Oxford University Press. New York. 1990. p. 55-85.
29. Institute of Medicine. Subcommittee on Nutritional Status and Weight Gain During Pregnancy. Nutrition during pregnancy: Weight gain and nutrient supplements. Washington, DC: National Academy Press 1990; Part I: 27-233.
30. Belizán J, Nardín J, Carroli G, Campodónico L. Selection of mothers with increased risk of delivering low birthweight newborns at a public maternity hospital in Rosario, Argentina. Bulletin of PAHO 1989; 23 (4): 414-23.
31. Maternidad Concepción Palacios Servicio de Estadística y Archivo. Boletín Estadístico, 1996.
32. Rojas JA, De Piña B. Modelo de atención a la adolescente embarazada 1993. Se consigue en: <http://WWW.payson.tulane.edu:8086/spanish/1h005s/1h005s0c.htm>
33. López J, Bracho C, Valderrama I, Silva R, Arenas C. La adolescente embarazada. Morbimortalidad materna y fetal. Rev Obst Ginecol Venez 1992;52(1):17-22.
34. Fujimori E, Vianna I, Nuñez L, Cornbluth S. Estado nutricional de gestantes adolescentes en Sao Paulo, Brasil. Arch Lat Am Nutr 1997;47(4):305-10.
35. González F, Brito M, Maneiro P. El embarazo en adolescentes: un problema de alto riesgo obstétrico. Rev Obstet Ginecol Venez 1997;57 (1):13-17.
36. Rached I, Azuaje A, Henríquez G. Estado nutricional en gestantes de una comunidad menos privilegiada de Caracas. An Venez Nutr 2002; 15(2): 94-104.
37. De Vriese S, De Henauw S, De Backer G, Dhont M. Estimation of dietary fat intake of Belgian pregnant women. Ann Nutr Metab 2001;45:273-8.
38. Conway R, Reddy S, Davies J. Dietary restraint and weight gain during pregnancy. Eur J Clin Nut 1999;5: 849-853.
39. Swensen A, Harnack L, Ross J. Nutrition assessment of pregnant women enrolled in the special supplemental Program for Women, Infants, and Children (WIC). J Am Diet Assoc 2001;101 (8):903-8.
40. Neggers Y, Goldenberg R, Tamura T, Cliver S, Hoffman H. The relationship between maternal dietary intake and infant birthweight. Acta Obstet Gynecol Scand 1997;165 (76):71-5.
41. Durán E, Soto D, Asenjo G, Pradenas F, Reyes S, Quiroz V. Características de la dieta de embarazadas obesas de comunidades rurales de Chile. Se consigue en: <http://www.alter.org.pe/xclan/c15.htm> Obesa.
42. Wija A, Staveren V, Burema J. Dietary methodology: implications of errors in the measurement. Proc Nutr Soc 1990;49:281-7.
43. Sánchez A. Seminario: Patrones de consumo alimentario en Venezuela, Universidad Simón Bolívar 1993: 78
44. Espósito G. Situación Nutricional. La familia y el niño en Iberoamérica y el Caribe. Ministerio de la Secretaría de la Presidencia de la República. Caracas:Fundacredesa 1991:215-34.
45. Marcano M, Marbella J, Solano L, Meertens L. Riesgo nutricional en el último trimestre del embarazo según consumo de energía y nutrientes. Rev Salud 2000;4(3): 1-12.
46. Perez J, Sánchez M, Reig A, Peñate, M, Estévez M, Escoto F y López R. Ingesta dietética y estado de nutrición del hierro en embarazadas según índice de masa corporal. Rev Cub Aliment Nutr 2000; 14(1):33-8.
47. Mathews F, Yudkin P, Neil A. Influence of maternal nutrition on outcome of pregnancy: prospective cohort study. BMJ 1999;319:339-43.
48. Herrera MG. Deficiencia de vitamina A: Prevención y tratamiento. Sem Int Gastroenterol Nutr Pediatr 1995; 4 (4): 3 – 8.
49. Castenmiller JJM y West CE. “Bioavailability and bioconversion of carotenoids”. Annu Rev Nutr 1998; 18: 19-38.
50. West CE. Meeting requirements for vitamin A. Nutr Rev 2000; 58: 341–345.
51. Food and Nutrition Board - Institute of Medicine. Dietary reference intake for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium and zinc. Food and Nutrition
52. De la Campa JD, Díaz EM, Roque Valdés AI. Vitamina A en gestantes evaluadas mediante encuesta dietética e impresión citológica conjuntival. Rev Cubana Med Gen Integr 1996; 12 (3): 234-241.
53. Neggers YH, Goldenberg RL, Tamura T, Johnston KE, Copper RL and DuBard M. Plasma and erythrocyte zinc concentrations and their relationship to dietary zinc intake and zinc supplementation during pregnancy in low-income African-American women. J AM Diet Assoc. 37. 1997; 97:1296-74.
54. Menchú M. Revisión de las metodologías para estudios del consumo de alimentos. OPS- INCAP. Guatemala: Publicación INCAP ME/015 1983.

Recibido:xx-xx-2003

Aceptado: xx-xx-2003

El calcio y las enfermedades crónicas: un resumen de las evidencias

Cristina Palacios

Resumen: El consumo de calcio ayuda a disminuir el riesgo de padecer osteoporosis, hipertensión, cáncer, litiasis renal y obesidad. Estudios han demostrado que la suplementación con calcio aumenta o previene la pérdida de masa ósea, lo cual es vital para la prevención de la osteoporosis. Estudios también han demostrado el impacto positivo del calcio en la regulación de la presión arterial y en la prevención del cáncer de colon, mama y ovario, posiblemente a través de su participación en la división celular. Una dieta alta en calcio ayuda a prevenir los cálculos renales al disminuir la absorción de oxalato y recientemente, se ha sugerido que también puede ayudar en el control del peso, disminuyendo la lipogénesis y aumentando la lipólisis. El efecto protector del calcio es notorio en los niveles recomendados de ingesta de calcio para la mayor parte de la población, es decir, entre 1000 y 1300 mg diarios de calcio. *An Venez Nutr 2003; 16(2): 75-83.*

Palabras clave: calcio, osteoporosis, hipertensión, cáncer, cálculos renales, obesidad.

Calcium and chronic diseases: a review of the evidence

Abstract: Intake of dietary calcium decreases the risk of osteoporosis, hypertension, cancer, kidney stones, and obesity. Studies have shown that calcium supplementation increases bone mass and prevents its loss, which is crucial in the prevention of osteoporosis. Likewise, studies have confirmed the impact of calcium in the regulation of blood pressure and in the prevention of colon, mammary and ovary cancer, possibly through its action on cellular division. A diet rich in calcium can also help against kidney stones by reducing oxalate absorption, and recently, it has been suggested that a diet rich in calcium can help in weight management, reducing lipogenesis and increasing lipolysis. The protective effects of calcium are seen within the levels actually recommended for the population, which are between 1000 and 1300 mg per day of dietary calcium. *An Venez Nutr 2003; 16(2): 75-83.*

Key words: calcium, osteoporosis, hypertension, cancer, kidney stones, obesity.

Introducción

El calcio es un nutriente que se encuentra involucrado en la prevención de enfermedades crónicas, como la osteoporosis, la hipertensión arterial, el cáncer de colon, de mama y de ovario, los cálculos renales y la obesidad. La asociación entre el calcio y estas enfermedades tiene su explicación en la variedad de funciones que este nutriente cumple en el organismo. El calcio es el mineral más abundante en el cuerpo humano donde forma parte de los dientes y los huesos, donde representa hasta el 40% del contenido mineral. El calcio es también considerado un segundo mensajero, debido a que actúa tanto como un transmisor de señales desde fuera de la célula hacia dentro, como un activador de proteínas involucradas en este proceso. De esta manera, el calcio se encuentra involucrado en la secreción de hormonas, en la mediación de la dilatación y de la contracción muscular y vascular, así como en la conducción neural.

A continuación se presenta una revisión de la evidencia del papel del calcio en patologías crónicas como la osteoporosis, la hipertensión arterial, el cáncer, la litiasis renal, y la obesidad.

Calcio y osteoporosis

El 99% del calcio se encuentra en los huesos y sólo 1% en la sangre, músculo, y otros tejidos. Sin embargo, esta pequeña fracción tiene prioridad y el calcio contenido en los huesos constituye un gran reservorio del cual puede ser extraído en cualquier momento para mantener constante el nivel sérico de calcio si la ingesta dietética es baja. Si la ingesta de calcio es persistentemente baja, los huesos se van haciendo cada vez más frágiles, lo cual puede conducir a la osteoporosis.

La osteoporosis es una enfermedad crónica y multifactorial que puede progresar en forma silente por décadas hasta que ocurra una fractura. Se caracteriza por una baja densidad ósea y por un deterioro de la microarquitectura ósea (1), lo cual produce una mayor vulnerabilidad de sufrir fracturas, principalmente en la muñeca, cadera y espina dorsal (2,3).

En el mundo más de 200 millones de personas tienen osteoporosis, y según proyecciones, el número de fracturas de cadera al año aumentará de 1.66 millones en 1990 a 6.26 millones en el 2050 (4). En Venezuela, no se conoce bien la magnitud del problema. Según un reporte en 1980, la incidencia de fracturas de cadera en >45 años fue de 348 y 834 (5), y en 1988 la incidencia en >80 años fue de 193 y 381 (6), por cada 100.000 habitantes, en hombres y mujeres, respectivamente (5).

La osteoporosis es una enfermedad juvenil, ya que es en la adolescencia cuando se adquiere la mayor parte de la masa ósea, lo cual determinará si la persona tendrá riesgo de sufrir fracturas en los próximos años. Así, a los 17 años de edad la adolescente femenina ha adquirido el 90% de su masa ósea, a los 19.8 años el 95% y a los 22.1 años el 99% de su masa ósea (7). Es decir, que después de los 22 años la mujer básicamente ya tiene formada su masa ósea. Aunque el proceso de la adquisición de la masa ósea está determinado en un 60-80% por la genética del individuo, existen factores modificables que afectan este proceso, como ingesta de calcio, actividad física y estilo de vida, dentro de los cuales, la ingesta de calcio es el que tiene mayor efecto (8). Si en la adolescencia el individuo no consume una ingesta adecuada de calcio, no llegará al pico máximo de masa ósea y el individuo entrará en la etapa adulta con una densidad ósea inferior a su potencial genético (línea punteada, Figura 1). Cuando comience el período de rápida pérdida de la masa ósea, lo que se corresponde con la menopausia, este individuo podría llegar a presentar fracturas. El desarrollo de la masa ósea hasta el potencial del pico máximo protege contra la osteoporosis, ya que hay una relación inversa entre la densidad mineral ósea y la incidencia de fracturas (9,10).

Estudios en adolescentes y niños (11-14) y en adultos (15-18) han demostrado que la suplementación con calcio aumenta la masa ósea. La suplementación en gemelas idénticas (6-14 años) con 1612 mg/d de calcio aumentó significativamente la densidad ósea comparado al grupo con un consumo de 908 mg/d de calcio (12). Estudios en niñas americanas y en niños chinos demostró que la suplementación con calcio por 18 meses resultó en un incremento adicional significativo en la densidad y contenido óseo total sobre el grupo control (11,13). En niñas adolescentes se observó un incremento de 35 g más en el contenido mineral óseo con la suplementación de productos lácteos durante un año comparado con el grupo control (14). Estos efectos se mantienen sólo si la alta ingesta de calcio es constante, y no como una intervención corta, ya que después de un año de

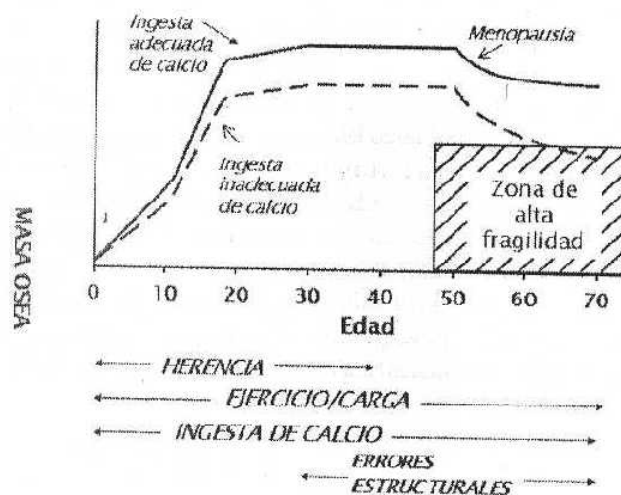


Figura 1. Factores que afectan la masa ósea en el tiempo. Cortesía de Robert P. Heaney, M.D. (John A. Creighton University Professor, Creighton University).

la intervención, desaparecieron las diferencias en densidad ósea (19). Se ha observado que si el consumo diario de calcio se mantiene alto durante toda la infancia y la adolescencia, esto resulta en alta densidad ósea del radio en mujeres post-menopáusicas.

Estudios transversales y de intervención en adultos reportan una relación positiva entre la ingesta de calcio y la masa ósea. Un meta-análisis de 33 estudios evidenció una correlación significativa entre la ingesta de calcio y la densidad ósea (21). Se concluyó que la ingesta de 1 g/d de calcio puede prevenir la pérdida de 1% de hueso/año en la mayoría de las regiones del cuerpo. En los primeros años de la post-menopausia, la masa ósea no responde tanto a la suplementación con calcio, ya que es una etapa de rápida reabsorción ósea, sin embargo, si favorece a aquellas mujeres con más de 5 años posmenopáusicas (22). En ancianos también se ha observado que la intervención con calcio favorece la reducción del índice de fracturas (18).

Calcio e hipertensión arterial

La presión arterial alta es un problema de salud pública que afecta el 20%-23% de los adultos en Venezuela (23). Los niveles de presión arterial predicen la mortalidad y morbilidad de las enfermedades cardiovasculares (ECV), por lo que, cualquier factor que disminuya la presión arterial es importante a escala poblacional.

Después de 20 años de controversia la evidencia confirma el impacto positivo del calcio y los alimentos ricos en calcio en la regulación de la presión arterial, a través de 2 líneas de investigación:

1. Estudios epidemiológicos: El primer estudio que sistemáticamente investigó la relación entre el calcio y la presión arterial fue un análisis epidemiológico de la relación de 17 nutrientes con la presión arterial en norteamericanos (24). La baja ingesta de calcio fue el factor más consistente en individuos con hipertensión y se determinó que la alta ingesta de calcio estaba asociada con una baja presión arterial y un bajo riesgo absoluto de padecer hipertensión. Diversos meta-análisis han demostrado una disminución significativa en la presión arterial con una alta ingesta de calcio (25-28). Uno de estos análisis demostró que el calcio proveniente de los alimentos era más efectivo en la reducción de la presión arterial comparado con los suplementos (29). En niños también se ha visto este efecto protector, y se determinó que por cada aumento de 100 mg en la ingesta de calcio, se disminuía la presión sistólica en 2.27 mm Hg (30).
2. Estudios clínicos: Se han realizado numerosos estudios, algunos han utilizado suplementos de calcio como la fuente del nutriente y otros los alimentos. La suplementación de 1 g/d de calcio durante varias semanas (31) o días (32) resultó en una disminución significativa de la presión arterial. Recientemente se observó que aquellos con baja ingesta habitual de calcio se beneficiaban más de suplementación de calcio (33), aunque no todos los estudios muestran esto (34,35). Los resultados con el uso de la suplementación no son consistentes, posiblemente al uso de un solo nutriente aislado. Es por ésto que varios estudios han investigado el impacto de los alimentos ricos en calcio, los cuales también son buenas fuentes de magnesio y potasio, en la presión arterial. En hipertensos se observó una disminución del 9-8% en la presión arterial con el

consumo de productos lácteos y jugo fortificado con calcio durante 6 semanas, comparado con el grupo control. El estudio "DASH" (37) investigó el efecto de 3 dietas en la presión arterial: 1) dieta alta en grasa saturada y baja en calcio (450 mg/d calcio); 2) dieta rica en frutas y vegetales pero baja en calcio (450 mg/d calcio); y 3) dieta rica en frutas y vegetales y en productos lácteos bajos en grasa saturada "dieta combinada" (1240 mg/d calcio). La dieta combinada redujo significativamente la presión arterial comparada con las otras dos dietas.

La interacción del calcio con otros nutrientes parece ser importante en el control de la presión arterial, como por ejemplo, la interacción sal-calcio. En hipertensos negros consumiendo una dieta baja/alta en calcio/sodio se observó un aumento en la presión arterial y en los niveles de la hormona paratiroidea (PTH), especialmente en los individuos de raza negra, lo cual fue abolido con la dieta alta en calcio (38). Esta diferencia racial también se encontró en niñas al consumir una dieta baja (800 mg/d) o alta (>1300 mg/d) en calcio y baja (1 g/d) o alta (3.86 g/d) en sodio durante 3 semanas (39). La excreción urinaria de sodio (Figura 2) y de calcio (Figura 3) fue significativamente menor en las niñas negras en la combinación alto sodio/bajo calcio, pero al añadir calcio a la dieta, las diferencias raciales desaparecieron. Estas diferencias raciales pueden ser resultado de alguna mutación en los canales de regulación de calcio y sodio a nivel renal, lo cual pueden estar presentes en otros grupos con alta incidencia de hipertensión (40-42).

El mecanismo por el cual el calcio y el sodio afectan la presión arterial es alterando sus sistemas regulatorios (43). En el caso del sodio, el sistema renina-aldosterona y en el caso del calcio, la vitamina D y la PTH. Estas hormonas a su vez regulan el calcio libre en el citosol, el cual participa como segundo mensajero en diversas

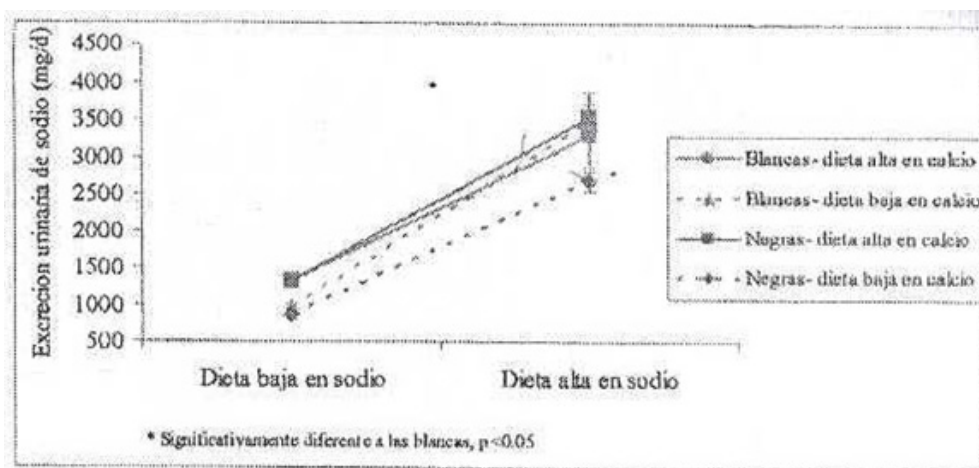


Figura 2. Excreción urinaria de sodio en adolescentes blancas y negras. (Datos propios)

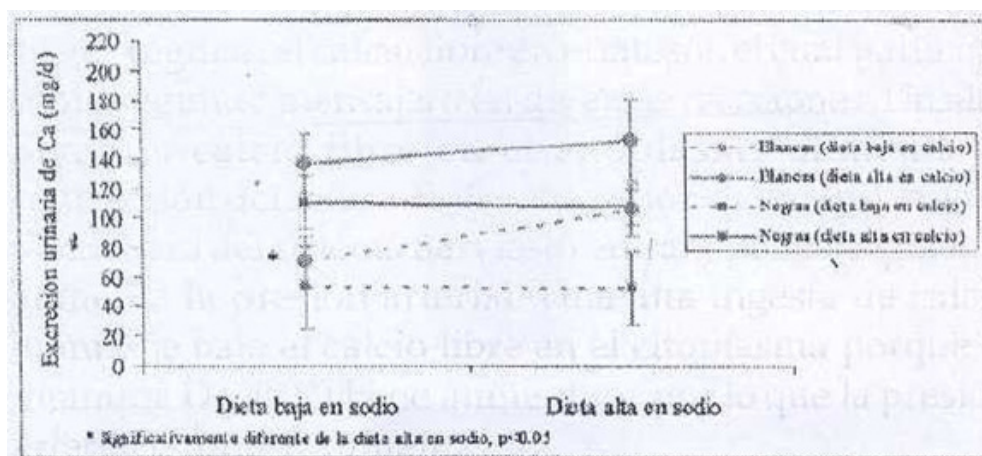


Figura 3. Excreción urinaria de calcio en adolescentes blancas y negras. (Datos propios).

reacciones. Un alto nivel de calcio libre en el citoplasma aumenta la contracción del músculo liso, secreción de catecolaminas y actividad del sistema nervioso central y por consiguiente aumenta la presión arterial. Una alta ingesta de calcio mantiene bajo el calcio libre en el citoplasma porque la vitamina D y la PTH no aumentan, por lo que la presión arterial tampoco aumenta.

El calcio también se encuentra involucrado en la prevención de la hipertensión inducida por el embarazo (HIE). En Guatemala se ha encontrado una baja incidencia de eclampsia y se explica por la alta ingesta en calcio (44). Sin embargo, en Colombia y en la India se ha observado una alta incidencia de eclampsia y en estas poblaciones se ha determinado que la ingesta de calcio es de 250-350 mg/d. En Ecuador se observó que la suplementación con 2 g/d de calcio redujo la presión arterial en adolescentes embarazadas (45). En un meta-análisis de 14 estudios aleatorios con suplementación de calcio en 2459 mujeres embarazadas se observó una disminución significativa en la presión arterial (26).

Calcio y cáncer

El cáncer es la tercera causa de muerte a nivel mundial. En el año 2000, alrededor de 7 millones de personas fallecieron por cáncer, lo cual representa el 12% de todas las muertes (46). Dentro de los distintos tipos de cáncer, el de colon se encuentra como la tercera causa de muerte y el de mama la quinta. En Venezuela en el año 2000 se presentaron 922 casos y 499 personas fallecieron de cáncer de colon, 442 casos y 282 personas fallecieron de cáncer de ovario, y 3400 casos y 1068 personas fallecieron de cáncer de mama (47).

Estudios epidemiológicos han demostrado que un alto consumo de calcio disminuye el riesgo de padecer cáncer

de colon y su recurrencia. En estudios con más de 100 mil sujetos se determinó que la ingesta de 1200 mg/d de calcio estaba asociado a un menor riesgo e incidencia de cáncer de colon (48), tanto en hombres (49) como en mujeres (50). Estudios longitudinales con numerosos sujetos con o sin historia de cáncer de colon demuestran que el consumo de más de 2 porciones diarias de calcio protege contra el cáncer de colon recurrente (51), especialmente si se consumen productos lácteos bajos en grasa (52), lo cual resulta en un bajo riesgo relativo de cáncer de colon (53). Sin embargo, no todos los estudios han encontrado esta relación (54,55).

Estudios clínicos han encontrado una disminución de la actividad proliferativa de las células colónicas con el consumo de calcio (56,57). En sujetos con historia de adenoma colorectal, la suplementación con 1200 mg/d de calcio disminuyó el riesgo de recurrencia en 19% (58).

