

Anales Venezolanos de Nutrición

2005. Vol. 18, N° 2



Anales Venezolanos de Nutrición

VOLUMEN 18, N° 2, AÑO 2.005

CONTENIDO

Editorial

Maritza Landaeta-Jiménez..... 154

Acido fólico y vitamina B12 en niños, adolescentes y mujeres embarazadas en Venezuela

Maria Nieves García-Casal,
Maritza Landaeta-Jiménez, Crisol Osorio,
Patricia Matus, Fili Fazzino, España Marcos.....155

Indicadores antropométricos tradicionales, proporcionalidad y composición corporal en recién nacidos venezolanos de estratos socioeconómicos bajos

Armando Sánchez Jaeger, Sara Del Real Vargas,
Liseti Solano Rodríguez, Evelyn Peña Perdomo...167

Escolaridad materna y desnutrición del hijo o hija. Centro Clínico Nutricional Menca de Leoni. Caracas

Miren de Tejada Lagonell, América González de
Tineo, Ydania Márquez, Lurys Bastardo..... 176

Importancia de la proporcionalidad en nadadores federados del Estado Miranda

Alicia Ortega de Mancera, Thaís Ledezma..... 184

Análisis longitudinal de los indicadores peso-edad, talla-edad y peso-talla en adolescentes de la Escuela Nacional de Ballet de Cuba

Hamlet Betancour León, María Elena Díaz..... 193

Dr. José María Bengoa. Breve esbozo de una parte de su vida ejemplar y de su fructífera obra

José María Bengoa..... 204

Evolución de la desnutrición mundial en el siglo XX

José María Bengoa..... 208

Notas y Noticias

Fundación Bengoa..... 213

Semblanza de Elvira Quintero de Ramírez. Nutricionista ejemplar

España Marco P..... 214

Índice de autores..... 216

Índice de descriptores..... 218

Información para los autores..... 220

Anales Venezolanos de Nutrición

VOLUMEN 18, N° 2, Year 2.005

CONTENTS

Editorial		Dr. José María Bengoa. Brief outline of a part of his exemplary life and fruitful work.	
Maritza Landaeta-Jiménez.....	154	José María Bengoa.....	204
Folic acid and vitamin B12 in children, adolescents and pregnant women in Venezuela		Evolution of world malnutrition in the 20th century	
Maria Nieves García-Casal, Maritza Landaeta-Jiménez, Crisol Osorio, Patricia Matus, Fili Fazzino, España Marcos.....	155	José María Bengoa.....	208
Traditional anthropometric, proportionality, and body composition indicators of the newborns a low socioeconomic group of Venezuelans		Notes and News	
Armando Sánchez Jaeger, Sara Del Real Vargas, Liseti Solano Rodríguez, Evelyn Peña Perdomo...	167	Fundación Bengoa.....	213
Mothers' schooling and malnutrition of children at Centro Clínico Nutricional Menca de Leoni. Caracas		Biography of Elvira Quintero de Ramírez. Exemplary nutritionist	
Miren de Tejada Lagonell, América González de Tineo, Ydania Márquez, Lurys Bastardo.....	176	España Marco P.....	214
Importance of body proportions in swimmers federated of miranda state		Index of authors.....	216
Alicia Ortega de Mancera, Thaís Ledezma.....	184	Index of descriptors.....	218
Longitudinal analysis of the indices weight for age, height for age and weight for height in adolescents from the Cuban National Ballet School		Information for authors.....	220
Hamlet Betancour León, María Elena Díaz.....	193		

Editorial

Importancia de actualizar las Guías Alimentarias

Las Guías Alimentarias para los Estadounidenses, brindan consejos fundamentados en conceptos científicos a fin de promover la salud y reducir, a través de la dieta y la actividad física, el riesgo de enfermedades crónicas mayores. En los Estados Unidos, las principales causas de morbilidad y mortalidad están relacionadas con la mala alimentación y el estilo de vida sedentario. Entre las enfermedades específicas se incluyen la enfermedad cardiovascular, la diabetes tipo 2, la hipertensión, la osteoporosis y ciertos tipos de cáncer. Además, la mala alimentación y la inactividad física, son los factores más importantes que contribuyen al aumento de la población con sobrepeso y obesidad en ese país.

Por estas razones en el 2005 se hizo la revisión quinquenal de las Guías Alimentarias, que se fundamentó en el análisis de la información científica nueva, por parte del Comité Asesor para las Guías Alimentarias (Dietary Guidelines Advisory Committee, DGAC). Este análisis, es el principal recurso que utilizan los Departamentos para desarrollar el informe sobre las Guías. La intención de las Guías Alimentarias es resumir y sintetizar los conocimientos relativos a los nutrientes individuales y componentes de los alimentos, en recomendaciones para un patrón alimentario que el público pueda adoptar. Una dieta que no aporte un exceso de calorías, siguiendo las recomendaciones de este documento, combinada con la actividad física, debería mejorar la salud de la mayoría de las personas.

En esta publicación, las Recomendaciones clave están agrupadas bajo nueve áreas de interés relacionadas. Las recomendaciones se basan en la preponderancia de la evidencia científica para la reducción del riesgo de enfermedades crónicas y la promoción de la salud. Se trata de mensajes integrados que deben implementarse como un todo, tomadas en su conjunto, alientan a la mayoría de los estadounidenses a consumir menos calorías, hacer más actividad física y elegir con más criterio sus alimentos.

Una premisa básica de las Guías Alimentarias es que las necesidades de nutrientes deberían satisfacerse principalmente a través del consumo de alimentos. Los suplementos nutricionales, si bien se recomiendan en algunos casos, no reemplazan una dieta saludable. Las Guías Alimentarias están destinadas principalmente a quienes desarrollan las políticas, a los nutricionistas y a los responsables de la educación en materia de nutrición.

Las Guías de Alimentación Venezolanas, publicadas en 1990, requieren de una actualización, ante los cambios en el perfil socio demográfico, económico y epidemiológico propio de un país en transición alimentaria y nutricional. Este instrumento, fundamental para desarrollo de políticas debería adecuarse a las nuevas realidades del país.

Maritza Jiménez-Landaeta

Ácido fólico y vitamina B12 en niños, adolescentes y mujeres embarazadas en Venezuela

Maria Nieves García-Casal¹, Maritza Landaeta- Jiménez², Crisol Osorio¹, Irene Leets¹, Patricia Matus¹, Fili Fazzino¹, España Marcos³.

Resumen: Las consecuencias de la deficiencia de ácido fólico y vitamina B12 en el apropiado desarrollo y funcionamiento del organismo están bien documentadas. Este trabajo tiene como objetivo determinar la magnitud de la deficiencia de ácido fólico y vitamina B12 en grupos vulnerables, pertenecientes a los estratos socioeconómicos bajos (Graffar IV y V) en Venezuela. La muestra proviene de tres encuestas de Condiciones de Vida, cuyo trabajo de campo ejecutó Fundacredesa, entre los años 2001 y 2003 en 14 ciudades del país, en la Gran Caracas y en el Estado Vargas. Se procesaron 5658 muestras de suero y se determinó ácido fólico y vitamina B12 por radio inmuno ensayo, de infantes, niños, adolescentes y mujeres embarazadas de los estratos más pobres. La prevalencia de deficiencia de ácido fólico varió entre 27,5 a 81,79% en los diferentes grupos estudiados. La deficiencia de vitamina B12 en la muestra de las principales ciudades (Nacional) fue de 11,4%, pero existió también un porcentaje similar de exceso de vitamina B12 sérica. La prevalencia de deficiencia de ácido fólico y vitamina B12 en embarazadas de la Gran Caracas fue de 36,32 y 61,34%, respectivamente. La prevalencia de deficiencia de ácido fólico fue alta, especialmente en mujeres en edad reproductiva, adolescentes embarazadas y en la población estudiada en el Estado Vargas. Es perentorio que esta situación reciba una intervención inmediata, por medio de programas de suplementación a los grupos vulnerables y la ampliación del espectro de la fortificación de alimentos con este nutriente. *An Venez Nutr 2005; 18(2):155-166.*

Palabras clave: deficiencia de ácido fólico, deficiencia de vitamina B-12, niño, adolescentes, embarazadas, Venezuela.