El mecanismo por el cual el calcio parece proteger contra el cáncer de colon radica en la participación del calcio en la división celular y en la regulación de la proliferación y diferenciación celular. Un bajo nivel de calcio ionizado intracelular contribuye a la proliferación celular mientras que las altas concentraciones disminuyen la proliferación de las células colónicas (59). Alternativamente, el calcio precipita los ácidos biliares y grasos en las heces (60), los cuales son potencialmente tóxicos, mientras que las sales insolubles de calcio son menos tóxicas para la mucosa colónica. La suplementación con calcio reduce la concentración de los ácidos biliares fecales (61). Sin embargo, no todos los estudios han demostrado estos beneficios (62-64).

En cuanto al cáncer de mama, se encontró que un alto consumo de productos lácteos estaba relacionado a un bajo riesgo relativo en mujeres jóvenes (65), pero

no en mujeres post-menopáusicas (66). En Uruguay se encontró que los productos lácteos bajos en grasa, especialmente los productos fermentados (yogurt), estaban relacionados a un menor riesgo de cáncer, mientras que los productos lácteos altos en grasa (chocolate y queso amarillo) a un mayor riesgo (67).

La ingesta de calcio también ha sido asociada con la prevención del cáncer ovárico. En mujeres se observó un bajo riesgo relativo con un alto consumo de productos lácteos bajos en grasa versus aquellas con bajo consumo (68), aunque otros no consiguieron este efecto (69).

Para observar el efecto protector del calcio en el cáncer no es necesario consumir niveles más altos que los recomendados para la población en general, ya que estudios han demostrado que niveles más altos de calcio (>1200 mg/d) no producen beneficios adicionales (48).

Calcio y litiasis renal

La incidencia de litiasis renal varía según la región, siendo baja en Asia (1%-5%), media en Europa (5%-9%) y Norte América (12%-13%) y alta en Medio Oriente (20%) (70). En Venezuela no se tienen datos nacionales sobre la incidencia de litiasis renal.

Los cálculos renales se forman cuando la orina se concentra y las sustancias que normalmente se encuentran en ella cristalizan, tal es el caso del oxalato y el calcio; por lo que la primera medida terapéutica ante una litiasis renal implicaría una reducción del consumo de calcio, sin embargo, existen evidencias que demuestran lo contrario. Un estudio con más de 45 mil hombres demostró que la alta ingesta de calcio disminuyó el riesgo de presentar cálculos renales en 34% (2), con un bajo riesgo relativo en aquellos con un alto consumo de calcio comparado con los que consumieron <850 mg/d de calcio. En mujeres también se observó que un alto consumo de calcio disminuyó el riesgo de cálculos renales, pero solo si el calcio provenía de los alimentos, ya que el uso de suplementos de calcio estuvo asociado positivamente al riesgo de cálculos renales, especialmente aquellas que consumieron el suplemento sin la comida (71). Los alimentos ricos en calcio (productos lácteos) pueden contener otras sustancias que ayuden a disminuir el riesgo.

Se ha sugerido que el mecanismo por el cual el calcio evita los cálculos renales es en la interferencia de la absorción intestinal del oxalato (72). Estudios clínicos demuestran que el calcio se une al oxalato a nivel intestinal, haciéndolo menos disponible para su absorción, lo que lleva a un menor contenido de oxalato

en el organismo y por lo tanto a una menor excreción de oxalato en la orina (73,74). La alta concentración de oxalato en la orina es el que ocasiona el cálculo.

Calcio y obesidad

La obesidad es una epidemia a nivel mundial. Se estima que más de 1 billón de personas se encuentran en sobrepeso y al menos 300 millones de personas son obesos (75). Recientemente se ha relacionado la alta ingesta de calcio con una disminución en el peso corporal por su relación con el control del metabolismo de la grasa. El primer estudio en demostrar esta asociación fue un estudio epidemiológico en mujeres, donde aquellas con un alto consumo de calcio (>1300 mg/d calcio), presentaron un bajo riesgo relativo (0.16) de tener alta grasa corporal comparado con aquellas con una ingesta menor a 300 mg/d de calcio (76). En mujeres jóvenes se observó que un alto consumo de calcio con respecto al total de calorías disminuyó significativamente la grasa corporal (>3 kg) comparado con aquellas mujeres con una baja ingesta de calcio/kcal (77). En niños de 5 a 6 años también se observó una disminución significativa en la grasa corporal (2 kg) consumiendo 1200 mg/d versus aquellos que consumieron 500 mg/d (78) y en niños de 7 a 10 años se determinó que la baja ingesta en calcio resultó ser uno de los factores predictores de la obesidad (79).

Estudios clínicos también han demostrado este efecto. El consumo de 2 tazas de yogurt por día durante 12 meses resultó en una disminución total de 4.9 kg de grasa corporal al final de este período en obesos (76). Sujetos obesos asignados a una dieta exclusivamente a base de productos lácteos perdieron 7.4 kg, mientras que aquellos con una dieta mixta perdieron sólo 1.4 kg en 4 semanas (80). En un re-análisis de varios estudios en mujeres se determinó que por cada 1000 mg de diferencia en el consumo de calcio había 8 kg de diferencia en el peso corporal (81).

El efecto que tiene el calcio en el control de peso parece ser más efectivo con el consumo de productos lácteos comparado con el uso de suplementos de calcio, posiblemente debido a la presencia de otros compuestos bioactivos, aunque no hay estudios en humanos (82). En ratones obesos se observó una mayor disminución del peso corporal y masa grasa con una dieta mixta a base de productos lácteos versus la dieta con suplemento de calcio (83).

El mecanismo por el cual el calcio influye en el control de peso y en la grasa corporal radica en la regulación del metabolismo de la grasa a nivel intracelular.

Aparentemente, una dieta baja en calcio conlleva a la disminución del calcio sérico, lo que aumenta el calcio intracelular en los adipositos, resultando en un aumento en la lipogénesis y disminución de la lipólisis, y por lo tanto, acumulación de grasa. Por el contrario, una dieta alta en calcio suprime el calcio intracelular, aumentando la termogénesis y reduciendo la acumulación de grasa.

En conclusión, el calcio dietético ayuda a proteger contra enfermedades crónicas como la osteoporosis, la hipertensión arterial, el cáncer, la litiasis renal y la obesidad. El calcio proveniente de los alimentos, especialmente de los productos lácteos, parece ser más efectivo en la prevención de estas enfermedades, posiblemente debido a la interacción con otros nutrientes presentes en estos alimentos. Para observar el efecto protector del calcio contra estas enfermedades no es necesario recomendar altas ingestas de calcio, ya que su efecto protector es evidente en los niveles recomendados para la mayor parte de la población, es decir, entre 1000 y 1300 mg diarios de calcio. Sin embargo, la ingesta adecuada de calcio con fines preventivos debe mantenerse en el tiempo y no como una intervención puntual.

Referencias

- World Health Organization (WHO). Assessment of fracture risk and its application for screening for postmenopausal osteoporosis. 1994;843.
- Curhan GC, Willett WC, Rimm EB, Stampfer MJ. A Prospective Study of Dietary Calcium and Other Nutrients and the Risk of Symptomatic Kidney Stones. *N Engl J Med* 1993;328:833-8.
- Cooper C, Atkinson EJ, O'Fallon WM, Melton LJ, III. Incidence of clinically diagnosed vertebral fractures: a population-based study in Rochester, Minnesota, 1985-1989. *J Bone Miner Res* 1992;7:221-7.
- Cooper C, Campion G, Melton LJ, III. Hip fractures in the elderly: a world-wide projection. *Osteoporos Int* 1992;2:285-9.
- Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. Estadísticas Vitales 1980, Venezuela. 1980.
- Bacon WE, Maggi S, Looker A, Harris T, Nair CR, Giaconi J, Honkanen R, Ho SC, Peffer KA, Torring O, Gass R, Gonzalez N. International comparison of hip fracture rates in 1988-89. *Osteoporos Int* 1996;6:69-75.
- Teegarden D, Proulx WR, Martin BR, Zhao J, McCabe GP, Lyle RM, Peacock M, Slemenda C, Johnston CC, Weaver CM. Peak bone mass in young women. *J Bone Miner Res* 1995;10:711-5.
- Matkovic V, Fontana D, Tominac C, Goel P, Chesnut CH, III. Factors that influence peak bone mass formation: a study of calcium balance and the inheritance of bone mass in adolescent females. *Am J Clin Nutr* 1990;52:878-88.
- Melton LJ, III, Atkinson EJ, O'Fallon WM, Wahner HW, Riggs BL. Long-term fracture prediction by bone mineral assessed at different skeletal sites. *J Bone Miner Res* 1993;8:1227-33.
- Cummings SR, Black DM, Nevitt MC, Browner W, Cauley J, Ensrud K, Genant HK, Palermo L, Scott J, Vogt TM. Bone density at various sites for prediction of hip fractures. The Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *Lancet* 1993;341:72-5.
- Lee WT, Leung SS, Leung DM, Tsang HS, Lau J, Cheng JC. A randomized double-blind controlled calcium supplementation trial, and bone and height acquisition in children. *Br J Nutr* 1995;74:125-39.
- Johnston CC, Jr., Miller JZ, Slemenda CW, Reister TK, Hui S, Christian JC, Peacock M. Calcium supplementation and increases in bone mineral density in children. *N Engl J Med* 1992;327:82-7.
- Lloyd T, Andon MB, Rollings N, Martel JK, Landis JR, Demers LM, Egli DF, Kieselhorst K, Kulin HE. Calcium supplementation and bone mineral density in adolescent girls. *JAMA* 1993;270:841-4.
- Chan GM, Hoffman K, McMurry M. Effects of dairy products on bone and body composition in pubertal girls. *J Pediatr* 1995;126:551-6.
- Aloia JF, Vaswani A, Yeh JK, Ross PL, Flaster E, Dilmanian FA. Calcium supplementation with and without hormone replacement therapy to prevent postmenopausal bone loss. *Ann Intern Med* 1994;120:97-103.
- Reid IR, Ames RW, Evans MC, Gamble GD, Sharpe SJ. Long-term effects of calcium supplementation on bone loss and fractures in postmenopausal women: a randomized controlled trial. *Am J Med* 1995;98:331-5.
- Prince R, Devine A, Dick I, Criddle A, Kerr D, Kent N, Price R, Randell A. The effects of calcium supplementation (milk powder or tablets) and exercise on bone density in postmenopausal women. *J Bone Miner Res* 1995;10:1068-75.
- Dawson-Hughes B, Harris SS, Krall EA, Dallal GE. Effect of calcium and vitamin D supplementation on bone density in men and women 65 years of age or older. *N Engl J Med* 1997;337:670-6.
- Lee WT, Leung SS, Leung DM, Cheng JC. A follow-up study on the effects of calcium-supplement withdrawal and puberty on bone acquisition of children. *Am J Clin Nutr* 1996;64:71-7.
- Sandler RB, Slemenda CW, LaPorte RE, Cauley JA, Schramm MM, Barresi ML, Kriska AM. Postmenopausal bone density and milk consumption in childhood and adolescence. *Am J Clin Nutr* 1985;42:270-4.
- Welten DC, Kemper HC, Post GB, van Staveren WA. A meta-analysis of the effect of calcium intake on bone mass in young and middle aged females and males. *J Nutr* 1995;125:2802-13.
- Dawson-Hughes B, Dallal GE, Krall EA, Sadowski L, Sahyoun N, Tannenbaum S. A controlled trial of the effect of calcium supplementation on bone density in

- postmenopausal women. *N Engl J Med* 1990;323:878-83.
23. Hernandez-Hernandez R, Armas-Padilla MC, Armas-Hernandez MJ, Velasco M. Hypertension and cardiovascular health in Venezuela and Latin American countries. *J Hum Hypertens* 2000;14 Suppl 1:S2-S5.
 24. McCarron DA, Morris CD, Henry HJ, Stanton JL. Blood pressure and nutrient intake in the United States. *Science* 1984;224:1392-8.
 25. Cutler JA, Follmann D, Allender PS. Randomized trials of sodium reduction: an overview. *Am J Clin Nutr* 1997;65:643S-51S.
 26. Bucher HC, Cook RJ, Guyatt GH, Lang JD, Cook DJ, Hatala R, Hunt DL. Effects of dietary calcium supplementation on blood pressure. A meta-analysis of randomized controlled trials. *JAMA* 1996;275:1016-22.
 27. Cappuccio FP, MacGregor GA. Does potassium supplementation lower blood pressure? A meta-analysis of published trials. *J Hypertens* 1991;9:465-73.
 28. Birkett NJ. Comments on a meta-analysis of the relation between dietary calcium intake and blood pressure. *Am J Epidemiol* 1998;148:223-8.
 29. Griffith LE, Guyatt GH, Cook RJ, Bucher HC, Cook DJ. The influence of dietary and nondietary calcium supplementation on blood pressure: an updated metaanalysis of randomized controlled trials. *Am J Hypertens* 1999;12:84-92.
 30. Gillman MW, Oliveria SA, Moore LL, Ellison RC. Inverse association of dietary calcium with systolic blood pressure in young children. *JAMA* 1992;267:2340-3.
 31. McCarron DA, Morris CD. Blood pressure response to oral calcium in persons with mild to moderate hypertension. A randomized, double-blind, placebo-controlled, crossover trial. *Ann Intern Med* 1985;103:825-31.
 32. Luft FC, Aronoff GR, Sloan RS, Fineberg NS, Weinberger MH. Short-term augmented calcium intake has no effect on sodium homeostasis. *Clin Pharmacol Ther* 1986;39:414-9.
 33. Dwyer JH, Dwyer KM, Scribner RA, Sun P, Li L, Nicholson LM, Davis IJ, Hohn AR. Dietary calcium, calcium supplementation, and blood pressure in African American adolescents. *Am J Clin Nutr* 1998;68:648-55.
 34. van Beresteyn EC, Schaafsma G, de Waard H. Oral calcium and blood pressure: a controlled intervention trial. *Am J Clin Nutr* 1986;44:883-8.
 35. The Trials of Hypertension Prevention Collaborative Research Group (TOHP II). Effects of weight loss and sodium reduction intervention on blood pressure and hypertension incidence in overweight people with high normal blood pressure. *Archives of internal medicine* 1997;157:657-67.
 36. Vaughan L.A., *et al.* Blood pressure responses of mild hypertensive caucasian males to a metabolic diet with moderate sodium and two levels of dietary calcium. *Nut Res* 1997;17:215-29.
 37. Appel LJ, Moore TJ, Obarzanek E, Vollmer WM, Svetkey LP, Sacks FM, Bray GA, Vogt TM, Cutler JA, Windhauser MM, Lin PH, Karanja N. A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood pressure. DASH Collaborative Research Group. *N Engl J Med* 1997;336:1117-24.
 38. Zemel MB, Gualdoni SM, Sowers JR. Reductions in total and extracellular water associated with calcium-induced natriuresis and the antihypertensive effect of calcium in blacks. *Am J Hypertens* 1988;1:70-2.
 39. Palacios C, Wigertz K, Martin BR, Pratt HJ, Peacock M, Weaver CM. Racial differences in sodium retention in response to dietary salt in female adolescents. *Faseb J* 2001;15 (abstr).
 40. Simon DB, Karet FE, Hamdan JM, DiPietro A, Sanjad SA, Lifton RP. Bartter's syndrome, hypokalaemic alkalosis with hypercalciuria, is caused by mutations in the Na-K-2Cl cotransporter NKCC2. *Nat Genet* 1996;13:183-8.
 41. Simon DB, Karet FE, Rodriguez-Soriano J, Hamdan JH, DiPietro A, Trachtman H, Sanjad SA, Lifton RP. Genetic heterogeneity of Bartter's syndrome revealed by mutations in the K⁺ channel, ROMK. *Nat Genet* 1996;14:152-6.
 42. Simon DB, Bindra RS, Mansfield TA *et al.* Mutations in the chloride channel gene, CLCNKB, cause Bartter's syndrome type III. *Nat Genet* 1997;17:171-8.
 43. Resnick LM. The role of dietary calcium in hypertension: a hierarchical overview. *Am J Hypertens* 1999;12:99-112.
 44. Repke JT, Villar J. Pregnancy-induced hypertension and low birth weight: the role of calcium. *Am J Clin Nutr* 1991;54:237S-41S.
 45. Lopez-Jaramillo P, Delgado F, Jacome P, Teran E, Ruano C, Rivera J. Calcium supplementation and the risk of preeclampsia in Ecuadorian pregnant teenagers. *Obstet Gynecol* 1997;90:162-7.
 46. World Health Organization (WHO). *Mental Health: New Understanding*. 2001.
 47. IARC CancerBase. *GLOBOCAN 2000: Cancer Incidence, Mortality and Prevalence Worldwide*. 2000;5.
 48. Wu K, Willett WC, Fuchs CS, Colditz GA, Giovannucci EL. Calcium intake and risk of colon cancer in women and men. *J Natl Cancer* 2002.
 49. Garland C, Shekelle RB, Barrett-Connor E, Criqui MH, Ross AH, Paul O. Dietary vitamin D and calcium and risk of colorectal cancer: a 19-year prospective study in men. *Lancet* 1985;1:307-9.
 50. Kato I, Akhmedkhanov A, Koenig K, Toniolo PG, Shore RE, Riboli E. Prospective study of diet and female colorectal cancer: the New York University Women's Health Study. *Nutr Cancer* 1997;28:276-81.
 51. Hyman J, Baron JA, Dain BJ, Sandler RS, Haile RW, Mandel JS, Mott LA, Greenberg ER. Dietary and supplemental calcium and the recurrence of colorectal adenomas. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 1998;7:291-5.
 52. Ma J, Giovannucci E, Pollak M, Chan JM, Gaziano JM, Willett W, Stampfer MJ. Milk intake, circulating levels

- of insulin-like growth factor-I, and risk of colorectal cancer in men. *J Natl Cancer Inst* 2001;93:1330-6.
53. Jarvinen R, Knekt P, Hakulinen T, Aromaa A. Prospective study on milk products, calcium and cancers of the colon and rectum. *Eur J Clin Nutr* 2001;55:1000-7.
 54. Martinez ME, Willett WC. Calcium, vitamin D, and colorectal cancer: a review of the epidemiologic evidence. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 1998;7:163-8.
 55. Bergsma-Kadijk JA, van 't V, Kampman E, Burema J. Calcium does not protect against colorectal neoplasia. *Epidemiology* 1996;7:590-7.
 56. Holt PR, Atillasoy EO, Gilman J, Guss J, Moss SF, Newmark H, Fan K, Yang K, Lipkin M. Modulation of abnormal colonic epithelial cell proliferation and differentiation by low-fat dairy foods: a randomized controlled trial. *JAMA* 1998;280:1074-9.
 57. Holt PR, Wolper C, Moss SF, Yang K, Lipkin M. Comparison of calcium supplementation or low-fat dairy foods on epithelial cell proliferation and differentiation. *Nutr Cancer* 2001;41:150-5.
 58. Baron JA, Beach M, Mandel JS, van Stolk RU, Haile RW, Sandler RS, Rothstein R, Summers RW, Snover DC, Beck GJ, Bond JH, Greenberg ER. Calcium supplements for the prevention of colorectal adenomas. Calcium Polyp Prevention Study Group. *N Engl J Med* 1999;340:101-7.
 59. Boffa LC, Mariani MR, Newmark H, LM. Calcium as modulator of nucleosomal histones acetylation in cultured cells. *Proc Am Assoc Cancer Res* 1989;30:8 (abstr).
 60. Van der MR, Lapre JA, Govers MJ, Kleibeuker JH. Mechanisms of the intestinal effects of dietary fats and milk products on colon carcinogenesis. *Cancer Lett* 1997;114:75-83.
 61. Lupton JR, Steinbach G, Chang WC, O'Brien BC, Wiese S, Stoltzfus CL, Globler GA, Wargovich MJ, McPherson RS, Winn RJ. Calcium supplementation modifies the relative amounts of bile acids in bile and affects key aspects of human colon physiology. *J Nutr* 1996;126:1421-8.
 62. Alder RJ, McKeown-Eyssen G, Bright-See E. Randomized trial of the effect of calcium supplementation on fecal risk factors for colorectal cancer. *Am J Epidemiol* 1993;138:804-14.
 63. Stern HS, Gregoire RC, Kashtan H, Stadler J, Bruce RW. Long-term effects of dietary calcium on risk markers for colon cancer in patients with familial polyposis. *Surgery* 1990;108:528-33.
 64. Gregoire RC, Stern HS, Yeung KS, Stadler J, Langley S, Furrer R, Bruce WR. Effect of calcium supplementation on mucosal cell proliferation in high risk patients for colon cancer. *Gut* 1989;30:376-82.
 65. Knekt P, Jarvinen R, Seppanen R, Pukkala E, Aromaa A. Intake of dairy products and the risk of breast cancer. *Br J Cancer* 1996;73:687-91.
 66. Shin MH, Holmes MD, Hankinson SE, Wu K, Colditz GA, Willett WC. Intake of dairy products, calcium, and vitamin d and risk of breast cancer. *J Natl Cancer Inst* 2002;94:1301-11.
 67. Ronco AL, De Stefani E, Dattoli R. Dairy foods and risk of breast cancer: a case-control study in Montevideo, Uruguay. *Eur J Cancer Prev* 2002;11:457-63.
 68. Goodman MT, Wu AH, Tung KH, McDuffie K, Kolonel LN, Nomura AM, Terada K, Wilkens LR, Murphy S, Hankin JH. Association of dairy products, lactose, and calcium with the risk of ovarian cancer. *Am J Epidemiol* 2002;156:148-57.
 69. Tzonou A, Hsieh CC, Polychronopoulou A, Kaprinis G, Toupadaki N, Trichopoulou A, Karakatsani A, Trichopoulos D. Diet and ovarian cancer: a case-control study in Greece. *Int J Cancer* 1993;55:411-4.
 70. Ramello A, Vitale C, Marangella M. Epidemiology of nephrolithiasis. *J Nephrol* 2000;13 Suppl 3:S45-S50.
 71. Curhan GC, Willett WC, Speizer FE, Spiegelman D, Stampfer MJ. Comparison of dietary calcium with supplemental calcium and other nutrients as factors affecting the risk for kidney stones in women. *Ann Intern Med* 1997;126:497-504.
 72. Liebman M, Chai W. Effect of dietary calcium on urinary oxalate excretion after oxalate loads. *Am J Clin Nutr* 1997;65:1453-9.
 73. Sakhaee K, Baker S, Zerwekh J, Poindexter J, Garcia-Hernandez PA, Pak CY. Limited risk of kidney stone formation during long-term calcium citrate supplementation in nonstone forming subjects. *J Urol* 1994;152:324-7.
 74. Nishiura JL, Martini LA, Mendonca CO, Schor N, Heilberg IP. Effect of calcium intake on urinary oxalate excretion in calcium stone-forming patients. *Braz J Med Biol Res* 2002;35:669-75.
 75. World Health Organization (WHO). Obesity: preventing and managing the global epidemic. 2000.
 76. Zemel MB, Shi H, Greer B, Dirienzo D, Zemel PC. Regulation of adiposity by dietary calcium. *Faseb J* 2000;14:1132-8.
 77. Lin YC, Lyle RM, McCabe LD, McCabe GP, Weaver CM, Teegarden D. Dairy calcium is related to changes in body composition during a two-year exercise intervention in young women. *J Am Coll Nutr* 2000;19:754-60.
 78. Carruth BR, Skinner JD. The role of dietary calcium and other nutrients in moderating body fat in preschool children. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001;25:559-66.
 79. Tanasescu M, Ferris AM, Himmelgreen DA, Rodriguez N, Perez-Escamilla R. Biobehavioral factors are associated with obesity in Puerto Rican children. *J Nutr* 2000;130:1734-42.
 80. Summerbell CD, Watts C, Higgins JP, Garrow JS. Randomised controlled trial of novel, simple, and well supervised weight reducing diets in outpatients. *BMJ* 1998;317:1487-9.
 81. Davies KM, Heaney RP, Recker RR, Lappe JM, Barger-Lux MJ, Rafferty K, Hinders S. Calcium intake and body weight. *J Clin Endocrinol Metab* 2000;85:4635-8.
 82. Zemel MB. Regulation of adiposity and obesity risk by dietary calcium: mechanisms and implications. *J Am Coll Nutr* 2002;21:146S-51S.