Folic acid and vitamin B12 in children, adolescents and pregnant women in Venezuela

Abstract: Due to the consequences of folic acid and vitamin B12 deficiencies in the appropriate development and functioning of the individual, the objective of this study was to determine the magnitude of the deficiencies of folic acid and vitamin B12 in vulnerable groups from labor and poor socioeconomic strata of the Venezuelan population. A total of 5,652 serum samples were processed by radio immunoassay, to determine folic acid and vitamin B12 concentrations. The study involved 3 surveys performed during 2001-2003 and included infants, children, adolescents and pregnant women from labor and poor socioeconomic strata of the population. Prevalence of folic acid deficiency was between 27.5 and 81.79% for all groups evaluated. Vitamin B12 deficiency was 11.4% nationwide, but there was also a similar prevalence of high serum levels. Prevalence of folic acid and vitamin B12 deficiencies in pregnant women was 36.32 and 61.34%, respectively. There is a high prevalence of folic acid deficiency, especially for women of reproductive age, pregnant adolescents and for the whole population studied in Vargas State. This situation requires immediate intervention as supplementation or food fortification programs. *An Venez Nutr 2005; 18(2): 155-166.*

Keywords: folic acid deficiency, vitamin B12 deficiency, infants, children, adolescents, pregnant women. Venezuela

Introducción

El ácido fólico o pteroglutámico, pertenece al grupo de las vitaminas del complejo B. Es una molécula

hidrosoluble que debe su nombre a que fue sintetizado a partir de hojas de espinaca. Se considera un nutriente esencial. El organismo humano no es capaz de sintetizarlo, constituyendo las únicas fuentes de ácido fólico la dieta y la síntesis a partir de algunas bacterias intestinales, aunque el aporte de estas últimas es muy poco debido a que se encuentran en el intestino grueso, mientras que la absorción de ácido fólico ocurre en el yeyuno (1).

Algunas de las funciones de esta vitamina incluyen la

¹Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC). Centro de Medicina Experimental. Laboratorio de Fisiopatología. Carretera Panamericana Km 11. Apartado 21827. Caracas 1020-A Venezuela. mngarcia@medicina.ivic.ve Telef. (58212) 504-1426 Fax (58212) 504-1086. ²Fundación: Centro de Estudios sobre Crecimiento y Desarrollo de la Población Venezolana (Fundacredesa). ³Instituto Nacional de Nutrición (INN). Correo electrónico: accaniace@cantv.net accaniaso@cantv.net

síntesis de ácidos nucleicos, células sanguíneas y tejido nervioso. El ácido fólico está también involucrado en el metabolismo proteico a través de la síntesis de metionina no sólo formando parte de las proteínas, sino también como precursora de SAM (S-adenil metionina), donante universal de grupos metilo para más de 100 reacciones orgánicas, algunas de las cuales son vitales (1,2).

La deficiencia de ácido fólico es una de las más comunes en el mundo y se produce como consecuencia de una ingesta inadecuada, absorción defectuosa, metabolismo alterado o requerimientos aumentados. Algunas de las consecuencias de la deficiencia de ácido fólico incluyen: anemia macrocítica o megaloblástica, incremento en la incidencia y severidad de algunos tipos de cáncer (3,4,5), defectos del tubo neural (6,7), incremento de homocisteína y alteraciones cardiovasculares (8,9,10).

El término vitamina B12 hace referencia a un grupo de compuestos que contienen cobalto denominados cobalaminas. La importancia de esta vitamina es su papel en la síntesis de mielina, degradación de ácidos grasos, síntesis de aminoácidos e indirectamente en la síntesis de ADN (1, 10).

Toda la vitamina B12 de la naturaleza es producida por microorganismos por lo que los alimentos fermentados contienen pequeñas cantidades. Las frutas, las verduras, los cereales y sus derivados carecen de vitamina B12, salvo cuando han sido contaminados con materia fecal utilizadas como abono (2, 11).

La vitamina B12 está presente sólo en alimentos de origen animal y en vegetales contaminados con bacterias, ya que estas son capaces de sintetizarla. Junto con la vitamina D es la única vitamina que podría causar problemas de deficiencia en personas vegetarianas estrictos, aunque estén adecuadamente alimentados.

La deficiencia de vitamina B12 produce anemia megaloblástica (caracterizada por glóbulos rojos grandes e inmaduros) y alteraciones neurológicas que incluyen debilidad, parestesia, glositis, ataxia espástica, etc. Cabe destacar que la causa más común de esta anemia no es la deficiencia primaria de vitamina B12 sino la del factor intrínseco (FI), la cual se conoce entonces como anemia perniciosa, donde la deficiencia de vitamina B12 es consecuencia de la carencia de FI. En general, la deficiencia de vitamina B12 es poco usual y está asociada a las etapas avanzadas de la vida (12).