83. Zemel MB, Sun X, Geng X. Effects of calcium-fortified breakfast cereal on adiposity in a transgenic mouse model of obesity. *Faseb J* 2001;15.
84. Zemel MB. Regulation of adiposity and obesity risk by dietary calcium: mechanisms and implications. *J Am Coll Nutr* 2002;21:146S-51S.

Recibido:xx-xx-2003

Aceptado: xx-xx-2003

Historia de la nutrición en salud pública

José María Bengoa Lecanda¹

Los términos nutrición, desnutrición, malnutrición o cualquiera de sus derivados, adquieren significados distintos en función de la perspectiva del profesional que lo estudie. Las diferencias entre médicos, agrónomos, economistas, clínicos o políticos pueden llegar a ser importantes. Un principio epidemiológico clásico indica que, en el análisis de un problema de salud, la primera cuestión que debe plantearse es la de definir «qué» o «cuál» es el sujeto de análisis. Si el objetivo no está claro, ¿de qué nos sirve hablar de cuántos, dónde, quienes, por qué, y cómo? El carácter multidisciplinario del problema alimentario-nutricional exige, por tanto, enfoques procedentes de distintas disciplinas, aún cuando sea la salud pública la disciplina mayormente responsable (1,2).

Desde la perspectiva que acabamos de plantear, el presente capítulo trata de recoger algunos de los aspectos más relevantes de la historia más reciente en la evolución de los problemas de la nutrición en salud pública en el mundo, en Iberoamérica y en España.

1. Principales etapas en la evolución de los problemas nutricionales de los países en desarrollo durante el siglo XX

Como ha estudiado F. Grande Covián, (3) durante los siglos XVIII y XIX, el interés en temas de nutrición estuvo centrado en los estudios de calorimetría y en los macronutrientes (proteínas, grasas e hidratos de carbono). De forma paralela a todas aquellas investigaciones, en las décadas iniciales del siglo XX primera de las etapas que consideraremos, persistían en varias zonas de la tierra una serie de enfermedades de origen desconocido, que según unos autores se debían a procesos infecciosos, mientras que otros pensaban más bien que respondían a problemas relacionados con los alimentos consumidos. Estas patologías eran la pelagra, el beriberi, el escorbuto, el raquitismo y algunas otras dolencias.

Algunas de las investigaciones llevadas a cabo sobre estas enfermedades, a finales del siglo XIX y primer

tercio del XX, resultaron modelos de investigación epidemiológica que merecen ser recordados. Nos referimos a la pelagra, enfermedad dominante en el siglo XIX y comienzos del XX, en el sur de los Estados Unidos, en el norte de España, en Italia, en Yugoslavia y en otras zonas del mediterráneo.

La primera descripción de la pelagra la realizó Gaspar Casal en Asturias, en 1763, y su origen se atribuyó acertadamente a una dieta pobre, basada en el monoconsumo de maíz (4). De hecho, su aparición en Europa estuvo asociada a la introducción del maíz procedente de América. Se observó que la pelagra afectaba a la población sometida a dietas restringidas, mientras que la inclusión de leche y carne constituía una parte esencial de la prevención.

En Estados Unidos de América el primer brote importante de pelagra se presentó en 1907 y se propagó de forma epidémica en los años siguientes por la parte meridional del país. En el curso de los años veinte llegó a provocar varios miles de defunciones anuales. En aquel contexto, los estudios de Goldberger (5) resultarían decisivos para esclarecer muchas de las incógnitas que persistían alrededor de la pelagra. En 1909 ya se había identificado la enfermedad en 26 estados de la Unión. El problema llegó a adquirir tal gravedad, que en 1919 la pelagra representaba la segunda causa de muerte en Carolina del Sur. Goldberger estudió la enfermedad de una forma muy peculiar. Lo primero que hizo fue observar las circunstancias bajo las que se desarrollaba. En un asilo de huérfanos del Estado de Misisipi se encontró con un hecho curioso. De los 211 niños internados, 68 estaban afectados de pelagra, mientras que ninguno de los empleados había contraído la enfermedad.

Para Goldberger, la única explicación a esa peculiar excepción radicaba en la diferencia de la dieta entre asilados y empleados. Procedió a estudiar los niños del orfanato y le llamó la atención las desigualdades que existían entre las dietas que recibían unos y otros. Los más pequeños consumían leche, mientras que los mayores eran capaces de obtener algún alimento adicional a la dieta que les suministraba el orfanato. Los niños de edad intermedia, por el contrario, ni recibían leche, ni eran capaces de obtener alimentos extra. La dieta de este grupo consistía en harina y granos de maíz, jarabe, caldo de carne y manteca de cerdo, es decir,

¹Exjefe del Departamento de Nutrición de la OMS. E-mail: c.marquinez@enskalnet.net

no contenía ni leche, ni carne, ni huevos. Este fue el tipo de dieta que encontró Goldberger en las áreas en las que predominaba la pelagra. El científico propuso comprobar su hipótesis mejorando la dieta del orfanato con carne y leche durante dos años. En pocas semanas los enfermos se recuperaron y no aparecieron nuevos casos. En un orfanato que utilizó como control no se mejoró la dieta, con lo que continuaron apareciendo casos de pelagra.

Goldberger no se mostró satisfecho con sus observaciones y se propuso comprobarlas experimentalmente. Solicitó permiso al Gobernador del estado para llevar a cabo un experimento en seres humano utilizando una dieta deficiente. Utilizó un grupo de doce presos que se ofrecieron voluntarios a cambio del perdón, y un grupo de control de 80 presos que compartían las mismas condiciones, salvo la dieta. El estudio se llevó a cabo durante el verano de 1915. Cinco de los doce presos sometidos a restricciones dietéticas desarrollaron la pelagra. Goldberger solicitó la opinión de un grupo de expertos para que confirmasen el diagnóstico y los presos, finalmente, fueron perdonados y liberados.

A pesar de los resultados obtenidos, la hipótesis infecciosa de la pelagra estaba tan arraigada en la mente de los médicos americanos, que no aceptaron las conclusiones de Goldberger. Le pedían que confirmara que la pelagra no se transmitía de persona a persona. Todos los intentos que se hicieron para transmitir la enfermedad a los animales fracasaron. Llegó a intentar transmitir la enfermedad a voluntarios. No se trataba de prisioneros, se trataba de él mismo, de su familia y de sus amigos. Todos ellos se inyectaron sangre procedente de enfermos de pelagra y secreciones de nariz y garganta, con resultados negativos. Como hemos indicado desarrolló un estudio epidemiológico modélico.

Al finalizar las décadas de los años treinta y cuarenta del siglo pasado, parecía que los problemas ligados a la desnutrición estaban bajo control. En Estados Unidos la mortalidad por pelagra había pasado de las 7.000 defunciones registradas en 1928 a las 260 que se contabilizaron en 1950. En Japón, la mortalidad por beriberi había pasado de las 26.700 muertes de 1923 a las 4.000 que se registraron en 1950.

Al mismo tiempo que se controlaban todos estos problemas, el primer tercio del siglo XX se caracterizó por ser una época de gran creatividad. Sucesivamente, pero casi al mismo tiempo, se fueron identificando y aislando nuevas substancias esenciales para la salud, tal como ocurrió con las vitaminas (Funk, 1911).

La segunda de las etapas estuvo marcada por la aparición en 1935 de un artículo de C.D. Williams en la revista *Lancet* (6). En el mismo, la autora describía un «nuevo síndrome» que denominó Kwashiorkor y que atribuyó a un déficit de proteínas en las dietas de los niños. No hubo foro en las áreas de la salud, de la economía, de la agricultura, e incluso de la política, donde no se debatiera la tragedia de los miles de niños que a causa de la escasez de proteínas, fallecían en la mayor parte de los países en desarrollo.

Pocos años después, sobre todo en la década de los años cuarenta y cincuenta, comenzaron a publicarse numerosos trabajos en diferentes países en los que se describían cuadros clínicos similares al Kwashiorkor pero con denominaciones distintas. Trowell (1937) describía en Uganda la pelagra infantil, un cuadro que coincide con el descrito por Williams. En Venezuela, Oropesa y Castillo (1937) lo titulaban «Síndrome de carencia: Avitaminosis», aún cuando el énfasis lo colocaban en el déficit de proteínas. En Chile, Scroggie (1941) hablaba del «Síndrome Pluricarencial de la Infancia», y con el mismo nombre se le conocía en varios países de América Latina. En Jamaica, Platt (1947) lo denominaba «Sugar Baby». En realidad todos los autores se referían a un mismo síndrome con distintos nombres (7).

¿Era en realidad el famoso Kwashiorkor descrito en 1933 por Cecily Williams, una nueva enfermedad? Un breve recuento retrospectivo nos indica que el mismo cuadro clínico había sido objeto de numerosas publicaciones muchos años antes, aunque recibió otras denominaciones. En Europa se conocía este síndrome al menos desde 1906. En aquel año, Czerny y Sëller lo describían en Alemania bajo el término «Mehlnahrschaden» o «distrofia farinácea». En Francia, Marfan (1910) lo había descrito como «dystrophoie des farineux», y en Italia, Frontali (1927) como «Distrofia da farine».

En octubre de 1952 se reunió en Gambia el Comité de Expertos FAO/OMS para tratar exclusivamente el tema de la «desnutrición proteínica», nombre adoptado provisionalmente para diferenciarla mejor de los síndromes causados por las deficiencias vitamínicas. Los componentes del Comité, que procedían de diversos países de Asia, Africa, Europa y América Latina, pudieron contrastar los distintos puntos de vista y uniformar criterios y tratamientos. Sin embargo, el nombre finalmente adoptado fue el de Kwashiorkor, aún cuando el Comité de Expertos FAO/OMS no lo propusiese oficialmente.

La denominación de Kwashiorkor intrigó a los antropólogos, quienes trataron de descifrar su significado. En un principio (1935), se pensó que podría significar «niño rojo», tal como lo conocían en Camerún. Después se supo que en el lenguaje de las madres de Ghana el término Kwashiorkor venía a significar «la enfermedad del primer hijo cuando nace el segundo». Si fuera así, habría que decir que por primera vez en la historia de la medicina, la denominación de una patología reflejaba su etiología social. Era pues, el niño de uno a tres años desplazado por su hermano pequeño, el que se veía también desplazado en la alimentación y el afecto, y el que acababa siendo objeto de la enfermedad.

Las fotografías de niños con Kwashiorkor invadieron las revistas y periódicos de todo el mundo durante las décadas de 1950 y 1960. Llegó un momento en que se asociaba la desnutrición en los países en desarrollo con los casos extremos de Kwashiorkor. Las imágenes del «niño de Biafra» que transmitían con fuerza los medios de comunicación social crearon un estado de alarma, pero no se explicó que estas formas de desnutrición grave no eran más que la punta de un iceberg que escondía un cuadro más sombrío al que no se le prestaba atención. No todo era Kwashiorkor. En muchos países predominaban más las formas de desnutrición por déficit calórico, lo que se conocía como «marasmo nutricional». Estaba servido un nuevo debate internacional.

El niño con marasmo nutricional, ya no era el paciente de uno a tres años con edemas y lesiones en la piel, ni con degeneración grasa del hígado; era otro niño, por lo general de pocos meses, gravemente afectado también, pero hambriento, y que en contraste con el niño de Kwashiorkor que fallecía o se curaba en pocas semanas, permanecía en los hospitales durante meses. Ya no era sólo el déficit de proteínas lo preocupante, sino el consumo global de alimentos medido en términos de calorías. El cuadro fue denominado de «Malnutrición calórico- proteínica». Eran niños que habían tenido un régimen hipocalórico, y por supuesto, simultáneamente deficitario en proteínas. Pese a existir una cierta confusión, el problema nutricional en el mundo estaba evolucionando hacia nuevos horizontes.

Como acabamos de comprobar, las décadas centrales del siglo XX se caracterizaron por la importancia que se otorgó a las formas graves de desnutrición que se asociaban a elevadas cifras de mortalidad. A partir de los años setenta se inició una nueva etapa en la evolución de los problemas nutricionales en el mundo, y con ella la aparición de nuevas incertidumbres e interrogantes.

Aunque podríamos denominar a esta tercera etapa como de desnutrición crónica, la expresión no resultaría exacta, pues perduraban las formas agudas graves y

persistían cuadros severos de xeroftalmia y de anemias nutricionales. Además, el adjetivo de crónica tampoco resulta muy preciso. En las formas de desnutrición que aún hoy prevalecen en los países en desarrollo, coexisten signos de cronicidad con secuelas de desnutriciones anteriores. Se trataría de una etapa de transición, donde las carencias vitamínicas (salvo la de la vitamina A) perderán protagonismo, y donde se hablará mucho menos del Kwashiorkor para empezar a hablar en los foros internacionales de «desnutrición crónica», de micronutrientes y de enfermedades crónico- degenerativas.

La «desnutrición crónica» se refleja en una talla baja y un desarrollo físico, en muchas ocasiones inarmónico. Son seres pequeños, o de talla baja, no porque el proyecto de construcción (genética) así lo determine, sino porque faltan los materiales de construcción necesarios para completar el proyecto. El estado de «desnutrición crónica» sería el resultado de un proceso de adaptación que muestra carácter irreversible en muchos de sus parámetros. Esta adaptación debe ser entendida como un fenómeno de autodefensa, que busca reducir los requerimientos nutricionales a través de una reducción en la velocidad de crecimiento y en la disminución de la actividad física.

Hace cien años los países europeos vivieron una situación similar a la que acabamos de describir. La talla del europeo de aquella época era parecida a la que hoy tiene la población centroamericana, y aunque no hay referencias bibliográficas precisas sobre la interpretación que ofrecieron los autores contemporáneos al subdesarrollo biológico de los europeos, todo nos hace sospechar que se trataba de un estado de adaptación debido al subconsumo alimentario.

Para poder explicar el incremento de la llamada desnutrición crónica (que incluye a las poblaciones con signos de haber estado desnutridas), conviene recordar el impacto que en los últimos 25 años han tenido las innovaciones terapéuticas, particularmente las farmacológicas, sobre la mortalidad de los países en desarrollo, especialmente la infantil y la comprendida entre uno y cuatro años. Gracias a la acción médico-sanitaria, y no tanto a las mejoras en las condiciones de vida, se ha incrementado el número de niños que logran superar la barrera de los cinco años. Mientras hace cuarenta años, cualquier niño de los países en desarrollo no hubiese sobrevivido a seis episodios de conjuntivitis, cinco diarreas, diez infecciones de las vías respiratorias altas, cuatro bronquitis y un episodio de sarampión complicado con bronconeumonía, hoy en día ello es posible, y muchos de estos niños son simplemente supervivientes (8).

2. Las Naciones Unidas en la lucha contra la desnutrición

Tras la conclusión de la II Guerra Mundial, la situación nutricional de las poblaciones que habían sido ocupadas por las fuerzas nazis, emergió como un problema de primera magnitud: mujeres, hombres y niños emaciados, de apariencia esquelética, con pérdidas de hasta el 40% y el 50% de su peso corporal, sin capacidad de reacción, incapaces de moverse, y otros signos típicos de una situación de hambre extrema. La movilización política y científica fue rápida e inmediata. Antes de terminar el conflicto bélico se formaron grupos de expertos para que acudiesen a las zonas más afectadas, tal como ocurrió en el caso de Holanda, sin duda una de las más castigadas.

De esta forma, en 1944 se creaba la UNRRA («United Nations Relief and Rehabilitation Administration»). Los mejores investigadores en el campo de la nutrición, como Sebrel, Boyd Orr, Aykroyd, Passmore y otros, fueron llamados por el Presidente Roosevelt para organizar servicios de urgencia capaces de asistir a la población hambreada.

La experiencia adquirida en Europa, sirvió para que años más tarde pudiesen organizarse misiones de ayuda a los países en vías de desarrollo que padecían periódicamente, hambrunas generalizadas. Aunque la UNRRA concluyó sus operaciones en 1947, con el objeto de dar salida a las grandes cantidades de alimentos que se habían almacenado, en aquel mismo año se creó una nueva organización de Naciones Unidas: UNICEF («United Nations Children's Emergency Fund»).

Un nuevo Comité de científicos tuvo que diseñar un plan de distribución de alimentos para los países que los necesitaran. El Comité sugirió que en -vista de la gran disponibilidad de leche descremada, se utilizara ésta para los mayores de un año, leche completa para los menores de un año y para todos ellos un suplemento de aceite de bacalao. El programa de UNICEF fue muy bien recibido por parte de todos los países, a pesar de las críticas que realizaron algunos trabajadores de salud pública excesivamente ortodoxos.

UNICEF, casi siempre en colaboración con la FAO y la OMS, ha tenido una larga trayectoria en la elaboración de programas dirigidos a mejorar la alimentación y la nutrición de madres e hijos. Cuando la leche descremada dejó de ser un excedente disponible, y se propusieron nuevos productos para sustituirlo, aquella organización jugó un papel destacado en su promoción y distribución. Entre los programas más destacados de los que se han puesto en marcha, hay que mencionar el de «Salud Infantil y Supervivencia». Se trata de

alcanzar cuatro objetivos bien conocidos: monitorizar el crecimiento y el desarrollo del niño; difundir la rehidratación oral; promover la lactancia materna; y asegurar las inmunizaciones. Se trata de cuatro objetivos estratégicamente bien concebidos y con un elevado grado de prioridad. UNICEF también ha logrado un cierto liderazgo con sus intervenciones en la lucha contra la deficiencia de yodo, además de patrocinar y financiar un buen número de programas.

En 1943, en plena guerra mundial, tuvo lugar en Hot Spring (EEUU) la famosa Conferencia de Alimentación y Agricultura. En la misma se puso en evidencia la necesidad de buscar la colaboración entre el sector agrícola y el sector salud para poder hacer frente a los problemas de alimentación y agricultura (9). Dos años más tarde, en 1945, por iniciativa de quien había sido el máximo impulsor de la conferencia de Hot Spring, el médico francés André Meyer, se creaba en Québec la FAO. Con aquel nuevo organismo se intentaba abordar de forma integrada la compleja red de factores que encerraba la problemática alimentaria y nutricional. Tres años después de la puesta en marcha de la FAO, se creaba en 1948 la OMS y se ponían en marcha modestas actividades de nutrición. Entre 1948 y 1955, la OMS sólo contó con una persona dedicada al problema nutricional.

La estrategia nutricional de la OMS difería de la de la FAO. En la primera, el énfasis se situaba en las estrategias de prevención específica de los problemas nutricionales que tenían que desarrollar los servicios locales de salud. Se trataba de programas preventivos para el control de la desnutrición calórico-proteínica, las anemias, la xeroftalmia y el bocio endémico. Dichas acciones se ejercían a través de estudios de los estados nutricionales de las poblaciones y la adopción de medidas preventivas.

En 1963 se puso en marcha el Programa Mundial de Alimentos (PMA). Se trata de un organismo del sistema de las Naciones Unidas dedicado a asegurar la asistencia alimentaria. Hoy en día representa la mayor organización del mundo en esta área. El PMA responde a las necesidades de alimentos que surgen en situaciones de emergencias y en las circunstancias relacionadas con el desarrollo, y muy a menudo colabora con la FAO y con el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA).

En la década de 1970 entraron en la escena de la nutrición internacional dos nuevos organismos de las Naciones Unidas: el Banco Mundial y la Universidad de las Naciones Unidas. Esta última institución fue creada en 1973 por la Asamblea General de las Naciones

Unidas y cuenta con el patrocinio conjunto de las Naciones Unidas y la UNESCO. A diferencia de las universidades tradicionales no cuenta con estudiantes matriculados, con claustro de profesores ni con recinto universitario. Las iniciativas de ambos organismos han contribuido a reforzar la lucha contra la desnutrición en el mundo. El Banco Mundial comenzó sus actividades dirigidas a mejorar la nutrición a mediados de 1979.

El sucesivo incremento de las agencias de Naciones Unidas que participan de una u otra forma en programas de nutrición, ha llevado a numerosos países a solicitar una coordinación entre las mismas. Nada menos que 16 agencias especializadas participan en este tipo de actividades. En 1977 se creó el «Subcomité de Nutrición» (SCN), un grupo de trabajo que viene desarrollando su labor, no sólo en la coordinación, sino también en la elaboración de informes técnicos.

3. Las actividades de nutrición en salud pública en Iberoamérica

El tema de la alimentación-nutrición como actividad en salud pública, comienza en América Latina en la década de 1930 con los trabajos de Pedro Escudero, director del Instituto de Nutrición de Buenos Aires. Su liderazgo intelectual y científico fue indiscutible, la gran mayoría de los médicos y dietistas de América Latina de aquellos años se formaron en su Instituto.

El trabajador se convirtió en el principal objetivo de las actividades de nutrición. En la Conferencia Internacional del Trabajo que se celebró en Santiago de Chile en 1936, se fijaron una serie de criterios y recomendaciones relacionados con esta cuestión (Cuadros 1 y 2).(10,11) Muchas de aquellas recomendaciones siguen teniendo una enorme actualidad. El contenido de ambas tablas nos ilustran acerca de cuales eran las áreas de interés en la década de 1930. La preocupación por el problema específico de la desnutrición grave del niño aparecería algo más tarde, en 1940.

En los años treinta también se fueron creando en América Latina las bases para el desarrollo de políticas de salud pública. En todo este proceso jugó un papel fundamental la Fundación Rockefeller de los Estados Unidos de América, a través del programa de becas que ofreció a los países de Latinoamérica. Las actividades de medicina preventiva se fueron extendiendo por toda la región a un ritmo sin precedentes, aunque las actividades de nutrición resultaban escasas en las unidades sanitarias y los centros de salud. Fue en las décadas de 1940 y 1950, cuando surgieron iniciativas encaminadas a incorporar la nutrición en los servicios locales de salud. Las escuelas de salud pública de Chile,

Cuadro 1. Conferencia Internacional del Trabajo. Santiago de Chile, 1936. Principales conclusiones relacionadas con políticas de nutrición

1. Fijación periódica en cada país del costo medio de una ración de 3000 calorías brutas variadas, que cumplan las características de una alimentación mínima necesaria
2. Determinación dentro de cada país y, según sus características económicas, del salario mínimo vital en relación con el costo que debe representar la ración individual. Dicho porcentaje debía de representar el 50% del salario
3. Fijación por cada Estado, de precios máximos para los productos alimenticios que constituyen la base de la alimentación popular
4. Establecimiento de restaurantes populares donde se expendan a precios módicos, una alimentación suficiente bajo la fiscalización y vigilancia de la autoridad sanitaria
5. Creación en cada país de organismos o comisiones técnicas que asesoren a los gobiernos en políticas alimenticias, que coordinen las investigaciones sobre la materia, que orienten las campañas educativas que deben emprenderse, etc.

Cuadro 2. Tercera Conferencia de Alimentación. Buenos Aires, 1939.

- Recomendaciones
1. Utilidad de las Comisiones Nacionales de Alimentación de carácter consultivo
 2. Creación en las Universidades de cátedras destinadas a enseñar las disciplinas relacionadas con los alimentos y la nutrición, tanto desde el punto de vista técnico, como económico y social
 3. Generalizar la profesión de dietista
 4. Implantar la enseñanza sistemática de la alimentación en la docencia primaria, secundaria y especial
 5. Elaborar encuestas periódicas para establecer las condiciones de alimentación de los pueblos de América
 6. Solucionar el problema de la ayuda alimenticia mediante Servicios Públicos de Alimentación, al mismo tiempo que se intenta mantener la integridad del hogar.

Venezuela y Sao Paulo, iniciaron en la década de 1940 la formación en nutrición del personal sanitario. Los primeros profesores de la materia de nutrición en salud pública de aquellas escuelas, fueron Julio Santamaría en la de Santiago de Chile, José María Bengoa en la de Caracas, y José Gandra en la de Sao Paulo.

En aquella misma época se fueron creando institutos de nutrición en la mayoría de los países latinoamericanos. Dependían de los ministerios de salud y solían compartir los mismos programas: análisis de alimentos, encuestas clínicas y de consumo, control del bocio endémico, alimentación suplementaria (escolares, obreros, etc.), formación de personal, y educación alimentaria-nutricional. Unos años más tarde se creaban el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), el Instituto Nacional de Nutrición de México, el Instituto de Nutrición del Caribe (CFNI), y el Instituto de Nutrición de Ciencia y Tecnología de Chile (INTA), instituciones que han alcanzado un prestigio internacional.

Las conferencias latino-americanas de nutrición, aparecen como otro hecho de interés histórico que merece ser destacado. La primera de ellas tuvo lugar en Montevideo, en 1948. Entre las cincuenta personas asistentes, sólo hubo una mujer. Se trataba de Lucila Sogandares, de Panamá, considerada la primera nutricionista de salud pública en América Latina. Con posterioridad, la FAO y la OMS, organizaron tres conferencias más (12). Tras estas reuniones se sucedieron los doce congresos latinoamericanos de nutrición que desde 1968, y con una periodicidad de tres años, se encargó de organizar la Sociedad Latinoamericana de Nutrición (SLAN). La media de asistencia a estos congresos supera las mil personas y el 90% de los asistentes suelen ser mujeres.

En América Latina la profesión de nutricionista-dietista puede afirmarse que nació en 1933, como consecuencia de las gestiones realizadas por el profesor Pedro Escudero, impulsor de la Escuela Nacional de Dietistas de Buenos Aires (Argentina). Con un planteamiento que acabó por extenderse por toda Latinoamérica, se trataba de preparar profesionales con estudios específicos de nutrición, con nivel universitario, con funciones y responsabilidades propias de la atención alimentaria del sano y del enfermo, tanto en el aspecto individual como colectivo, y formados en escuelas con identidad propia.

En Venezuela se creó la primera Escuela de Nutricionistas y Dietistas en 1950, gracias a la iniciativa de un colectivo de médicos sanitarios entre los que se encontraban J.M. Bengoa, P.L. Coll, F. Vélez Boza y A. González Puccini. Aunque en sus planes de estudios figuraban materias como salud pública, nutrición social, o psicología social, por razones de mercado laboral predominó la colocación de Dietistas.

Las escuelas fueron evolucionando progresivamente hacia planes de estudios más integrales, otorgando

mayor importancia a la nutrición en salud pública. En estos cambios influyeron los propios avances de la salud pública, además de la organización de cursos como el CENADAL (Curso especializado de nutrición aplicada para dietistas de América Latina), patrocinado por el INCAP, con el apoyo de la OPS a partir de 1962, o la convocatoria, en julio de 1966, de la «Primera Conferencia sobre adiestramiento de nutricionistas-dietistas de salud pública de América Latina». El doctor Carlos Tejada, director del INCAP por aquellas fechas, presentó una propuesta de plan de estudios que incluía, además de los contenidos propios de la dietética hospitalaria, materias como: evaluación nutricional, nutrición en salud pública y enseñanza de la nutrición a todos los niveles. Con posterioridad se produjeron grandes cambios en la duración y la orientación de los planes de estudio, de las escuelas de nutrición. El camino no fue fácil. En 1972, la doctora Bertlyn Bosley, asesora de educación nutricional de la OPS, publicaba un informe en el que se señalaba: «Para reorientar a las antiguas escuelas de dietética no sólo se necesita transformar los planes de estudio, sino además explicar a los administradores y profesores universitarios la doble función y responsabilidad de este nuevo tipo de profesional de la salud».

Un paso importante en la evolución de las escuelas de nutrición en América Latina, fue la creación en 1973, de la Comisión de Estudios sobre Programas Académicos en Nutrición y Dietética de América Latina (CEPANDAL). La comisión estaba integrada, básicamente, por directores de escuelas. En la actualidad, por razones económicas, se reúne cada tres años, coincidiendo con los Congresos de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición (SLAN).

En México, además de las escuelas de nutricionistas, la Universidad Iberoamericana forma licenciados en nutrición que han alcanzado un gran prestigio. Actualmente existen unas noventa escuelas de nutrición en América Latina. Casi un 50% de las mismas se encuentra en Brasil y muchas están incorporadas de manera importante, a actividades de investigación a actividades académicas de postgrado y de extensión.

En América Latina las diferencias entre países en materia de desarrollo son muy importantes. A finales del siglo XX, tres países, Brasil, Argentina y México, concentraban el 50% de los casi 500 millones de latinoamericanos. Estos tres estados compartían el liderazgo económico. El Producto Interno Bruto se situaba para la región Latinoamericana alrededor de los 3.271\$ per cápita. La tasa de alfabetización de adultos era del 87%, pero mostraba variaciones que oscilaban

entre el 96% y el 45%. También existían diferencias muy significativas en los indicadores de salud. La esperanza de vida alcanzaba en el conjunto de la región los 69 años, pero mientras muchos países superaban los 70 años, otros no alcanzaban los 60.

La evolución de la mortalidad infantil en América Latina resulta sorprendente. Entre 1960 y 1996, en apenas treinta y seis años, se pasó de una tasa de 105 por mil nacidos vivos a 35. Pero las diferencias entre países continuaban siendo importantes. Unas diferencias que todavía resultan más significativas en el terreno de la mortalidad materna. Mientras varios países mostraban tasas de mortalidad materna por debajo de 100, en otros superaba los varios centenares. Se trata de cifras que reflejan un problema obstétrico, pero también de atención prenatal. La alta prevalencia de anemias en embarazadas ayuda a explicar en gran parte, las diferencias. Otro tanto ocurre con un indicador muy asociado al de la mortalidad materna, el peso bajo al nacer. Como promedio América Latina presentaba en 1998 la cifra del 10%, pero algunos países alcanzaban el 15%.

Para el año 2010 se espera para el conjunto de América Latina, un incremento en la disponibilidad de cereales, aceites vegetales, carne y leche, y una disminución de raíces, tubérculos, plátanos, y leguminosas. Aunque desde el punto de vista nutricional algunos de estos pronósticos resultan poco deseables, la FAO se muestra optimista sobre la posibilidad de alcanzar en el 2010 las 2.960 kcal. por persona y día. Pero mientras Argentina disponía a finales del siglo XX de 3.118 Kcal, persona/día, Haití apenas alcanzaba las. 1.827 Kcal. En Argentina las grasas representaban el 32% mientras que en el caso de Haití no llegaban al 15%.

Desde el punto de vista nutricional, América Latina se enfrenta a tres grandes problemas: la prevalencia de la desnutrición, las deficiencias de micronutrientes y las enfermedades crónicas degenerativas asociadas a la alimentación.

La desnutrición crónica pluricarencial que tienen que afrontar los países iberoamericanos, es el resultado de un proceso de adaptación de carácter irreversible en muchos de sus parámetros. En términos de generaciones actuales, las posibilidades de mejorar presentan un mal pronóstico.

A nivel mundial, según la OMS, la prevalencia del síndrome de talla bajo en niños menores de cinco años sería del 33%. En Iberoamérica se estima para el área del Caribe, un 17%, para el área de América Central,

un 26,7%, y para el área de América del Sur, un 13,8% (13).

El bajo peso por la talla, un indicador asociado a problemas de desnutrición actual y de carácter reversible al mejorar la dieta, arrojaba cifras para la región de Latinoamérica que se situaban en un 3%. Las diferencias entre países fluctuarían entre el 1 y el 8%. En América Central el porcentaje era del 5% y en el Caribe del 3,6%. Este mismo indicador, pero referido a la edad, ofrece cierta complejidad en su interpretación al recoger información relativa tanto al estado actual como en el pasado. Sin embargo, para el trabajo comunitario de salud pública, resulta muy útil en los menores de dos años. La prevalencia media en América Latina, en niños menores de cinco años, sería de un 10% de casos moderados y un 1 % de formas graves. En América Central sería del 15,1%, en el Caribe del 13% y en Sudamérica del 6,5%.

En lo relativo a deficiencias en micronutrientes, las de hierro y yodo son las más extendidas en América Latina. A pesar de su reducción en los últimos años, como consecuencia de los programas de suplementación y de enriquecimiento de alimentos básicos, las deficiencias de hierro fluctúan entre el 11% y el 31% en hombres y mujeres, respectivamente.

Por su parte, los problemas en la deficiencia de yodo han estado históricamente asociadas a la cordillera andina, una de las zonas más afectadas por el cretinismo y el bocio endémico. Los progresos alcanzados en las últimas décadas han sido considerables, gracias sobre todo, al enriquecimiento de la sal de consumo con yoduro potásico. No obstante, todavía persiste un problema de deficiencia de yodo, aún cuando no presente la gravedad que tuvo en el pasado. El porcentaje de población con deficiencia de yodo ha pasado del 12,1% de 1994 al 6,6% de 1997 (14).

En la mayor parte de los países de América Latina, las enfermedades crónicas degenerativas asociadas a la alimentación, como ocurre con las enfermedades cardiovasculares o el cáncer, son las primeras causas de muerte. Estas circunstancias se explican, en gran parte, por la reducción considerable que han sufrido las enfermedades infecciosas y por el progresivo proceso de envejecimiento de la población. La dieta media latinoamericana no es aterogénica, pues el porcentaje de calorías derivados de las grasas se sitúa entre el 22% y el 28%. Existen factores asociados, como el estilo de vida, el tabaco y otros. En cualquier caso, en lo que se refiere a América Latina sería importante no repetir los errores

de los países desarrollados en materia de consumo excesivo de grasas, sobre todo de las saturadas. Se trata de un problema preventivo de vigilancia de hábitos de alimentación, que en algunos países de América del Sur está adquiriendo un carácter grave. Para el año 2000 se estimaba que el número de defunciones por causas cardiovasculares alcanzaría en América Latina y en el Caribe la cifra de 1.100.000 muertes, lo que representaba casi el 50% del total de defunciones por enfermedades no transmisibles y el 31% de las producidas por todas las causas. Este porcentaje podría alcanzar la cifra de 34% en el 2010 y del 37% en el 2020 (15). Entre los factores de riesgo más influyentes se señalan la hipertensión arterial, el sedentarismo y el consumo de tabaco.

En los últimos años, la obesidad ha surgido en América Latina como problema nutricional emergente. Incluso entre los sectores más desfavorecidos económicamente, es lo que se viene estudiando como obesidad de los pobres», un cuadro que difiere en su etiopatogenia de la obesidad de los ricos. Los datos son todavía muy provisionales, salvo en la zona del Caribe donde desde hace décadas se viene estudiando el grave problema de la obesidad.

Para hacer frente a muchos de los problemas que acabamos de señalar, durante la segunda mitad del siglo XX se, fueron tomando en América Latina diversas medidas. En las décadas de 1950 y 1960, se organizaron numerosos programas de ayuda alimentaria dirigidos a distintos grupos de población. Son diversos los que merecen citarse por su excelencia.

En Chile, el programa de distribución de leche completa a madres y niños que acudían a centros de salud, formó parte de las campañas políticas de los candidatos y alcanzó una gran popularidad. Hay que destacar la integración del programa en los servicios locales de salud. En Costa Rica, se mantuvo durante décadas un programa de alimentación del preescolar que contó con una participación muy activa, por parte de la propia comunidad. Esta última, era la encargada de realizar la compra de alimentos y de preparar los desayunos para los escolares. En Brasil, los programas de alimentación a los obreros de las industrias adquirieron un gran prestigio, y consiguieron involucrar a las empresas privadas a través de las grandes cocinas centrales. En Venezuela, se organizaron en 1946, 103 comedores escolares. De acuerdo con criterios técnicos muy rigurosos, las «ecónomas» que estaban a cargo de los mismos recibían una formación continua, y su funcionamiento era supervisado por las juntas de la comunidad. En México, el CONASUPO, especie de empresa paraestatal que contaba con algunos defectos

pero también con muchas virtudes, ponía a la venta a precios especiales productos básicos como el maíz, el trigo, los garbanzos, la sal, el azúcar y algunos más (16).

Junto a éstos y otros programas exitosos, en América Latina se han llevado a cabo, manteniéndose aún en vigor, muchos programas de alimentación suplementaria, mal planificados y mal ejecutados, que subsisten bajo la inercia de móviles políticos. Los programas de alimentación suplementaria representan una de las intervenciones más costosa en materia de nutrición dentro del área de la salud pública. Pueden convertirse en un instrumento útil en la ampliación de la cobertura de los servicios, pero pueden, así mismo, perturbar tanto la red de servicios de salud como los educativos. En ocasiones se convierten en un aglutinante ordenado y eficaz de las iniciativas sociales de la comunidad, en otras se traducen en un manejo poco escrupuloso de los fondos asignados a la comunidad. Muchas veces son un ejemplo de solidaridad humana y permiten estrechar lazos de unión en la comunidad, otras veces no pasan de ser medidas humillantes o dádivas ofensivas para la dignidad humana.

En América Latina los programas de alimentación suplementaria estuvieron focalizados hacia las familias pobres. Sin embargo, tras la implantación de las medidas de ajuste económico de la década de 1980, y el consiguiente incremento de la pobreza, las agencias internacionales propugnaron una focalización más estricta de la asistencia. Aunque se hubiesen podido utilizar otros criterios de focalización, como el de madres jefes de familia, o la pobreza estructural, se utilizaron básicamente los cuatro criterios de focalización que aparecen en la Cuadro 3 (17).

Como modalidad alternativa a los programas tradicionales de alimentación suplementaria, en Venezuela viene ejecutándose desde hace tiempo el

Cuadro 3

Criterios adoptados para la asignación de los programas de alimentación suplementaria	Países que lo adoptaron
Riesgo nutricional	Costa Rica y República Dominicana
Ingreso Familiar	Honduras y México
Selección de los beneficiarios por los servicios de salud local	Chile y Honduras
Criterio geográfico (zonas deprimidas)	Perú y Venezuela

programa de «alimentos estratégicos». Se seleccionaron ocho alimentos que representaban en las dietas de las clases populares más del 50% de las calorías requeridas. Estos alimentos fueron el maíz, el arroz, el aceite, granos del tipo de las alubias, los frijoles, etc., las sardinas, la leche y algún que otro alimento estacional. La estrategia consiste en ponerlos a la venta en las zonas más pobres y deprimidas con descuentos del 30% y del 40%. Un organismo gubernamental, el PROAL, compra en grandes cantidades los géneros descritos y los distribuye en los abastos periféricos de las áreas seleccionadas. Por los conceptos de pago pronto, inmediato y al contado, se obtiene de las industrias suministradoras los descuentos que luego se trasladan a los consumidores. A finales del 2000, el programa de alimentos estratégicos alcanzó una cobertura de más de seis millones de personas. La iniciativa venezolana está basada en la filosofía desarrollada en México por el CONASUPO. Como se ha indicado con anterioridad, este organismo estatal mexicano compra granos básicos a precios bajos y guarda una reserva estratégica para las eventuales carestías. Este tipo de programas alternativos parecen más deseables que los basados en la distribución gratuita de alimentos a las familias necesitadas.

También en Venezuela, desde el año 1993, se viene realizando a escala nacional el programa de enriquecimiento de alimentos. Con la colaboración directa del Instituto Nacional de Nutrición,⁽¹⁸⁾ se suplementan las harinas de maíz y de trigo con hierro y vitaminas. Un año después de iniciado el programa se realizó un estudio en la ciudad de Caracas, entre la población escolar (ambos sexos) de 7, 11 y 15 años y condición socioeconómica baja. Los resultados obtenidos se compararon con los de un trabajo similar realizado un año antes, en 1992. En el segundo de los estudios, la prevalencia de la deficiencia de hierro había descendido del 37% al 16%, y la anemia del 19% al 10%.

Para finalizar este capítulo dedicado a analizar las actividades de nutrición en salud pública en América Latina, parece oportuno dedicar unas palabras a los esfuerzos que se han dedicado a establecer las metas/objetivos nutricionales y las pautas para la elaboración de las guías de alimentación. Se trata, sin duda, de una de las actividades de nutrición en salud pública de mayor proyección futura. América Latina, tras Estados Unidos y Canadá, ha sido una de las primeras regiones que ha establecido normas nutricionales para la población. En 1987 se celebró una reunión de expertos latinoamericanos con el objeto de unificar criterios que

puudiesen servir para el conjunto de la región. Los valores de nutrientes se fijaron por 1000 Kcal., un criterio que ha sido adoptado por la FAO y la OMS. La pronta elaboración de guías de alimentación y de los gráficos alusivos a las mismas (pirámides, rombos, etc.) en la mayoría de los países iberoamericanos, ha permitido uniformar los criterios de los mensajes educativos lanzados a la población.

4. Evolución de la nutrición en salud pública en España

Se pueden diferenciar varios períodos, tanto desde el punto de vista económico y político, como desde las áreas de la salud pública y de la nutrición. El primer período, el siglo XIX y las primeras décadas del XX, representaría una prolongación histórica del estado de atraso económico, social y político que vivía España tras el final del Antiguo Régimen. El estado de salud de la población española, como ocurría con otras regiones europeas, se caracterizaba por mostrar altos cifras de natalidad y mortalidad, sobre todo infantil y preescolar, una alta prevalencia de enfermedades infecciosas y un estado de desnutrición crónica, que se traducían en tallas bajas.

La llegada de la década de 1920 y, sobre todo de la Segunda República, marcaría un punto de inflexión en el panorama que acabamos de trazar. A pesar de persistir indicadores propios de una etapa pretransicional con predominio de enfermedades infecciosas y niveles de mortalidad elevados, en dicho período se consolidaron todo un conjunto de iniciativas encaminadas a sentar las bases de una organización sanitaria moderna. El tema de la nutrición en salud pública, a pesar de algunos avances, seguía sin embargo, sin figurar entre las áreas prioritarias.

La guerra civil de 1936-1939 y las primeras décadas de la posguerra situarían el segundo de los períodos considerados. En esta época surgieron brotes de desnutrición aguda que fueron estudiados con enfoques epidemiológicos adecuados. La aparición de los antibióticos y de otros recursos terapéuticos permitieron reducir las tasas de mortalidad, a pesar de que los niveles de vida estaban lejos de alcanzar los estándares deseados.

El tercer período estuvo marcado por el inicio de estudios nutricionales con encuestas de consumo en varias zonas del país (1960-1980). Al mismo tiempo que se asistía a un desarrollo económico y social importante, se hacía evidente un crecimiento en la talla media de los españoles. Las enfermedades infecciosas y la mortalidad descendían, la población envejecía, y la

natalidad iniciaba una curva descendente que todavía continúa en la actualidad.

El cuarto y último de los periodos considerados se situaría a partir de 1980. Estaría marcado por el impulso sin precedentes que recibió la nutrición comunitaria, por las iniciativas universitarias y municipales, y por el protagonismo que alcanzaron los profesionales de la nutrición.

4.1 Primer período

La mortalidad de la infancia aparece como una de las grandes preocupaciones de los médicos del siglo XIX y la primera mitad del siglo XX. Detrás de las elevadas cifras se encontraban problemas de naturaleza infecciosa, entre ellas, la gastroenteritis asociadas a formas de desnutrición no bien definidas (atrofia, distrofia, distrofia farinácea, etc.). Los esfuerzos se encaminaron a reducir tanto la mortalidad infantil como la de 1 a 5 años.

El problema de la mortalidad de la infancia española era similar al de otros países europeos, aunque con mayores niveles. Como indicaba García Ancos en 1903 (19) al contextualizar las cifras españolas: «hace años que la mortalidad infantil belga era de 189 por mil nacidos vivos; la inglesa de 178 y la francesa de 205». En 1900, España mostraba tasas de mortalidad infantil de un 20% superiores a las de países como Inglaterra y Gales, Italia, Francia, Bélgica u Holanda, y un 30% superiores a las de Suecia o Finlandia. En la edad preescolar (1 a 4 años), las cifras españolas eran del 40% a 60% más elevadas. En el siglo XIX, la mitad de los niños españoles fallecía antes de cumplir los diez años (20).

En aquel contexto, la infancia abandonada aparecía como uno de los principales grupos de riesgo. La mortalidad infantil era mucho más elevada en las casas de expósitos que recogían a los niños abandonados. La alimentación artificial, la falta de condiciones higiénicas, o la presencia de nodrizas poco escrupulosas, entre otras causas, hacía que la supervivencia se convirtiese en un milagro.

Bernabeu y otros autores,²¹ han destacado el papel de una alimentación deficiente y antihigiénica en el momento de justificar las elevadas tasas de mortalidad infantil que se alcanzaban en España. Entre 1900 y 1922 la tasa de mortalidad infantil se mostró constante, alrededor de 150 por mil nacidos vivos, y en algunas provincias superaba los 200 por mil. Los médicos e higienistas no se cansaban de denunciar la mortalidad asociada a procesos digestivos derivados de problemas en la alimentación. Los factores culturales y las prácticas y creencias relacionadas con los cuidados

a la infancia tampoco estaban ausentes. En el siglo XIX y las primeras décadas del XX, entre el 10 y el 15% de las muertes infantiles aparecían asociadas a la dentición y los problemas de salud que la cultura médica popular atribuía a «la salida de los dientes».

Como es conocido, la talla baja se ha considerado un buen indicador de la desnutrición crónica de las poblaciones. España dispuso, hasta épocas recientes, de efectivos poblacionales con talla baja. La talla media del español fue de 161,4 cm para los reclutas nacidos en 1895- 1896 y de 163,6 cm para los nacidos en 1904. El porcentaje de reclutas españoles que superaban la talla de 170 cm se situaba en un 15%. De una altura media de 161,7 cm para los nacidos en 1840 se pasó a los 166,7 cm de 1946 y a los 175 cm de 1980. En siglo y medio los españoles crecieron casi trece centímetros, de modo lento hasta los reemplazos de la Segunda República e intensamente desde 1960 a 1980. A partir de la década de 1880 el aumento más significativo de la talla tuvo lugar en el campo, produciéndose una convergencia entre la talla campesina y la urbana (22).

En materia de servicios de salud, en la España del siglo XIX, como indica Rodríguez Ocaña, (23) se produjeron «esfuerzos municipales y algunos balbuceos estatales». A partir de 1871, con la implantación universal del registro civil, se impulsaron las estadísticas demográfico-sanitarias, y a partir de 1880 se pusieron en marcha diversos institutos de higiene urbana. Las iniciativas municipales resultaron cruciales para la puesta en marcha de determinados servicios de prevención, particularmente los de carácter materno-infantil. Se crearon instituciones como las gotas de leche, se instauraron subsidios para la promoción de la lactancia materna, etc (24). Muchas de estas medidas no estuvieron exentas de problemas, ya que algunas madres utilizaban los subsidios para contratar nodrizas a precio de saldo, lo que fomentaba la lactancia mercenaria, barata y clandestina.

En 1924 se creaba en Madrid la Escuela Nacional de Sanidad, primera escuela española de salud pública (25). Tras una primera etapa de carácter provisional (1924-1929), la llegada de Gustavo Pittaluga a la dirección de la misma permitió su consolidación como centro encargado de la «instrucción y formación del Cuerpo de funcionarios médicos dependientes de la Dirección General de Sanidad; la preparación del personal auxiliar de aquellos (practicantes, enfermeras, desinfectadores, etc.); la organización de cursos especiales de enseñanza higiénico- sanitaria o artes, etc.». En el curso 1931-32 se incorporó a los contenidos docentes de la Escuela la materia de «Higiene de la alimentación y de la nutrición

y técnica bromatológica». Para impartirla fue nombrado profesor titular, Enrique Carrasco Cadenas.

Como ya se ha apuntado, el quinquenio (1931-1936) de la Segunda República representó el inicio de una política de salud pública plenamente moderna. Bajo la dirección de Marcelino Pascua, Santiago Ruesta o Gustavo Pittaluga, entre otros, se organizaron unidades preventivas y se realizaron intentos para lograr una organización sanitaria que fuese capaz de ajustarse a las corrientes de la época. Con todo, la malnutrición continuaba sin ser considerada un problema prioritario para la salud pública española.

4.2 Segundo período

Durante la guerra civil, la necesidad de disponer de sueros y vacunas se convirtió en un tema prioritario, al igual que la lucha contra las enfermedades venéreas y la lucha antipalúdica. Al acabar la contienda, la irrupción y extensión de tres grandes epidemias centraron los esfuerzos sanitarios del régimen franquista: la viruela, el tifus exantemático y la difteria. La evolución y las características de los artículos publicados en la Revista de Sanidad e Higiene Pública constituyen un reflejo de esta situación (26). Tuvo lugar un aumento en la proporción de artículos dedicados a enfermedades infecciosas y parasitarias (un 47,6% de los artículos publicados entre 1940 y 1974), con descensos significativos en los temas dedicados a saneamiento ambiental (5,1%), epidemiología de las enfermedades infecciosas y parasitarias (16,7 %) y administración y organización sanitaria, en la práctica organización en la lucha contra las enfermedades infecciosas, con un 11,2%. Durante este periodo no se publicaron trabajos relacionados con la nutrición. En realidad durante el régimen franquista asistimos a una progresiva desinstitucionalización de la salud pública, tal como se puede comprobar en los trabajos de Encarna Gascón y Josep Bernabeu sobre «la salud pública que no pudo ser» (27).

Una de las consecuencias de la guerra civil y de la posguerra fue la aparición del hambre y otros trastornos nutricionales. Durante la contienda, Grande Covián y Jiménez García estudian casos de pelagra, aún cuando la población no consumía maíz (28). Fue un hallazgo epidemiológico de gran importancia. El estudio que llevaron a cabo abarcaba 3.116 casos de enfermedades carenciales, de las cuales, 2.279 fueron atribuidas a deficiencias de complejo B.

Al concluir la guerra civil, entre 1941 y 1943, la Dirección General de Sanidad y el Instituto de Investigaciones Médicas, con la colaboración de la Fundación Rockefeller, realizaron una serie de encuestas clínicas

y de consumo alimentario entre la población de Madrid (29). El estudio tropezó con una falta de colaboración por parte de las familias encuestadas. El momento político era complicado, muchos de aquellos hogares tenían entre sus miembros a presos políticos, exiliados o escondidos. La indiferencia y la hostilidad de las familias era comprensible. Entre los niños estudiados se encontró un retraso somático de un 29%. También se detectaron casos de latirismo causado por el consumo de la almorta («*Lathyrus sativus*»), un producto que antes de la guerra se dedicaba exclusivamente a la alimentación animal. Las conclusiones de los trabajos destacaban que las dietas familiares del Madrid de la posguerra representaban el 57,3%, el 70,1%, el 74,8%, y el 79,9% de las necesidades calóricas y que la deficiencia de complejo B era la más frecuente. El pan aportaba el 50% de las calorías de la dieta familiar. Las fuentes energéticas además del pan, eran el aceite de oliva, las patatas, el arroz y las habas frescas. Es posible que estudios similares realizados en otros lugares de España durante aquellos mismos años, arrojasen resultados parecidos.

4.3 Tercer período

Como consecuencia del convenio firmado entre el gobierno español y la FAO/UNICEF, el 31 de julio de 1961 se ponía en marcha el Programa de Educación en Alimentación y Nutrición (EDALNU). Por parte del gobierno español, la responsabilidad ejecutiva recayó en el Servicio Escolar de Alimentación. En diciembre de 1972 el programa EDALNU pasó a depender de la Dirección General de Salud Pública, y en 1939 de la Dirección General de Educación Sanitaria en el marco del Servicio de Educación para la Salud del Ministerio de Sanidad y Consumo (30).

El programa permitió organizar actividades de formación para iniciados y diplomados. En total se beneficiaron más de 50.000 personas. La FAO contrató al profesor de la Escuela de Salud Pública de Chile, Julio Santamaria, para que impartiese el curso inicial de tres meses dirigido a los maestros previamente seleccionados. El programa de educación nutricional escolar duró varios años, y fue continuado por Consuelo López Nomdedeu, de la Dirección General de Sanidad. En el inicio del programa también participaron de forma muy activa F. Vivanco y J.M. Palacios. Su conocida publicación sobre Alimentación y Nutrición alcanzó una gran difusión (31).

Otra de las actividades desarrolladas en el marco del programa fueron las encuestas de consumo de alimentos. En el curso 1955-1956, Varela y sus colaboradores habían estudiado el consumo de alimentos en 60

localidades españolas mediante la técnica del inventario familiar y el análisis cruzado con la encuesta nacional de presupuestos familiares. El propio Varela organizó la primera Escuela de Bromatología en la Universidad de Granada (32).

4.4 Cuarto período

A partir de la década de 1990, los estudios de nutrición en salud pública recibieron en España un gran impulso: se creó la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC); multiplicaron las encuestas de nutrición (Bilbao, Madrid, Barcelona, Alicante, Canarias, etc.); se fundó en 1995 la Revista Española de Nutrición Comunitaria; se crearon numerosas escuelas de nutrición a nivel de diplomatura; se intensificaron las actividades informativas y educativas en el ámbito escolar; (33) y se asistió a una importante producción bibliográfica en materia de nutrición básica y de nutrición comunitaria y salud pública (34).

Actualmente la desnutrición en España en sus formas graves han dejado de ser un problema de salud pública. Únicamente existen casos de índole secundaria provocados por procesos patológicos graves. Lo que realmente preocupa a los profesionales son los desequilibrios alimentarios y el papel que desempeñan en el desarrollo de enfermedades crónicas degenerativas como la diabetes, la obesidad, las enfermedades cardiovasculares, o ciertas formas de cáncer. Pero esto último, ya no es historia, sino un reto para el presente y el futuro.

Nota: Agradezco a los profesores de la Universidad de Alicante Dr. Josep Bernabeu, por su asesoramiento y revisión del texto, y a la Dra. Encarna Gascon por su continuo apoyo. Así mismo agradezco al Servicio de Salud Pública y la Unidad de Nutrición Comunitaria, del Ayuntamiento de Bilbao, por su colaboración y ayuda constante.

Referencias

1. Habicht JP. Nutrition: a health sector responsibility. World Health Forum 1983; 4 (1): 5-9.
2. Comité de expertos de la OMS. El papel del sector salud en alimentación y nutrición. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. 1981; Serie de informes técnicos (núm. 667).
3. Grande Covian F, Varela Mosquera G. (eds) Aspectos de la nutrición del hombre. Bilbao: Banco Bilbao Vizcaya, 1993. Grande Covian F. Composición corporal y metabolismo energético. Discurso de ingreso en la Academia de Ciencias Exactas, Físicas, Químicas y Naturales de Zaragoza. Zaragoza: Academia de Ciencias Exactas, Físicas, Químicas y Naturales, 1982.
4. García Guerra D, Alvarez Antuña V. Lepra asturiensis: la contribución asturiana en la historia de la pelagra (siglos XVIII y XIX) Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1993.
5. Kraut A. Joseph Goldberger and the war on pellagra. American University, 1996, (www.nih.gov/od/museum/exhibits/goldberger/main.html).
6. Williams CD. Kwashiorkor a nutritional disease of children associated with maize diet. Lancet 1935; 2: 1151-1152.
7. Bengoa JM. Hambre cuando hay pan para todos. Caracas: Fundación Cavendes, 2000.
8. Mata U. The children of Santa María de Cauque. Cambridge: Press Cambridge Mass, 1978.
9. Bengoa JM. Nutrición internacional: Algunos momentos cruciales de su historia. Rev Esp Nutr Com 1996; 2(2): 64-70.
10. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana 1940; 1.
11. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana 1940; 4.
12. Primera Conferencia Latinoamérica de Nutrición de Montevideo. Roma: FAO, 1949. Segunda Conferencia Latinoamericana de Nutrición de Río de Janeiro. Roma: FAO, 1950. Tercera Conferencia Latinoamericana de Nutrición de Caracas. Roma: FAO/OMS, 1954. Cuarta Conferencia Latinoamericana de Nutrición de Guatemala. Roma: FAO/OMS, 1956
13. Onis M, Blomer M. WHO Global database on Child Growth and Malnutrition. Geneva: WHO, 1997.
14. Bengoa JM. Problemas nutricionales prioritarios en Iberoamérica. An Ven Nutr 1999; 12: 7:- 83.
15. Third Report of World Nutrition Situation ACC/SLN. Geneva: WHO Report, 1998.
16. Bengoa JM Los programas de alimentación suplementaria. En: V Congreso de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria. Madrid, 2002
17. Gross ME. La focalización de Programas Sociales en América Latina. Washington: Banco Mundial, 1992.
18. Layrisse M, García Casal MN. Fortificación de las harinas de maíz y de trigo con hierro y vitaminas en la población venezolana. An Ven Nutr 1997; 10(1): 58-61
19. García Ancos E. Algunas consideraciones sobre mortalidad infantil. XIV Congreso Internacional de Medicina. Bilbao: s.e., 1903; 8-9.
20. Sanz Gimeno A, Ramiro Fariñas D. Infancia, mortalidad y nivel de vida en la España interic siglos XIX y XX. En: Martínez Carrión JM (ed) El nivel de vida en la España rural, siglos XIX y XX. Alicante: Universidad de Alicante, 2002; 359-403.
21. Bemabeu Mestre J. Problemes de santé et causes de décès infantiles en Espagne (1900-1935). Annales de démographie historique 1994; 61-77.
22. Martínez Carrión JM, Pérez Castejón JJ. Creciendo con desigualdad. Niveles de vida biológicos en la España rural mediterránea desde 1840. En: El nivel de vida en la España rural, siglos XIX y XX. Alicante: Universidad de Alicante, 2002; 405-460.
23. Rodríguez Ocaña E. Los servicios de salud pública en la España contemporánea. Trabajo social y salud

- (Monográfico sobre la acción social de la medicina y la construcción de sistema sanitario en la España contemporánea) 2002; 43: 91-116.
24. Perdiguero Gil E, Bemabeu Mestre J. La gota de leche en Alicante (1925-1940). En: Beneito Lloris A, Blay Meseguer F (eds) *Beneficencia i sanitat en els municipis valencians (1813-1942)*. Alcoi: Seminari d'Estudis sobre la Ciència, 1999; 291-310.
 25. Bemabeu Mestre J. El papel de la Escuela Nacional de Sanidad en el desarrollo de la salud pública en España, 1924-1934. *Rev San Hig Pub* 1994; 68: 65-89.
 26. Marsset Campos P, Rodríguez Ocaña E, Sáez Gómez JM. La salud pública en España. En: Martínez Navarro F. et al *Salud Pública*. Madrid: McGraw-Hill-Interamericana, 1998; 25-47.
 27. Gascón Pérez E, Bemabeu Mestre J. La Enfermería de Salud Pública que no pudo ser. La contribución de las exiliadas españolas al desarrollo de la enfermería venezolana (1936-1964). En: Mancebo MF, Baldó M, Alonso C (eds). *L'exili cultural de 1939. Seixanta anys després*. Actas del I Congreso Internacional (Valencia, 2001). Valencia: Universitat de Valencia! Biblioteca Valenciana, 2001; 435-442.
 28. Grande Covian F, Jiménez García F. Tratamiento de la pelagra con ácido nicotímico. *Rev Clin Esp* 1940; 1: 144
 29. Jiménez Díaz C. Memoria sobre el estado nutritivo de la población madrileña (1941-1943). Prólogo de José Luis Peset. *Estudios de Historia Social* 1978; 5-6: 401-465.
 30. García Almansa A, López Nomdedeu C. Experiencias de encuestas alimentarias en el programa EDALNU. En: Actas del I Simposimn Nacional sobre Metodología en los Estudios de Consmno de Alimentos. Valencia: Conselleria de Sanitat i Consum, 1971.
 31. Vivanco F, Palacios IM. Alimentación y nutrición. Madrid: Dirección General de Sanidad, 1974.
 32. Varela MG. La nutrición de los españoles. Madrid: Estudios del Instituto de Desarrollo Económico, 1971.
 33. Pérez Rodrigo C, Aranceta J. School-bases nutrition education: lessons leamed and new personal perspectives. *Pub Health Nut* 2000; 4(A): 131-139.
 34. Serra Majen L, Aranceta J, Mataix J. Nutrición y salud pública: métodos, bases científicas y aplicaciones. Barcelona: Masson, 1995. Aranceta J. Nutrición comunitaria. Barcelona: Masson, 2001. Mataix Verdú J. Nutrición y alimentación humana. madrid: Ergón, 2002

Recibido:xx-xx-2003
Aceptado: xx-xx-2003

Efectos de la urbanización en la salud de la población¹

Betty M. Pérez²

Urbanización y condiciones de vida

El proceso de urbanización como tendencia creciente de concentración geográfica del ámbito rural hacia las ciudades, es un proceso universal, bastante complejo y característico de los países en desarrollo, que se origina como respuesta al deterioro o al menos, al estancamiento de la calidad de vida en el área rural en todos los órdenes. Se asocia esta emigración interna con un mejor acceso a los sistemas de saneamiento ambiental y la posibilidad de un mayor disfrute de mejores servicios educativos y de salud.

Sin embargo, no es un fenómeno de aparición reciente: Tebas (1.360 A.C), Nínive, Babilonia, Roma, Constantinopla, Teotihuacán, fueron buenos ejemplos de una alta concentración geográfica de la población en siglos anteriores.

Estimaciones para el primer cuarto del siglo XXI pronostican que la población del mundo será de 6.3 billones. A escala mundial, se calcula que la emigración va por el orden del 60%, dando como resultado que la mayoría de los países sean predominantemente urbanos, con escasez de viviendas, servicios básicos, y necesidades insatisfechas para un poco más del 20% de la población ubicada en la escala inferior de la estratificación social (1).

De acuerdo a los datos aportados por la Organización Panamericana de la Salud (2) y aún en presencia de una disminución sostenida de las tasas de natalidad en casi todos los países, la población de la región sigue creciendo, lo que da un estimado de un 76% de población urbana. Al mismo tiempo se habla del envejecimiento de la población, la cual presenta un perfil de morbilidad y mortalidad característico, donde las enfermedades transmisibles y no transmisibles forman parte del espectro de la salud de la región.

Mirando ahora hacia Venezuela, se encuentra que la emigración hacia el medio urbano tampoco es un fenómeno de reciente data. Al tomar como punto de partida el año 1950, para ese entonces con un

área urbana de 47.4%, se observa un crecimiento sostenido de este grupo, con estimaciones para el año 2005 de una población urbana que llegará a un 89% aproximadamente de la población total (3,4). Pero sin lugar a dudas, la emigración interna de mayor impacto ocurrió en Venezuela a mediados del siglo pasado, cuando se produjo un salto de país rural a sociedad urbana, con la consolidación de barrios caracterizados por condiciones muy precarias, cuyos efectos nocivos sobre la salud de sus habitantes son evidentes (5). En el lapso entre 1950 y 1961, es decir en sólo 11 años, el incremento de los emigrantes de la zona rural a la urbana alcanzó casi un 15%.

Es así como en la última década del siglo XX la población venezolana se ha concentrado en las zonas urbanas llegando el nivel de urbanización de acuerdo al Censo del año 2000 a 87.11%, versus una población rural de 12.89% (3-5).

En un taller realizado en Viena (6) bajo los auspicios de la OMS, FAO y la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia para tratar los problemas nutricionales de las familias que emigran del campo a la ciudad, se acordó utilizar el término «nuevas familias urbanas» para referirse a los grupos que se han trasladado del contexto rural al urbano, y aunque se reconoció ciertas especificidades de país a país; en general se llegó a la conclusión que los problemas relacionados con la salud son comunes.

De esta manera, un gran número de las nuevas familias urbanas se caracterizan por presentar, un deterioro nutricional frecuente de la población infantil, acompañado de una disminución de la lactancia materna dada la influencia socio-cultural del ambiente, a esto se le añade un acceso más fácil a los medios de comunicación, que propicia la adquisición de alimentos que a simple vista son más atractivos, pero más costosos y de menor valor nutricional.

Así mismo, la vida familiar se desenvuelve en espacios muy reducidos (ranchos, fabelas, cortijos), que por norma general presentan condiciones sanitarias deplorables. Estas familias en número apreciable, poseen un nivel educativo muy deficiente, de manera que la pobreza y la malnutrición son factores íntimamente articulados.

Los hallazgos de investigaciones realizadas en el país en el estudio sobre condiciones de vida de

¹Parte de esta conferencia fue dictada en el Curso Internacional de la Sociedad Internacional para el desarrollo de la Kinantropometría . Universidad Autónoma de Chihuahua. México. Junio 2003.

²Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales FACES. Universidad Central de Venezuela.

FUNDACREDESA no hacen otra cosa que fortalecer la vigencia de éstas conclusiones del taller de Viena, al señalar que 39% de las familias del estrato IV y 86,2% del estrato V de la población venezolana, habitan en viviendas precarias caracterizadas por insalubridad, hacinamiento y promiscuidad (7).

Parece oportuno entonces recordar una cita de Johnston, auxólogo norteamericano con gran parte de sus trabajos desarrollados en las zonas pobres periurbanas de Guatemala; quien señala que «el medio ambiente interpretado como el conjunto de fuerzas y estímulos externos que actúan sobre los individuos, ejerce una influencia poderosa cuando una mayoría de los miembros de un grupo sucumbe ante sus efectos, cuya fijación y distinción de los rasgos varía de acuerdo a los individuos» (8).

Gracias a los adelantos obtenidos por la genética de poblaciones, hoy día es posible evaluar la interacción entre la evolución humana y la dinámica de la estructura social. Es importante por consiguiente, conocer las transformaciones biológicas que sufren los grupos en general, cuando entran en contacto con otros grupos de mayor aparente desarrollo cultural.

En relación a este punto es pertinente señalar que los indígenas venezolanos son considerados en general, dentro del grupo de buena constitución. Sin embargo, en el estudio realizado por Díaz Ungría (9) entre los Yukpas, se observó una variabilidad intergrupala para el índice de robusticidad, con el registro de valores mayores, (indicativo de robusticidad mas pobre), en el subgrupo Yukpa más integrado a la cultura criolla.

Así se encontró mayor robusticidad en los habitantes de la población de Guasama, quienes para el momento del estudio constituían prácticamente un aislado genético; mientras que en los Irapa, que estaban bastante aculturados, se registraron cifras más altas.

Estos hallazgos tienen alta correspondencia con los resultados de la evaluación nutricional en dos de los subgrupos Yukpa; los Chaparro y Parirí, realizada en esa oportunidad. La misma reportó deficiencias en relación con las poblaciones rurales del país, de manera que se encontró un porcentaje de adecuación promedio de proteínas bajo (desnutrición proteica) y alto consumo de hidratos de carbono, ya que al entrar en contacto con los criollos, abandonaron sus actividades tradicionales de la caza y la pesca (10).

Las ventajas de un ambiente urbano en los niños se ha evidenciado en muchas poblaciones de los países en desarrollo, aunque se trate de grupos apartados geográficamente unos de otros. Ventajas que se

manifiestan por norma general, en una talla y peso mayor. Sin embargo, estas diferencias para las variables señaladas como ejemplo, no aparecen en los niños de zonas urbanas que se desarrollan en un medio ambiente deprimido. Esto lleva a pensar que se trata de un factor que sólo se expresa en un entorno favorable. Los ejemplos podrían ser muchos, diseminados todos ellos en distintos puntos del planeta.

El proceso de urbanización con la característica de la proliferación del hacinamiento, conduce a una serie de problemas sociales de índole diversa, entre los cuales se podrían mencionar los siguientes:

Deterioro del medio ambiente urbano. Lo cual ha exacerbado los problemas de salud por la carencia de infraestructura urbana adecuada y del hacinamiento, que incrementan la contaminación de las ciudades por los desechos orgánicos e inorgánicos que contribuyen al deterioro del ambiente

Estos problemas se presentan con mayor fuerza en el sector mas pobre de la población y dentro de ella, a sus miembros más vulnerables. Las afecciones de la salud están relacionados primordialmente, con las enfermedades infecciosas, en particular las respiratorias y las gastrointestinales originadas por la contaminación del agua, escasa salubridad y prácticas higiénicas comprometidas.

El conjunto de todos estos elementos contribuye a fomentar los riesgos en salud pública; de manera que la gastroenteritis, conjuntivitis, diarrea infantil por consumir o utilizar agua contaminada, son padecimientos recurrentes.

Este planteamiento teórico se hace evidente en los hallazgos de Ledezma *et al.*, quienes en el artículo Pobreza y Desnutrición: Factores Limitantes del Desarrollo Humano (11), analizan los factores de riesgo socioeconómicos y culturales presentes en el hogar que están asociados a la desnutrición. Esta condición fue evaluada con los indicadores talla-edad y peso-talla, en niños menores de 11 años en situación de pobreza. Se trata de una muestra urbana en una zona marginal de la Gran Caracas donde la prevalencia del déficit nutricional fue para ese entonces de 24.3%. Señalan las investigadoras, que en esos hogares los factores que explican con mayor fuerza la condición de malnutrición por déficit aparece en primer término, la pobreza extrema acompañada por el hacinamiento, el estrato social y la condición de la vivienda (Cuadro 1).

En fecha más reciente un estudio realizado en Colombia (12) coincide en cuanto al origen de las causas del problema, así se señala entre los factores

Cuadro 1. Programas de suplementación alimentaria Venezuela año 1988 (12).

Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
Pobr. extre. (LP)	0,87	Pobr. extre (LP) 0,98	Nº de niños con becas -0,87
Hacinamiento	0,86	Ing. Familiar -0,55	Nº de niños 0,84
Estrato Graffar	0,84	Niño interv. 0,59	Nº de miembr. en la flia. 0,69
Cond. Vivienda	0,58		Nº de niños <6 años 0,54
% de varianza explicada	23,8	19,5	16,1
			13,5

mas discriminantes que condicionan la aparición de las enfermedades crónicas no transmisibles, a los hogares en miseria, con necesidades básicas insatisfechas: niños menores de 12 años que no van a la escuela, disposición de excretas, servicio de cloacas, número de dependientes en el hogar y estrato de la vivienda.

Incremento del número de personas que viven por debajo de la línea de pobreza

Estrechamente relacionado con el punto anterior surge el problema de la escasez de vivienda de la mayoría de los emigrantes urbanos, el cual en parte, se ha subsanado con la figura de la familia extendida, como factor o lazo protector desde el punto de vista afectivo, pero que sin embargo, conduce al hacinamiento.

Esta realidad es común en la región latinoamericana. Al hacer una revisión muy rápida se encuentra que en comunidades como El Progreso en Guatemala (8), La Vega en Venezuela (13) La Plata en Argentina (14), Zona Metropolitana de ciudad México (15) todas ellas muestran raíces comunes, en las cuales un alto nivel de urbanización en las últimas tres décadas, ha propiciado la aparición de una multiplicidad de barrios consolidados en las afueras de la ciudad; con las características de insalubridad y hacinamiento descritas en párrafos anteriores y donde el crecimiento en muchas ocasiones se produce a expensas de la población rural.

Como respuesta a esta situación, la mujer ha desarrollado una serie de estrategias en el hogar, para resolver el problema inmediato, pero que no siempre son beneficiosas para la salud de sus integrantes. Estas tienen que ver por una parte, con cambios en la elaboración de los alimentos en cuanto a los ingredientes para su preparación (16). En Venezuela por ejemplo se constata la sustitución de la leche pasteurizada por harina de maíz en la elaboración de los teteros. Otra estrategia se centra en la reducción en el número de las comidas y en las porciones de las mismas.

Las dietas de bajo contenido nutricional

La problemática de la urbanización y modernización de los países aunada a la crisis económica y social que afecta a Latinoamérica, es factor desencadenante de cambios importantes en el modo de vida de sus habitantes que se reflejan en el consumo de alimentos, ya que es muy dependiente de la disponibilidad del ingreso. Esta conducta se asocia frecuentemente al abandono de la alimentación tradicional y al reemplazo por una cultura alimentaria urbana, con efectos biológicos posteriores (17). Así la respuesta del organismo se refleja en un primer momento, en los cambios que experimentan variables como el peso y la composición corporal, acompañados con una desaceleración de la rata metabólica. A esto le sigue en segunda instancia, una disminución de la actividad física.

Contrasta en consecuencia, un consumo tradicionalmente rico en cereales, plantas, tubérculos y fibras en general, pero baja en grasa y proteína animal; con otra caracterizada por una alta ingesta de grasas, azúcares, carbohidratos refinados y alimentos procesados, cuyo consumo es estimulado por mensajes directos o subliminales muy atractivos, que incitan a una ingesta desordenada y de bajo contenido nutricional. En niños y adolescentes de manera prioritaria, estos mensajes llegan en forma directa, ya que ellos conforman una población cautiva. La tendencia es por tanto seguir un modelo mas "occidentalizado".

Es así como la población urbana se ve más expuesta a las llamadas «enfermedades de la civilización», por el consumo creciente de alimentos de origen animal, materias grasas y productos industriales muy elaborados (18).

El Índice de Desarrollo Humano se define como una mínima «medida de la capacidad de la gente para vivir una larga y saludable vida, comunicarse y participar en la vida de la sociedad y tener suficientes recursos para obtener un modo de vida decente» (19).

De acuerdo a este índice, todos los países Latinoamericanos están considerados como «en desarrollo» en contraposición a los países industrializados. Este índice de desarrollo humano está sustentado en indicadores de longevidad, educación e ingreso: esperanza de vida al nacer, dos indicadores de educación-alfabetización en el adulto y años de escolaridad y condiciones del poder adquisitivo per-cápita.

Los datos aportados por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y la Organización para la Alimentación y la Agricultura señalan que en los países latinoamericanos más desarrollados, caracterizados por presentar un Índice de Desarrollo Humano más elevado, la fuente de energía proviene principalmente del consumo de grasas (Figura 1) (20).

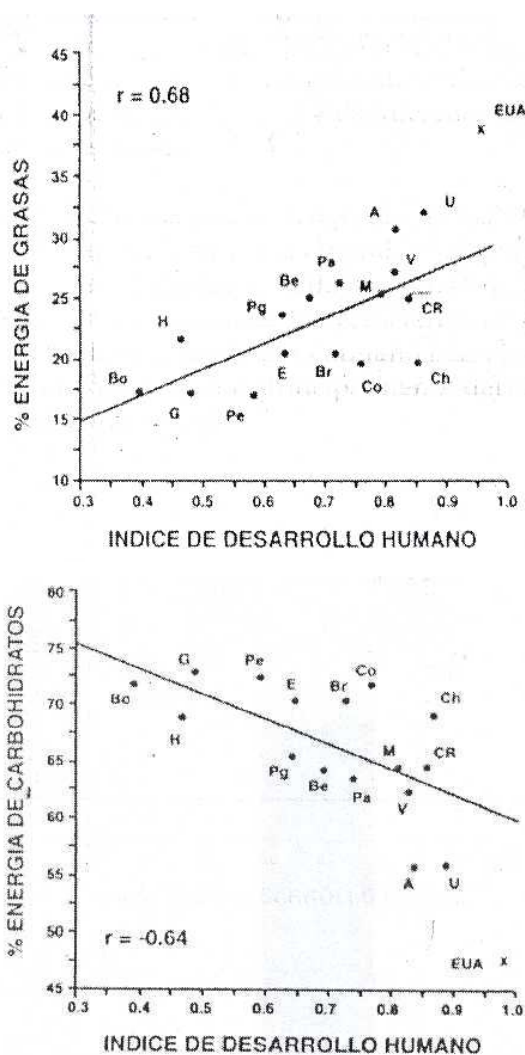


Figura 1. Energía de grasas y de carbohidratos - Índice de desarrollo humano.

Excesiva explotación de los recursos naturales y contaminación ambiental que afectan la nutrición, salud y calidad de vida de estas comunidades

El fenómeno de la contaminación atmosférica característico de las grandes urbes, se relaciona con un abanico de efectos agudos y crónicos de consecuencias graves para la salud. Emerge como problema de salud pública a mediados del siglo pasado, como resultado del empleo de combustibles fósiles en el transporte, la generación de energía y otras actividades humanas (2).

Uno de los elementos más tóxicos característico de las grandes urbes, es la exposición al plomo ante lo cual es urgente poner en práctica medidas de intervención, para eliminar o al menos atenuar, las consecuencias por la contaminación de este elemento, que se reflejan en la salud de los individuos.

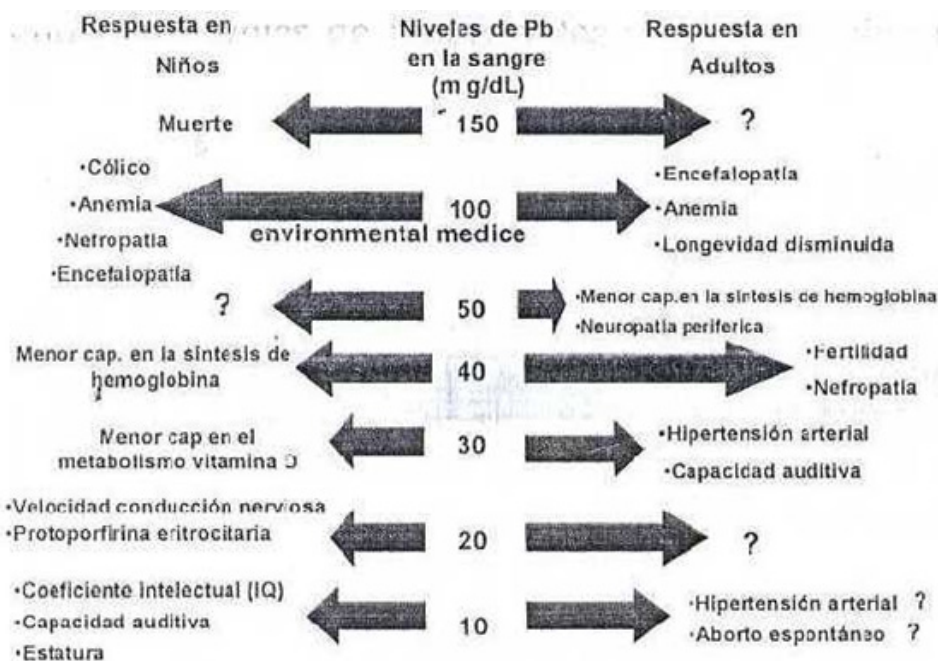
La absorción del plomo está estrechamente relacionada con el estado nutricional, ya que hay investigaciones que han demostrado la existencia de una correlación inversa entre los niveles de plomo y los niveles de algunos micronutrientes, entre ellos el hierro y el calcio.

Sus efectos, que difieren según se trate de población infantil o adulta, se reflejan también en la aparición de otras anomalías. Un ejemplo de la relación dosis-respuesta se presenta en la Figura 2, respuesta que va desde el riesgo de muerte en niños cuando los niveles de plomo llegan a alcanzar 150 mg/dL hasta una disminución de la estatura al presentar el ambiente un nivel de toxicidad de 10 mg/dL (21). Entre estos dos extremos encontramos una serie de alteraciones de la salud

Otro efecto bastante común de la contaminación atmosférica de los centros urbanos es la presencia del asma, enfermedad que alcanza sus prevalencias más altas en las sociedades industrializadas.

Estudios epidemiológicos realizados en América Latina sostienen que el incremento de la prevalencia de asma en la década de los noventa, se incrementó de 5.7% a 16.5% en varios países, en gran medida producida por la contaminación del aire en las zonas urbanas (22).

En Venezuela prácticamente se duplicó la prevalencia de asma bronquial en escolares urbanos entre 1991 y 1995 (23). De acuerdo a los datos aportados por Landaeta-Jiménez (24), se encontró que el asma es una enfermedad que no discrimina por estrato social, pero sin embargo, los porcentajes de morbilidad para este caso, experimentaron un incremento al descender de estrato y en consecuencia, los niños más pobres resultaron con una prevalencia más alta en todas las edades.



Fuente: Tabla adaptada de ATSDR, Case studies in environmental medicine No.1 (ATSDR, 1990). Tomado de Barriga, Fernando, Evaluación del riesgo por la exposición de plomo. (CEPIS/OPS), Perú, 1999.

Figura 2. Niveles de plomo en sangre y sus efectos en niños y adultos.

Enfermedades del «estilo de vida»

Otro aspecto interesante de destacar como consecuencia de la urbanización es la incidencia de las llamadas enfermedades del “estilo de vida” como ataques, hipertensión, enfermedades del corazón (isquemias) y similares producto de un modo de vida sedentaria. Es característico en las zonas urbanas, la disminución de la actividad física, en la cual el abuso de los juegos electrónicos, y la alta frecuencia de horas frente al televisor, contribuyen significativamente a disminuir el gasto energético. Esta conducta no sólo es atribuible a niños y adolescentes, en algunos casos es común para todas las edades (2).

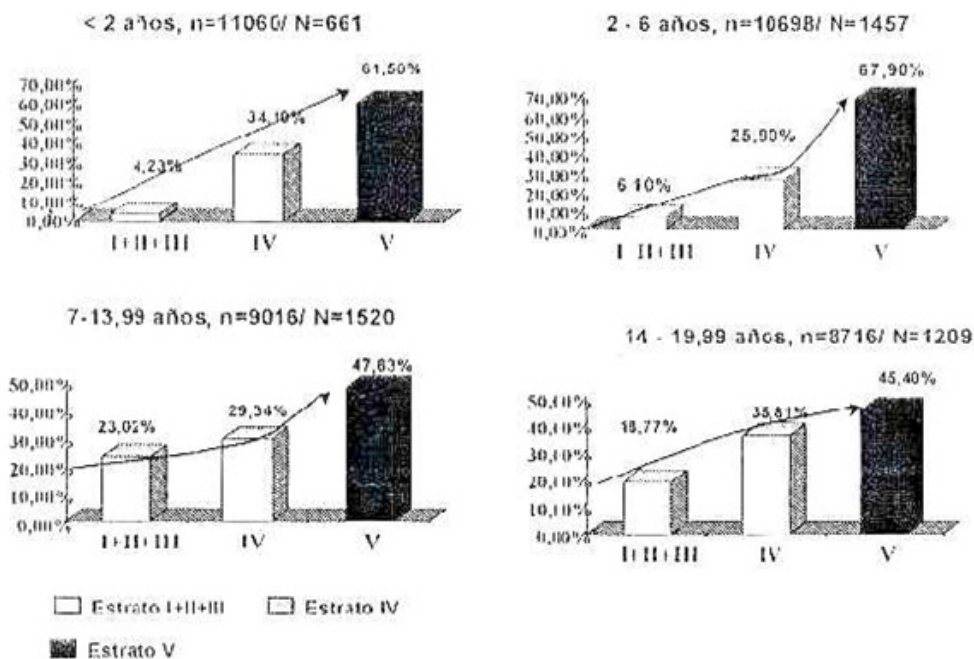
Este sedentarismo lógicamente se refleja en la relación de los distintos componentes del cuerpo, cuya proporción dependiendo del componente que se trate, incide en la salud. En los niños activos por ejemplo, se encuentra una mejor composición corporal en relación a los niños inactivos, en los primeros se presenta una mayor proporción de masa libre de grasa, con un rebote adiposo que se produce más tardío (25). Este último criterio es importante considerarlo ya que se ha encontrado que mientras mas tarde aparezca el rebote adiposo, menos probabilidades hay de que ese niño se transforme en un adulto obeso.

Es frecuente así mismo, en las zonas urbanas, el uso del automóvil y el escaso trabajo corporal; especialmente en los estratos más altos de la población, que se caracterizan por tener una ingesta energética más elevada. Estos elementos en su conjunto, se constituyen en factores de riesgo de obesidad y de las enfermedades que de ella se derivan.

Es procedente señalar que la Organización Mundial de la Salud considera como persona sedentaria a aquella que no cumple con un programa de ejercicio de 15 minutos dos veces por semana. Las cifras que se reportan de acuerdo a este criterio elevan el sedentarismo a unos porcentajes alarmantes en el mundo que sobrepasan en el caso de los hombres, a la mitad de la población y en las mujeres más de tres cuartas partes de ella (26).

La Figura 4 muestra la conducta sedentaria de hombres y mujeres en 6 ciudades latinoamericanas, se observa que los porcentajes de sedentarismo son mayores en las mujeres, en todos los 6 países que conformaron la muestra (27).

El sedentarismo unido a los excesos alimentarios dan lugar a diversas patologías, la combinación perversa de ambas es una de los principales ingredientes de las enfermedades crónicas no transmisibles, como las tromboembolias, enfermedades coronarias, la diabetes tipo 2 y algunos tipos de cáncer (28).



Fuente: Landaeta-Jiménez, alergia, asma e inmunológica, Vol 1, N° 1. Pag. 5-10

Figura 3. Prevalencia de asma según edad, sexo y estrato social en Venezuela.

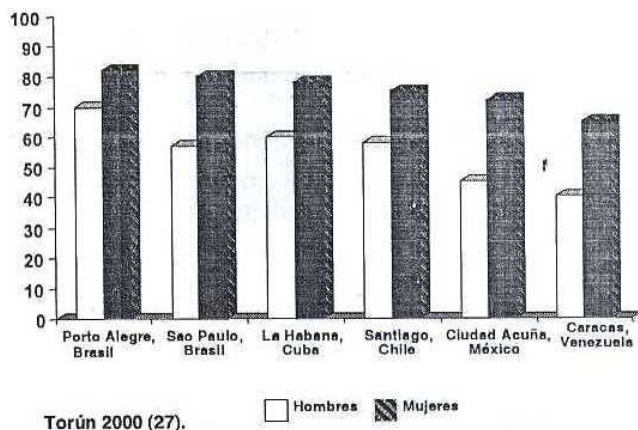
De acuerdo a las cifras reportadas por la Organización Mundial de la Salud, las enfermedades citadas representan 60% de la mortalidad, con una proyección ascendente para el año 2020 hasta 73%. En la actualidad 77% de las ECNT se dan en países en vías de desarrollo, afectando principalmente a la población que está en la etapa de mayor productividad (2). Esta inactividad también afecta a las personas adultas de mayor edad, muchas veces por el impedimento físico que algunas de ellas presentan.

Los beneficios de la actividad física unida a una modificación de una conducta reductora de riesgo son

elementos de prevención en los episodios cardíacos, recuperación de pacientes infartados, angioplastia coronaria etc. La literatura a este respecto es muy abundante, y coincide en destacar los efectos positivos entre la práctica e incremento de la actividad física y una disminución del riesgo cardiovascular. Muy importante señalar entre los hallazgos donde igualmente coinciden todos los estudios, es que en la persona físicamente activa no se incrementan los riesgos de enfermedad coronaria (28).

No se puede dejar de mencionar los riesgos atribuibles al consumo excesivo de determinados alimentos o sus componentes, los cuales inciden en la presencia de una tensión arterial sub. óptima y niveles elevados de colesterol (2). La primera es responsable de un conjunto de cambios estructurales en las arterias que llevan la sangre al cerebro, corazón, riñones y otros tejidos, producido por una acumulación de factores entre ellos una ingesta excesiva de sal, obesidad, actividad física disminuida y consumo excesivo de alcohol. En relación al colesterol, se estima que los niveles altos de esta sustancia son responsables del 18% del total mundial de enfermedades cerebrovasculares y del 56% de las cardiopatías isquémicas (29).

Como se ha mencionado con anterioridad, el exceso de peso por grasa corporal es un factor de riesgo relacionado con las enfermedades crónicas no transmisibles, más



Torún 2000 (27).

Figura 4. Prevalencia de hábitos sedentarios en seis ciudades latinoamericanas.

aún cuando se combina con conductas sedentarias y a la transición nutricional, es decir a la modificación de los patrones de alimentación. Es un problema que afecta a todos los segmentos de la población incluyendo a niños, adultos, hombres y mujeres. Forma parte del proceso global de transición demográfica y epidemiológica por la cual atraviesa en la actualidad, los países latinoamericanos (30).

En sus inicios en la región latinoamericana, no se le dio la importancia debida ante la realidad de la desnutrición energético proteica que afectaba a éstos países. Sus efectos a corto y largo plazo se desconocían, y por otra parte al sobrepeso, se le asignaba una connotación de salud y bienestar.

La obesidad es una pandemia, preocupante no sólo desde el punto de vista estético, sino que está considerada en los momentos actuales como una enfermedad. No se trata solamente de un desequilibrio energético, por el contrario, puede estar asociada con deficiencias de micronutrientes y otras enfermedades carenciales (2).

En la Figura 5 se muestra el porcentaje de obesidad en varios países latinoamericanos, evaluados con el Índice de Masa Corporal. Las mujeres presentan las prevalencias más altas, en algunos de estos países como Uruguay, Chile y Colombia, los porcentajes de obesidad se sitúan en o alrededor del 50% (31).

La obesidad infantil ha aumentado en forma casi alarmante en los preescolares y escolares. En los niños de 0-6 años la prevalencia de la obesidad se sitúa entre 1.5% en Belice y 10.7% en Chile (32). Ante esta realidad es fundamental por tanto el papel que juega la madre en la prevención de la obesidad a éstas edades. En consecuencia, las políticas públicas deben

considerar acciones de salud dirigidas hacia ellas, ya que es la persona idónea para formar en niños y adolescentes hábitos de vida saludable, enfocados hacia una nutrición adecuada y un estímulo para incrementar la actividad física.

El índice de masa corporal como indicador de obesidad, revela mayor incidencia de sobrepeso (16%) en las adolescentes venezolanas, ubicándose las concentraciones más altas en las zonas urbanas y en especial en las regiones del Area Metropolitana de Caracas, Zulia, y Centroccidental. De igual manera, los valores del indicador peso para la edad de la población venezolana, se es tán aproximando a los valores promedios de la población estadounidense. Además hay una tendencia en el área rural y en los estratos bajos de la población a la aproximación de los valores de este indicador peso para la talla, hacia los existentes en los grupos de mayores recursos de Caracas (7).

Esta enfermedad de proporciones incipientes en sus comienzos, se ha transformado en un problema de salud pública en algunos países desarrollados y aún en los emergentes han alcanzado el mismo grado de importancia que la enfermedad por déficit (17).

Otro aspecto que merece la pena destacar es la importancia que en los momentos actuales se le está dando, no sólo a la adiposidad, sino también incluso con mayor énfasis, a la distribución de la misma. Bajo sus dos formas, androide (obesidad tronco-abdominal) o ginoide (obesidad glúteo-femoral), los riesgos que de ellas se derivan, están relacionados en mayor o menor intensidad, con la aparición de las enfermedades crónicas no transmisibles. La abundante literatura en relación a este último concepto da cuenta de su importancia.

Para finalizar, es importante que se mencione la coexistencia de problemas vinculados a los desbalances nutricionales relacionados con la desnutrición y obesidad en el medio urbano. Esta polarización es la característica más relevante de la transición nutricional que se observa con mayor frecuencia en las poblaciones urbanas de bajos recursos. En ambos casos una economía vulnerable y bajos niveles de educación que impiden absorber las estrategias preventivas, aparecen en forma repetida como las variables más importantes que explican las altas prevalencias de obesidad. Se presenta por tanto en los países latinoamericanos, una morbilidad atribuible a la condiciones de vida de sociedades deprimidas sustentada en las enfermedades transmisibles infecciosas y parasitarias y la otra modalidad, que caracteriza a las sociedades industrializadas, en éste caso referida a las enfermedades no transmisibles crónicas y degenerativas (2).

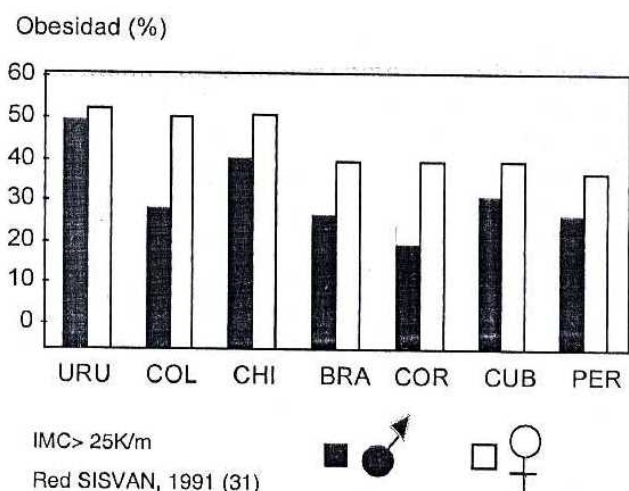


Figura 5. Obesidad en Latinoamérica.

Diferentes estudios en Venezuela han señalado la presencia de un mayor peso y grasa corporal en las mujeres de los estratos bajos (33). Característica que se repite en otros países latinoamericanos como Brasil y Chile, que muestran mayor proporción de obesos en los niveles socioeconómicos bajos (30). En el primero, la desnutrición aunque todavía aparece en los niños de niveles socioeconómico bajos, está desapareciendo entre los adultos y niños de todos los estratos sociales y concomitantemente, la obesidad en los adultos se ha incrementado entre las familias de bajos recursos, a tal punto que una alta prevalencia de obesidad femenina (15.4%) se presenta en el 40% del grupo de ingresos medios y en el 30% de las mujeres pobres de Brasil la prevalencia es de 9.7%.

Se ha hecho un recorrido muy breve sobre los efectos de la urbanización en la salud, con el objetivo de resaltar que la situación de pobreza y condición de hacinamiento, deterioro del medio ambiente, pérdida en la calidad de vida, abandono de dietas tradicionales e inactividad física, elementos todos éstos característicos de las grandes urbes, parecen constituirse en factores preponderantes en el deterioro de la salud. Sus manifestaciones más importantes de acuerdo a lo expuesto, se expresan en el estado nutricional, afecciones respiratorias, trastornos cardiovasculares y desordenes metabólicos. El tema requiere un enfoque multidisciplinario por su complejidad y extensión.

Referencias

- Informe Fondo de Población de las Naciones Unidas [publicación anual en línea] 2003. Se consigue en: URL: <http://www.onu.org/NU/informes/fnuap.htm>
- OMS- OPS. Cuantificación de algunos riesgos importantes para la salud. Informe sobre la salud en el mundo. La Salud en las Américas 2002:53-103.
- OCEI. Censo 1990 en Venezuela, Caracas. 1992
- INE. Censo 2000 en Venezuela, Caracas 2003
- López de Blanco M, Landaeta-Jiménez M, Evans R, Sifonte, Machín T. Situación alimentaria y nutricional de Venezuela. En: Nutrición, base del desarrollo. Ediciones Cavendes: Caracas 1996.
- The International Paediatric Association. New Urban Families: Conclusions and recommendations of a workshop on nutrition. Vienna. 1971.
- FUNDACREDESA. Estudio Sobre Condiciones de Vida. División de Investigaciones Sobre la Familia., 1996
- Johnston F.E. The urban disadvantage in the developing world and the physical and mental growth of children. En: Urban ecology and health in the third world, L.M. Smith & A. Bilsborough. Cambridge University Press, 1993:26-37.
- Díaz Ungría A. La estructura biológica de los indígenas Yukpas ante el cambio cultural. Universidad Central de Venezuela, 1976.
- Kohn de Brief, F. Evaluación nutricional de la comunidad indígena Chaparro, tribu Yukpa de la Sierra de Perijá. Caracas:1973.
- Ledezma T, Pérez B, Landaeta-Jiménez M. Pobreza y Desnutrición: Factores Limitantes del Desarrollo Humano. Cuadernos de Trabajo Contribuciones a la Antropología Latinoamericana. La Habana, 1994.
- Gracia B, Plata C, Pradilla A, Leiva J. Factores de riesgo para enfermedades de mayor prevalencia en el Valle del Cauca útiles para el desarrollo de estrategias de prevención. *Colomb Med* 2003; 34: 47-55.
- Pérez M. B, Landaeta; Jiménez, M. y Ledezma, T. Social and Biological profiles of children in a Venezuelan community. En: Human Biology Global Developments. Eds. L.S. Sidhu & S.P. Singh. 1996: 197-215.
- Ortale, S, Rodrigo, M.A. Pobreza, desnutrición infantil y morbilidad en familias del área urbana del Gran la Plata, Buenos Aires. *Arch Latinoamer Nutr*. 1998; 48: 146-151.
- Blanco G J, Rivera A. López O, Rueda F. Calidad de Vida y Salud. Aproximaciones teóricas y su exploración en el espacio urbano. En: Calidad de Vida. Seminario Permanente de Antropología Urbana. Un modelo multidisciplinario en el estudio del fenómeno suburbano. Instituto de Investigaciones Antropológicas. Universidad Nacional Autónoma de México. 1997. p.133.
- Dufour DL, Staten LK, Reina JC, Spurr GB. Understanding the nutrition of poor urban women: Ethnographic and biological approaches. *Coll Antropol*. 1997; 21 (1): 29-39.
- Bosch V. La malnutrición por exceso en Venezuela. En: Venezuela entre el exceso y el déficit. V simposio de nutrición. Ediciones Cavendes: 1995; 191-202.
- Uauy R, Monteiro CA. El reto de mejorar la alimentación y nutrición en las Américas. 2003.
- United Nations Development Program. Human Development Report 1991. New York: Oxford University; 1993. p. 104.
- Malina R. Situación de la salud cardiovascular en los niños y jóvenes latinoamericanos. *Anales Pediatría México*, 1996; 251-263.
- Díaz B, Corey G. Evaluación del riesgo por la exposición a plomo. Perú: CEPIS/OPS; 1999.
- Baeza M, ANE. Prevalencia del asma en niños escolares de Mérida, Rev. Panam Salud Pública. 1998;3(2): 299-302.
- Capriles Hulett A. Morbilidad y mortalidad por asma bronquial en Venezuela. I Symposium. Caracas Contaminación atmosférica, exposición y riesgo. Caracas; 1998.
- Landaeta-Jiménez M. Asma bronquial y situación socioeconómica en Venezuela. *Rev. Alergia, Asma e Inmunología* 1999; 1 (1): 5-10.
- Deheeger M, Rolland-Cachera MF, Fontvieille AM. Physical activity and body composition in 10 year old French children: linkages with nutritional intake. *Int J Obes Relat Disord*. 1997; 21 (5):372-379.

26. OMS. Report of the Expert Committee on Physical status: The use and interpretation of anthropometry. Geneva Nutrition Unut. Division of food and Nutritioni. 1993.
27. Torún B. Patrones de actividad física en América Central. En: H Parra y J Bacallao Editores. La obesidad en la pobreza. Un nuevo reto para la Salud Pública. OPS/OMS. N° 576:33-43.
28. Toussaint G. Patrones de dieta y actividad física en la patogénesis de la obesidad en el escolar urbano. 2000;11(57):650 – 661.
29. Haskell WL. Physical activity in the prevention and management of coronary Herat disease of the PCPFS. Research Digest. 1995;(1)2: 1-12.
30. Monteiro CA, Mondini L, de Souza AL, Popki BM. The Nutrition Transition in Brazil. Eur J Clin Nutr 1995;49 (2):105-13.
31. Daza CH, Peña M. La situación alimentaria y nutricional de los niños menores de 6 años en la región de América Latina y el Caribe. En: O'Donell AJ y colaboradores, editors. Nutrición y alimentación del niño en los primeros años de vida. OPS/OMS/CESNI/ Fundación CAVENDES. 1997; 3-11.
32. Landaeta Jiménez M, Méndez Castellano H. Crecimiento, Desarrollo y Maduración: Tendencias Nacionales. En: La nutrición ante la salud y la vida. Fundación CAVENDES Caracas: Editorial Sarbo 1991; pp. 83-106.

El hambre y la salud integral ¹

Maritza Landaeta de Jiménez², Marlene Fossi², Marisa Cipriani², Karen del Busto²,
Karina Garcia², Julio Escalona³, Hernán Méndez Hernández.²

Introducción

El hambre es un tema asociado a una problemática más general, el tema de la calidad de vida, un tema de carácter multicausal y multifactorial, un tema que nos remite a una visión de totalidad sobre el tema de la pobreza. No sólo a los ingresos que recibimos o no recibimos, no sólo a los alimentos disponibles o no disponibles, no sólo al hambre satisfecha o no satisfecha, sino también a la cultura a la que pertenecemos, a la relación con el ambiente, al sistema productivo, a la forma cómo adquirimos los alimentos, a la distancia que existe entre el alimento y cada uno de nosotros y muy especialmente con la familia, nuestra familia.

En fin, al complejo de interrelaciones que podríamos establecer entre el alimento que consumimos, la manera como llegó a nuestras manos (lo compramos o lo producimos directamente), la forma como lo procesa nuestro organismo, la capacidad que tiene como nutriente útil y el proceso que le permitió a la sociedad y al planeta, poner en nuestras manos.

En la sociedad contemporánea, no sólo se ha empobrecido el ser humano, se ha empobrecido en forma grave y peligrosa, la naturaleza. Hoy está en juego la existencia misma del planeta tierra. Entonces, cada vez que ingerimos los alimentos, lo que está en juego no es sólo lo que pueda significar para nosotros, para nuestra familia, sino lo que puede implicar como proceso de destrucción o de fortalecimiento de un complejo ecológico que soporta todas las formas de vida (1).

En resumen digamos que el hambre no es individual. El hambre es de la familia, de un conjunto social que como tal, está interconectado con la totalidad del universo. Por tanto, no podemos abordar el tema desde un enfoque parcial.

Generalmente, la economía y otras disciplinas, consideran el hambre como una demanda, pero nutrirse no es sólo satisfacer esa demanda, pues ella puede ser cubierta sin que exista nutrición. Entonces, se plantea el

problema de cómo alimentarse y nutrirse pueda ser un solo proceso, lo que nos podría llevar a analizar entre otros temas, los siguientes:

- La educación para la salud.
- La producción de alimentos de calidad de acuerdo a estándares nutricionales definidos.
- La desnutrición como un fenómeno social.
- La salud, la ecología y la producción de alimentos: Los productos transgénicos, la agricultura contaminante y los componentes nocivos para la salud de los productos procesados industrialmente.
- La disponibilidad de los alimentos: La seguridad alimentaria.
- La política: El hambre y la transformación de la visión sobre la vida y la muerte, el hambre y la capacidad para hacer y pensar.

Como resalta de estas consideraciones el tema del hambre pertenece, sin dudas, al campo de la complejidad, al campo de la visión sobre la totalidad, es decir, es un tema vinculado a la ecología.

Fundacredesa en todas sus investigaciones, adoptó un enfoque sistémico para el estudio de las condiciones de vida de los seres humanos en nuestro país, cuya unidad de estudio es la familia en su nicho ecológico. Ha fundamentado sus investigaciones en relacionar el crecimiento y desarrollo del niño y del adolescente, y las características de la población en general, con los factores económicos, sociales y culturales de la familia y con el ambiente, a través del índice Graffar - Méndez Castellano, que ofrece una visión integral de las condiciones de vida de la población y permite medir las consecuencias de la desigual distribución del ingreso por estrato social (2).

Se considera que la familia debe satisfacer las necesidades básicas de sus miembros, es el centro de formación y transmisión de valores morales y espirituales, así como también de las tradiciones y características de cada sociedad. Es además la institución principal en la vida del niño y del adolescente por propiciar el contacto de ellos con el medio ambiente, es decir en la familia se produce la socialización y se prepara al niño para el encuentro futuro con la vida (3).

¹El equipo de investigadores de Fundacredesa presentó esta conferencia en la Asamblea Nacional, Comisión Familia, Mujer y Juventud. Mesa de Trabajo: Hambre. Caracas, 2003. ²Fundación Centro de Estudios sobre Crecimiento y Desarrollo de la Población Venezolana. ³Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (FACES) U.C.V. Fundacredesa@cantv.net

La ubicación y protección de los grupos humanos con mayores carencias: hambre de amor, de afecto, de alimentos, de educación y en general de todos aquellos con condiciones de vida precaria, es parte del urgente problema que se nos presenta dentro del enfoque ecológico del hambre.

La familia desde la perspectiva de la estratificación social

Las familias venezolanas, en su mayoría, forman parte de grandes conglomerados humanos, como consecuencia de la urbanización acelerada que redujo la proporción de población en el medio rural desde un 65% a principios de los años treinta a un 12% en el 2000. Estos cambios demográficos se producen al mismo tiempo que las brechas sociales se amplían y la pobreza extrema ataca a uno de los valores humanos: la dignidad (4).

La comparación de la distribución de la población venezolana por estratos sociales en 1982 con la distribución por estratos de dicha población en 2001, es muy reveladora. Durante este periodo, se incrementó la proporción de venezolanos pertenecientes a los estratos con mejores condiciones socioeconómicas (Graffar I+II) de 5,5 a 8,2%, se redujo el estrato medio (Graffar III) de 14,1 a 11,9% y el estrato en pobreza relativa (Graffar IV) de 42,4 a 39,2% y se incrementó la población en pobreza crítica (Graffar V) de 38 a 40,7% (3,5) (Cuadro 1).

El descenso de la población en el estrato III es

Cuadro 1. Estructura de la población venezolana por estrato social. Según Método Graffar. Modificado. 1982-1995-2001.

Años	Estratos Sociales				
	I %	II %	III %	IV %	V %
1982	1,02	4,46	14,10	42,37	38,05
1989	1,03	6,06	13,43	37,58	41,90
1990	1,13	6,93	13,74	38,54	39,66
1991	1,09	7,28	13,71	37,56	40,36
1992	1,07	7,09	13,65	37,85	40,34
1995	1,06	6,36	11,00	39,83	41,75
2001	1,26	6,96	11,89	39,17	40,72

Fuente: (3,5)

una expresión clara del deterioro de la sociedad venezolana en lo cuantitativo y cualitativo. Este estrato de la población, constituido en su mayor parte, por profesionales y técnicos, tiene gran significación en la determinación del potencial de desarrollo que puede alcanzar una sociedad.

En cuanto al incremento absoluto de la pobreza, entre 1982 y 2001, prácticamente se duplicó el número de familias en pobreza relativa (ESE IV) de 1.154.608 a 2.004.157 y en pobreza crítica (ESE V) de 1.036.881 a 2.083.463 familias. Esto quiere decir que actualmente se encuentran en el estrato IV 9,5 millones de venezolanos y en el estrato V, 9,8 millones (3).

Las familias en pobreza relativa, con ciertas limitaciones, pueden cubrir las necesidades básicas de alimentación pero no tienen capacidad de ahorro y ven limitadas su posibilidad de atender otras necesidades tales como la salud, la educación y la recreación. Las familias en pobreza crítica por otra parte, constituyen una enorme y creciente carga social que necesita de la ayuda del Estado. Tienen severas deficiencias en cuanto a sus ingresos y conforman los grupos humanos con mayor vulnerabilidad social y nutricional (6,7).

Un hecho de mucha significación, es como se ha comportado el índice "Factor de Presión Social" desarrollado por el Dr. Méndez Castellano, que se obtiene al dividir el número de personas pertenecientes a las familias del estrato V entre el número de personas pertenecientes a las familias de los estratos I, II y III. Este comportamiento revela que durante el lapso comprendido entre los dos estudios citados se ha incrementado la presión social, desde un FPS de 1,94 en el 82 hasta un FPS de 2,02 en 2001 (Cuadro 2) (3).

Es indudable que en estas décadas se aceleró el deterioro de las condiciones de vida de la población. Este deterioro se manifiesta por un crecimiento bipolar, en un extremo crece la proporción de familias pertenecientes a los dos estratos socioeconómicos con mejores condiciones de vida y en el otro extremo crece la proporción de familias pertenecientes al estrato socioeconómico más pobre.

Cuadro 2. Factor de Presión Social Venezuela 1982-2001.

Año	82	89	90	91	92	95	2001
ESE V / I+ II+ III	1,94	2,04	1,82	1,83	1,85	2,27	2,02

Fuente: Méndez Castellano 2002 (3).

La movilidad social entre 1982-2001 se manifiesta de forma centrifuga, con un engrosamiento de los estratos extremos y un adelgazamiento de los estratos medios (3).

Se pueden ensayar múltiples explicaciones a este fenómeno, una de ellas podría ser que un proceso de desaceleración económica prolongada, como el que hemos vivido a partir de 1983, posiblemente ha eliminado el efecto locomotora, que una economía en crecimiento constante en la Venezuela de la bonanza petrolera, tuvo sobre la sociedad en su conjunto, halándola cual tren.

Algunos factores impulsores de la movilidad social han perdido su anterior potencial. Como ejemplo, podríamos citar el hecho, de que hoy tener una carrera universitaria no es una garantía de empleo y de mejora en las condiciones de vida, como si lo fue hace 20 años. El mercado laboral ha perdido parte de su capacidad de absorción, ha disminuido el empleo formal y se ha incrementado el empleo no formal.

En un intento de conocer como se había modificado la estructura social de los estratos IV y V, se analizó la caracterización hecha de los mismos comparando la moda de las cuatro variables del Graffar: profesión del jefe de familia, nivel de instrucción de la madre, principal fuente de ingreso y condiciones de alojamiento. Esto reveló que en el estrato IV se produjeron cambios cuantitativos y cualitativos favorables, en el sentido que aumentaron las expectativas de movilidad social ascendente para las familias pertenecientes a este estrato; la educación de la madre fue la variable que mostró un cambio fue significativo, ya que dicho cambio es cualitativo, al pasar el nivel educativo de primaria incompleta a secundaria o media incompleta (Cuadro 3).

En el estrato V no se observan cambios cualitativos sino cuantitativos y desfavorables. La moda de cada una de las cuatro variables permanece igual entre un estudio y otro. Se observa un ligero incremento de la frecuencia de la moda en tres de ellas, lo que constituye un efecto desfavorable ya que dichas categorías: madres con muy bajo nivel educativo, la principal fuente de ingreso: donaciones y viviendas tipo rancho expresan las condiciones de mayor precariedad social (Cuadro 3).

Las estrategias desarrolladas para mejorar las condiciones de vida de los grupos familiares pertenecientes al estrato V, parecen no haber influido en las raíces estructurales del problema. Posiblemente, las redes sobre las cuales se diseñaron no fueron lo suficientemente eficientes para mejorar en forma significativa a las familias del

Cuadro 3. Evolución de la estratificación social de la población de Venezuela, por categorías de las variables de Graffar Méndez Castellano. 1982-2001. Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humanos 1982

Variables de Graffar	Estrato III		Estrato IV		Estrato V	
	n	%	n	%	n	%
Prof. jefe de Flia.	3	55.3	4	61.9	5	55.9
Nivel Instruc. Madre	2	54.3	4	45.2	4	77.5
Princ.l Fuente Ingr.	3	95.2	4	67.7	4	90.0
Condc. Alojamiento	3	52.2	4	60.8	5	86.6

	Estudio Condiciones de Vida 2001					
	n	%	n	%	n	%
Prof. jefe de Flia.	3	52.9	4	76.4	5	53.3
Nivel Instruc. Madre	2	67.8	3	44.3	4	79.4
Princ.l Fuente Ingr.	3	87	4	84.8	4	94.5
Condc. Alojamiento	4	56.7	4	58.8	5	89.3

estrato V. Estos resultados llaman a la reflexión sobre las políticas aplicadas, para no cometer los mismos errores en el futuro.

La realidad muestra el incremento de las fuerzas que atentan contra la capacidad de la familia para hacerse cargo de sus tareas fundamentales.

Entre los factores que acentúan la vulnerabilidad de las familias se encuentran: Madres solas jefas de familia, bajo nivel educativo de ambos padres, madre jefa de hogar embarazada, trabajo a destajo, viviendas tipo rancho, viviendas compartidas por dos o tres familias y la presencia de hacinamiento y promiscuidad. Son precisamente estas familias las más vulnerables al hambre y a la malnutrición, con las consecuencias muy negativas para el desarrollo personal y como ciudadano (8-11).

El hambre social

El empobrecimiento de sectores importantes de nuestra población se produce en medio de una crisis económica, que tiene un efecto directo en la reducción de la disponibilidad de energía dietética. La media de las calorías por personas por día, cae en la última década por debajo de los requerimientos poblacionales y en el año 2000, se encuentra en insuficiencia crítica, aproximadamente 2100 calorías, inferior a la recomendación de 2300 calorías considerada de importancia fundamental para garantizar la seguridad alimentaria (7).

Pocos alimentos proveen la mayor proporción, entre 60% y 80% de las calorías de la dieta en las familias de escasos recursos. Entre estos alimentos se encuentran la harina de maíz y la de trigo, el arroz, las pastas y las leguminosas, el aceite y el azúcar (Cuadro 4) (7-12). Es necesario insistir en que cuando un número limitado de alimentos proporciona la mayor cantidad de calorías, el valor nutritivo de estos alimentos es de importancia crucial. La naturaleza de estos alimentos generalmente condiciona el tipo y la gravedad de la malnutrición en un país.

En situaciones de crisis, que amenazan la alimentación, la familia pobre en un principio, se defiende para obtener la energía necesaria en épocas de crisis, adopta ciertos mecanismos de defensa y por instinto selecciona los alimentos de mayor rendimiento energético con el mínimo costo. El cambio en la estructura de la dieta es un mecanismo que la familia del estrato V utiliza con gran habilidad para compensar las deficiencias. Tal como se señala, en el estrato V los carbohidratos aportan 59% de las calorías y las grasas el 25%, es decir, consumen más cereales y grasas y menos proteínas de origen animal, tales como carnes, huevos y leche y consumen pocas frutas. Un hecho importante de resaltar es el incremento de la lactancia materna en sus diferentes formas, exclusiva de 5% a 10%, mixta de 3% a 60%; como una excelente estrategia de supervivencia de las madres en los grupos con menores recursos. Esto significa que los niños después de los 3 meses reciben un alimento adicional a la lactancia materna como cereales y leche completa (7-12).

Cuadro 4: Alimentos que integran el patrón de consumo.

Cereales:	Harina de maíz, arroz, pasta, pan
Tubérculos y otros:	Papa, apio, yuca, plátano
Leguminosas:	Caraotas, lentejas
Hortalizas:	Auyama, tomate, cebolla, pimentón, ají dulce
Frutas:	Cambur, guayaba, lechosa, melón, piña
Aceites y grasas:	Aceite vegetal, margarina, mayonesa
Carnes y Pescados:	Pollo, res, pescado, hígado, mortadela Leche en polvo, queso blanco y huevos

Fuente: Fundacredesa. 2001 (8).

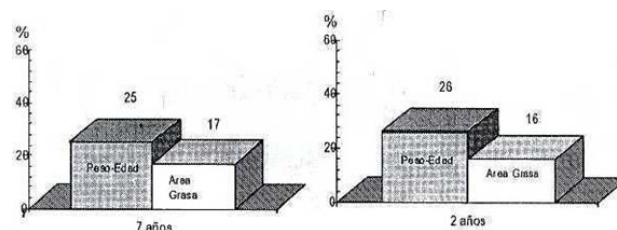


Figura 1. Desnutrición aguda y crónica.

Fuente: Fundacredesa. 2001 (8).

Si la situación de crisis se prolonga, sobreviene la “adaptación fisiológica” al subconsumo calórico a través de una disminución del ritmo del crecimiento de los niños (talla baja); unida a una disminución de la actividad física, a cambios en la composición corporal (12,13).

Un ejemplo de este fenómeno es lo que viene sucediendo en el estrato V urbano de todo el país, que debido al subconsumo calórico el porcentaje de niños de siete años con desnutrición crónica y estatura disminuida, se ha venido incrementando hasta 25% en el 2001. Por otra parte, la pérdida de peso que refleja la desnutrición aguda en los niños menores de 2 años se incrementó a 26%. La desnutrición subclínica con disminución de la reserva energética, que se obtiene con la medida del área grasa del brazo de 17% (Figura 1) (8,12).

Otra manifestación muy significativa de la vulnerabilidad social son los altos porcentajes de hambre oculta, debido a la insuficiencia de hierro y anemia, presente en los grupos sociales con mayor riesgo como son los niños lactantes y preescolares, adolescentes femeninas y las mujeres embarazadas de los estratos IV y V (Figura 2).

En el país el hambre oculta, es decir la deficiencia de micronutrientes que se diagnostica por pruebas bioquímicas se concentra en los grupos más vulnerables. En el Estudio de Movilidad Social en el 2001, los lactantes presentaron 51% de deficiencia de hierro y 54% de anemia y los preescolares 35% de deficiencia de hierro y 39% de anemia. En los niños de siete años la deficiencia fue de 24% y la anemia de 20% (Figura 2).

Esta carencia nutricional afectó con mayor intensidad a los niños de las ciudades del interior en todos los grupos de edad y en general a los estratos mas bajos. En las embarazadas la deficiencia de hierro fue de 59% y la anemia de 38%, ambas se incrementaron en el tercer trimestre del embarazo, de modo que el 75% de las madres terminan el embarazo con deficiencia de hierro y el 40% están anémicas. Esto se ha asociado con un alto riesgo de muerte materna y de bajo peso al nacer.

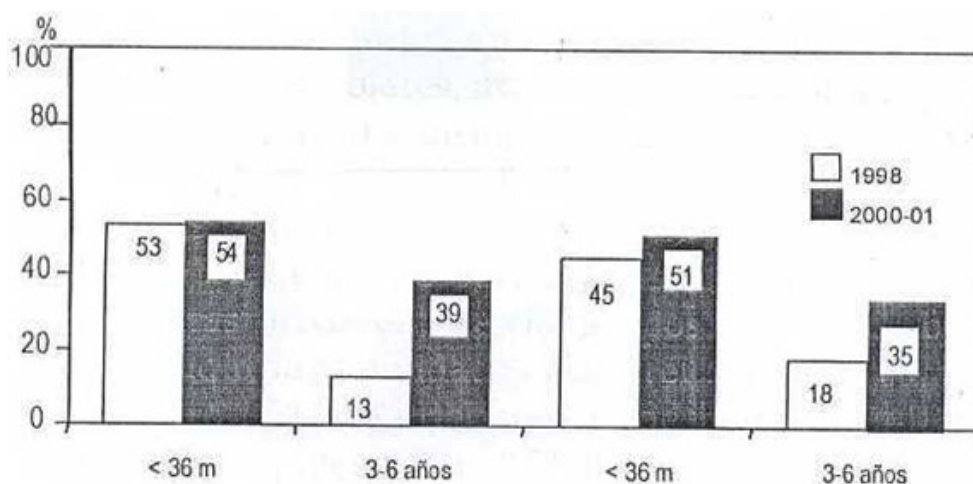


Figura 2. Prevalencia de anemia y deficiencia de hierro en lactantes y preescolares.

Fuente: Fundacredesa. 2001 (8).

Un programa importante el de las harinas enriquecidas con micronutrientes

En las últimas décadas la Fundación Centro de Estudios Biológicos sobre Crecimiento y Desarrollo Humanos (Fundacredesa) y el Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC) en un esfuerzo conjunto han venido realizando estudios sobre la situación de deficiencia de micronutrientes en distintas localidades. Esta alianza ha permitido en forma continua analizar las muestras de sangre que provienen de los Estudios sobre Condiciones de Vida (1989-2002) en el ámbito nacional y local. Fruto de esta alianza es el seguimiento que desde 1993, se ha venido practicando al programa de fortificación de las harinas (7,9).

Según estas encuestas, la prevalencia de anemia y la deficiencia de hierro promedio en escolares y adolescentes (7, 9, 11 y 15 años), de los estratos obrero y marginal de la población de Caracas en el Estudio de Condiciones de Vida en 1990 fue de 4% y 14% respectivamente, pero dos años más tarde (1992) los valores se incrementaron a 19% y 37% respectivamente. Como resultado de este deterioro, el gobierno venezolano nombró una comisión especial para el enriquecimiento de alimentos (CENA), la cual dio los lineamientos del programa nacional para fortificar la harina de maíz precocida y la harina de trigo con hierro y vitaminas (14) (Cuadro 5).

En la encuesta de 1994 en la población de Caracas en los mismos grupos de edad, se encontró una reducción significativa de las prevalencias de anemia de 19% a 9% y en la deficiencia de hierro de 37% a 16% respectivamente. Las encuestas de 1997 y 1998 destacan incremento en la anemia a 16% y reducción en la deficiencia de ferritina a 13%. Por el contrario, en

Cuadro 5. Prevalencia de anemia y deficiencia de hierro en niños y adolescentes de 7, 9, 11 y 15 años. Estratos sociales IV y V de Graffar. Caracas 1992-1999.

Año	Anemia (%)	Deficiencia de hierro (%)
1992	19	37
1994	9	16
1997	16	13
1998	19	11
1999	17	16

Fuente: Fundacredesa 1992-1999 (14,8).

el estudio de 1999, la prevalencia de anemia se redujo a 17%, mientras que la deficiencia de hierro se incrementó a 16% en los escolares y adolescentes (Cuadro 5). Los niños lactantes y preescolares con anemia, presentaron un crecimiento físico menor que sus coetáneos sin anemia. Es importante señalar los beneficios del programa en la reducción del hambre oculta en los niños escolares, lamentablemente uno de los grupos más vulnerables es el de los lactantes, preescolares, que no han recibido una acción específica (3,12).

Consecuencias del hambre en el ser humano

El hambre crónica es la característica más sobresaliente de la coyuntura económica y social en nuestro país, es decir, del niño o adulto, que vive en un régimen alimentario deficiente.

También en el país se ha incrementado la presencia de los estados de hambre específicos, sea en sus formas típicas de malnutrición proteica energética grave, niños con marasmo o edematizados, que acuden en mayor proporción y son reclusos en los centros asistenciales también como se ha señalado, se incrementan las formas de hambre oculta y subclínica, solamente diagnosticables con las pruebas de laboratorio.

Los procesos de malnutrición que se inician desde la etapa prenatal van progresivamente minando el crecimiento físico y el desarrollo funcional. El desarrollo físico del niño desnutrido de siete años, con una estatura de 114,4 cm se compara al de un niño de no más de 4 años. En los niños desnutridos, la secuela de la agresión del medio ambiente se acentúa, así la pérdida de la estatura producto de la desnutrición amplía la brecha social entre los estratos extremos, en lo físico y más grave aún en lo funcional. Como señala el Dr. Bengoa (13), "son niños disminuidos en su desarrollo físico, no son comparables en su conducta, ni en su psicología, ni en su capacidad para el aprendizaje a otros niños de su misma edad, pero tampoco son comparables a los niños de 4 años y aquí radica la tragedia".

Se puede decir que son seres distintos, con sus propias características biológicas y de conducta y una organización inter-sensorial difícil de clasificar estrictamente dentro de un grupo de edad cronológica. Son niños con alteraciones funcionales que limitan su adaptación a la actividad escolar, razón por la cual, muchos de ellos no llegan a la escuela o la abandonan.

Los estudios de Fundacredesa, señalan que los niños de todos los estratos, nacen con un buen potencial biológico que se evidencia en las diferentes adquisiciones de la evolución psicológica, hasta los 2 años. Así se aprecia en el desempeño que éstos tienen en la encuesta sobre desarrollo psicológico general, que mide los progresos de los niños en diferentes áreas del desarrollo psicológico temprano, como la esfera motriz gruesa, la adaptativa, manipulación y uso de objetos, la de lenguaje inicial y la de adquisición de hábitos sociales (8-10, 15,16).

Pero, estas facultades el niño las va perdiendo, por ejemplo, los niños y jóvenes de 7, 11 y 15 años, han perdido facultades en las pruebas que evalúan la capacidad para procesar, organizar e incorporar información de diferentes fuentes como, la familia, la comunidad, la escuela y de su relación con iguales. Además presentan, dificultades para la formación de conceptos, en la capacidad de expresión, para llevar a cabo los procesos de memoria y en lo que respecta al desarrollo del lenguaje (8-10, 15,16).

Estamos en un momento donde se han exacerbado los estados de hambre caguda y de hambre oculta o silenciosa, encontrando como factor preponderante la alimentación defectuosa o deficiente, resultado de la acción conjunta de factores biológicos, sociales, económicos y ambientales que hacen posible la aparición de la enfermedad (3,12,15).

El deterioro biológico y la desnutrición grave acompaña lapobreza extrema y la marginalidad social grave. El hambre social es un fenómeno tan complejo que como se señaló anteriormente, solamente un enfoque ecológico puede permitir comprender el conjunto de factores involucrados en su aparición, para actuar sobre ellos (6,10).

Por tal motivo las disciplinas para abordar este problema son diversas, se necesita ampliar la perspectiva y el enfoque de los problemas nutricionales, para lo cual deben trabajar juntos el político, el agrónomo, el economista, el sociólogo, el educador, el planificador, el médico y el nutricionista.

La mayor vulnerabilidad de los pobres a las enfermedades se ha comprobado, pero en estos grupos se da un hecho, aparentemente paradójico, que con el aumento de la pobreza también se incrementa la obesidad y las enfermedades crónicas del adulto (7,12).

¿Cómo aproximarnos con algunas ideas al problema de la pobreza y sus componentes de hambre y la desnutrición?.

Las investigaciones de Fundacredesa han tenido y tendrán siempre presente, que no sólo los bienes económicos influyen en la calidad de vida de la familia venezolana, que las condiciones de vida satisfactorias requieren, además de lo fundamental para la subsistencia, de seguridad, amor, estabilidad y comprensión, oportunidad de tiempo libre, la creatividad, la recreación y el ocio y por supuesto, un uso satisfactorio de la libertad, condición rectora fundamental, de todas las mejores realizaciones del ser humano (3,6).

Por ello, la prioridad en esta lucha contra la pobreza y el hambre en una estrategia de abordaje ecológico, pasa por la necesidad de actuar para mejorar el nivel educativo de la población, en especial una educación para el trabajo. Es indudable que junto a la pobreza económica subyace un problema educacional de enorme magnitud, que limita su capacidad de ascenso social.

La lucha contra la pobreza exige, obviamente, un enfoque integral socioeconómico, cultural, educativo y de salud, que haga posible incorporar a estos grupos a una vida digna. Pero también debe tomar en cuenta

características particulares que orientan hacia una acción específica de acuerdo a los distintos tipos de pobreza. Son muy distintas las características de la pobreza de la madre adolescente abandonada, la del anciano o del pensionado, de la mujer jefa de hogar analfabeta, o de la persona con discapacidades son algunas de las situaciones presentes en nuestras comunidades mas deprimidas, que deben ser tomadas en cuenta al diseñar políticas orientadas a mejorar las condiciones de vida y disminuir la pobreza y el hambre.

Agradecimiento

Al Ingeniero Edgar Matheus Bencomo, por su asesoría en el análisis del método de Graffar Méndez Castellano, esta charla que presentó el equipo de investigadores de Fundacredesa en la Asamblea Nacional, Comisión Familia, Mujer y Juventud. Mesa de trabajo: Hambre. Caracas, 2003.

Referencias

1. Escalona J. Hacia una ecología del bienestar. FACES, UCV.CONAC. Caracas. Fondo Editorial Tropykos, 1998.
2. Méndez Castellano H, Méndez M C. Sociedad y estratificación social. Método Graffar Méndez Castellano, Caracas, Fundacredesa. 1994; pp 206.
3. Méndez Castellano H. Desarrollo Humano en Venezuela. Re-pensar a Venezuela, Caracas Diciembre 2002.
4. Instituto Nacional de Estadística. Anuario estadístico de Venezuela 2000. Caracas. División de publicaciones y artes Gráficas. 2002.
5. Méndez Castellano H y col. Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humanos de la República de Venezuela. Fundacredesa. Caracas. 1996
6. Méndez Castellano H. Reflexiones sobre la salud. *An Venez Nutr* 2000; 13: 121-127.
7. Landaeta-Jiménez M. Alimentación y nutrición en la Venezuela de 2000. *An Venez Nutr* 2000; 13: 143-150.
8. Fundacredesa. Indicadores de situación de vida y movilidad social. 1995-2001. Caracas, 2001.
9. Fundacredesa. Indicadores de condiciones de vida 1989-1999. Caracas, 2001.
10. Fundacredesa. Condiciones de vida de la población del Estado Vargas. Caracas, 2002.
11. Corpozulia-Fundacredesa. Estudio condiciones de vida de la población zuliana. Maracaibo, 2001.
12. Landaeta-Jiménez M, Macías-Tomei C, Fossi M, García M, Layrisse M, Méndez Castellano H. Tendencia en el crecimiento físico y estado nutricional del niño venezolano. *Arch Ven Puer Pediatr* 2002; 65: 1: 13-20.
13. Bengoa JM. Hambre cuando hay pan para todos. Fundación Cavendes. 2000.
14. Fundacredesa-UNICEF. Estudio impacto del enriquecimiento de las harinas con hierro y vitamina A en la población venezolana. 1998, pp121.
15. López Blanco M. Nutrition in Venezuelan at the end of the millennium. En: *Perspectives in Human Growth, Development and Maturation*. (eds) Parasmani Dasgupta and Roland Hauspie. Kluwer Academic Publishers Boston/London 2001; pp 129-135.
16. Méndez Castellano H, López Blanco M, Méndez M, Fossi M, Landaeta-Jiménez M, Bosch M. The social impact on child growth and development in Venezuela. En: *Malnutrition and the infant Brain: Neurology and Neurobiology*, New York: Wiley Liss Inc. 1990: pp 269-284.

Anales Venezolanos de Nutrición, publica artículos originales, revisiones, cartas al editor y comunicaciones breves relacionadas con biología humana, alimentación, nutrición y áreas afines, que contribuyan al avance de la investigación y difusión científica

Envío del Trabajo

El autor debe enviar un original del artículo, con una carta de presentación firmada por todos los autores como constancia escrita que han contribuido en el diseño, ejecución, análisis e interpretación de los datos, redacción del artículo y, en la revisión crítica del contenido del artículo original a ser publicado. Debe dejar constancia que el trabajo no ha sido publicado ni enviado a otra revista. También indicar el orden de los autores y el autor de correspondencia con su dirección y correo electrónico. Los autores cuando presentan el manuscrito, deben revelar todas las entidades financieras y las relaciones personales que puedan haber influido en el trabajo, es decir deben declarar explícitamente si existen o no conflicto de intereses.

La revista utiliza en forma preferencial el sistema electrónico, por lo tanto debe acompañar el envío de un CD, en "Word for Windows®", en cuya etiqueta se indique el nombre del autor principal.

La correspondencia se enviará a la Revista Anales Venezolanos de Nutrición. Fundación Bengoa. Urbanización Altamira, 8ª Transversal con 7ª Avenida. Quinta Pacairigua. Caracas, Venezuela. Código Postal 1010. Teléfono: 2637127- 2636918. También puede enviarse al correo electrónico mlandetajimenez@gmail.com

Sistema de Arbitraje

Todos los artículos originales pasan por un proceso de arbitraje externo, realizado por tres árbitros con experticia en el tema específico. Las revisiones igualmente son evaluadas por especialistas. La decisión se tomará de acuerdo a la opinión de los árbitros aprobada por el Comité Editorial. La autoría del artículo y el arbitraje, son del dominio exclusivo del Comité Editorial. Los autores recibirán la opinión de los árbitros con

las recomendaciones por parte del Comité en cuanto a modificaciones de forma y redacción. Las respuestas deben enviarse en un lapso prudencial, con una carta donde el autor señale las modificaciones realizadas y argumente aquellas que no considera adecuadas.

Normas Editoriales

Todas las partes del manuscrito deben estar escritas a doble espacio. Cada sección comenzará en página nueva, todas numeradas, con la siguiente secuencia: página del título, nombre completo de los autores (sin títulos profesionales), dirección de la(s) institución(es) donde fue realizado, y señalar con números consecutivos la que corresponde a cada autor.

Los artículos originales deben guardar la siguiente estructura:

Título en español e inglés (corto, no más de 15 palabras, 75 caracteres), Titulillo en español Resumen y Palabras Clave en español e inglés), Introducción, Metodología, Resultados, Discusión, Agradecimientos, Referencias. Cuadros e Ilustraciones. Cada sección debe comenzar en hoja aparte, así como también los cuadros e Ilustraciones con sus respectivos pies o epígrafe.

Resumen debe establecer los objetivos del estudio, los procedimientos básicos (selección, métodos de observación y análisis) los hallazgos más importantes, proporcionar datos específicos y, significación estadística y las conclusiones principales sobre la base de los resultados del estudio. No debe contener referencias ni siglas que no estén identificadas. El límite máximo son 250 palabras y no debe ser estructurado. Al final del resumen deben estar 3 a 10 palabras clave, que incluyan descriptores en inglés, de la lista del "Medical Subject Headings (MeSH) y en español de la lista de "descriptores en Ciencias de la Salud" (DECS).

Introducción expresa el propósito del artículo, los antecedentes internacionales y nacionales, mediante referencias actualizadas. En el último párrafo de la introducción debe aparecer en forma clara y precisa el objetivo del estudio.

Metodología describa claramente como se seleccionaron los sujetos que participaron en el estudio, edad, sexo y otras características importantes. En los manuscritos de revisión se incluirá una sección en la que se describan los métodos utilizados para localizar, seleccionar o extraer los datos.

Los estudios con humanos deben dejar constancia escrita de la aprobación por parte del Comité de Ética de la institución donde se realizó la investigación, así como el consentimiento de los individuos que participaron y, evitar en todo momento que puedan ser identificados, tener especial cuidado con las fotografías. Cuando se trate de experimentos con animales, mencione si se cumplieron las normas de la institución acerca del cuidado y uso de animales en el laboratorio.

Describa los métodos estadísticos con detalle suficiente para que puedan verificarse los resultados. Defina los términos, las abreviaturas y los símbolos estadísticos. Cuando sea posible, cuantifique los resultados y preséntelos con indicadores apropiados de medición de error o incertidumbre (como intervalos de confianza).

Resultados. Presente los resultados en el texto, cuadros, ilustraciones y figuras en una secuencia lógica. No repita en el texto la información que contienen los cuadros y figuras, sólo destaque lo más importante. Utilice en esta sección el tiempo pretérito.

Discusión. Destaque los aspectos nuevos e importantes del estudio y las conclusiones que se derivan de los resultados. Cuidese de no repetir la información ya presentada en las secciones anteriores. Relacione las observaciones con la de otros estudios internacionales y nacionales, incorporando en la discusión el análisis de las referencias bibliográficas actualizada relacionadas con el estudio. Establezca el nexo entre las conclusiones y los objetivos del estudio, y cierre la discusión con la conclusión más importante del estudio o con la propuesta de nuevas hipótesis, cuando estén justificadas.

Las Revisiones pueden ser solicitadas

por el Editor preferentemente a especialistas sobre un tema de importancia científica en la actualidad, pero también se aceptan revisiones de autores, las cuales seguirán el proceso de arbitraje externo.

En la revista también se publican reportes cortos de hallazgos de interés para el ámbito de la revista, así como casos clínicos cuya ocurrencia sea un verdadero hallazgo.

Las cartas al editor, por lo general están referidos a comentarios de artículos recientes publicados en la revista y su extensión no debe ser mayor a dos páginas.

Cuadros. Cada cuadro debe escribirse a doble espacio, sin líneas verticales ni horizontales internas y en hoja aparte. Numérelos consecutivamente con números arábigos y asigne un título breve en minúscula. Cada columna llevará un encabezamiento corto o abreviado. En las notas al pie se explicarán todas las abreviaturas no usuales empleadas en el cuadro. Si incluye datos publicados o inéditos o de otra fuente, obtenga la autorización para reproducirlos y conceda el reconocimiento al autor. No incluya más de 5 cuadros, máximo de 5 columnas y 8 filas.

Ilustraciones (Figuras) Las figuras deben estar dibujadas en forma profesional (archivos electrónicos de las figuras en formato JPEG o GIF). Se numeran en forma consecutiva con números arábigos. Las fotografías deben ser en blanco y negro, con buen contraste, en papel satinado con las siguientes medidas 127x173 mm, sin exceder 203x 254 mm. Ubicar una por página, título breve y una leyenda que facilite la comprensión del contenido.

Agradecimientos Aparecen al final del texto, allí se incluyen las colaboraciones que deben ser reconocidos pero que no justifican la autoría, ayuda técnica, apoyo financiero y material y las relaciones que puedan suscitar conflicto de intereses.

Referencias Las referencias bibliográficas dan el soporte científico al estudio realizado, por lo tanto deben ser recientes, preferiblemente de los

últimos cinco años. Las referencias internacionales y nacionales constituyen antecedentes del estudio que se está publicando, de esta manera, también reconocemos la labor de los investigadores venezolanos que han aportado al tema en estudio. Numere las referencias consecutivamente siguiendo el orden como se mencionan por primera vez en el texto. Cite cuidadosamente en el texto, cuadros y figuras todas las referencias con un número entre paréntesis. Cuide que la escritura reproduzca fielmente el artículo original y vigile la escritura en inglés, para evitar cometer errores al transcribir la información.

Las referencias bibliográficas en Anales Venezolanos de Nutrición, siguen el estilo de las normas de Vancouver. (<http://www.icmje.org>). Abrevie los títulos de las revistas de acuerdo con el estilo del Index Medicus y consulte la lista de revistas indizadas en (<http://www.nlm.nih.gov>). No se aceptan como referencias resúmenes. Los artículos aceptados pero que todavía no se han publicado, se indican como "en prensa", con la información de la revista donde fue aceptado.

Ejemplos de referencias:

Artículos de revista

Enumere los primeros seis autores y añada la expresión "et al"

1. Artículo de revista ordinario
Bremer AA, Byrd RS, Auinger P. Racial trends in sugar-sweetened beverage consumption among US adolescents: 1988-2004. Int J Adolesc Med Health 2011; 23(3):279-86.

Libros

2. Individuos como autor:
Casademunt J. Sobrepeso y obesidad infantil. Barcelona: Editorial Océano; 2005.

3. Editores como autor:
Alemán M, Bernabeu-Mestre JB, editores. Bioética y Nutrición. Alicante. Universidad de Alicante: Editorial Agua Clara; 2010.

4. Capítulo de libro:
López de Blanco M, Landaeta-Jiménez M. Los estudios de crecimiento y desarrollo físico en Venezuela. En: Fano V, Del Pino M, Cano S, compiladores.

Ensayo sobre crecimiento y desarrollo presentado al Dr. Horacio Lejarraga por sus colegas y discípulos. Buenos Aires: Paidós; 2011. p. 431-454.

Material electrónico

5. Artículo de revista en Internet:

Vázquez de la Torre MJ, Vázquez Castellanos JL, Crocker Sagastume R. Hipertensión arterial en niños escolares con sobrepeso y obesidad. *Respyn [Serie en Internet] 2011 Jul-Sep [citada 5 nov 2011]; 12(3): [6 pantallas].* Se consigue en: URL: http://www.respyn.uanl.mx/xii/3/articulos/Hipertension_arterial.htm

Para otros ejemplos de formato de referencias bibliográficas, los autores deberían consultar la página web: http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html. Para cualquier otro tipo de información se sugiere consultar: Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication Updated April 2010. <http://www.icmje.org>.

Antes de enviar el artículo, revise cuidadosamente las instrucciones a los autores y verifique si el artículo cumple con los requisitos editoriales de la revista Anales Venezolanos de Nutrición.