Los grupos a riesgo de sufrir deficiencia de ácido fólico y vitamina B12 incluyen: toda la población donde los problemas de desnutrición son comunes, los grupos

económicamente no favorecidos como los ancianos, las personas en dietas especiales o que padecen enfermedades gástricas e intestinales, neoplasias, epilepsia, infección, alcoholismo, enfermedades renales o usan anticonceptivos orales (1, 2,13).

En el país existe solo información puntual en grupos específicos para la deficiencia de ácido fólico (14), pero se desconoce la magnitud de las deficiencias de ácido fólico y vitamina B12 de los grupos más vulnerables. Sin embargo, el acelerado deterioro en la calidad de vida del venezolano, ha provocado una reducción importante en el consumo de alimentos fuentes de estos nutrientes en los grupos más desfavorecidos. Este problema ha sido motivo de inquietud de las personas involucradas en nutrición en Venezuela, debido a la importancia de estos nutrientes para el normal funcionamiento del organismo, así como también por las consecuencias negativas de las deficiencias y por la estrecha interrelación entre las funciones del ácido fólico y de la vitamina B12, que es motivo de creciente preocupación en el mundo.

Este trabajo tiene como objetivo determinar la situación actual del ácido fólico y de la vitamina B12 en distintos grupos de la población, con la finalidad de aportar información, que sustente la toma de las medidas correctivas a las que hubiere lugar, de existir algún grado de deficiencia.

Métodos

Muestra de los Estudios 2001-2002

Se procesaron 5.652 muestras de suero, que provienen de los niños, adolescentes y mujeres embarazadas seleccionados en los estudios que ejecutó Fundacredesa entre el año 2001 y 2002: Indicadores de Situación de Vida y Movilidad Social, Condiciones de Vida de la Población del Estado Vargas y Salud Integral de la Mujer Embarazada de la Gran Caracas. (15, 16,17)

En el estudio de Indicadores de Situación de Vida y Movilidad Social se realizó entre Octubre 2001- Mayo 2002, en una muestra de 1649 niños (as) de 6 meses a 7 años. La muestra proviene de la consulta de niños sanos de los centros de salud y ambulatorios del Ministerio de Salud y Desarrollo Social y instituciones escolares públicas. Esta muestra se seleccionó en las ciudades de San Fernando de Apure, Barinas, Trujillo, Valera, Boconó, Mérida, San Cristóbal, Maracay, Barcelona, Puerto la Cruz, Valencia, Maturín, Barquisimeto, San Félix, Puerto Ordaz, Calabozo y el Área Metropolitana de Caracas. Para este trabajo, esta muestra se considera como una muestra nacional de zonas urbanas de las

principales ciudades del país. Los grupos de edad de los niños (as) fueron 6m a 1 año, 2 a 4 años, 5 y 7 años (15).

Todos los resultados se presentan estratificados con el Método Graffar Méndez Castellano (18), que utiliza para clasificar el estrato las siguientes variables: principal fuente de ingreso, nivel de instrucción de la madre, profesión del jefe de la familia y las condiciones de alojamiento. Con estas variables se calculan cinco estratos sociales, siendo los de mejor nivel socioeconómico los estratos I-II (Graffar 4-9) y el menos favorecido el estrato V (Graffar 17-20) (18).

El Estudio de Salud Integral de la Mujer Embarazada, tuvo como objetivo analizar las condiciones de vida de la mujer embarazada de estratos bajos y los factores socio ambientales que determinan los riesgos para su salud durante la gestación. La muestra de 1283 mujeres embarazadas, se obtuvo en los centros de salud y en la red de ambulatorios del Ministerio de Salud y Desarrollo Social desde octubre de 2001 hasta mayo de 2002, en mujeres de estratos IV y V de Graffar. El ámbito del estudio fue la Gran Caracas, que integran las ciudades de Guarenas y Guatire, Valles del Tuy y el Área Metropolitana de Caracas (16).

El Estudio Condiciones de Vida de la Población del Estado Vargas (17), comprendió una muestra de 2720 niños (as) de los grupos anteriores más un grupo de adolescentes de 11 y 15 años niños (as). La muestra proviene de instituciones públicas de salud para los niños pequeños y de instituciones escolares públicas y privadas del Estado Vargas. El trabajo de campo fue realizado por Fundacredesa de julio a octubre del año 2002. Este estudio tuvo como finalidad analizar las condiciones socioeconómicas, culturales, nutricionales, de consumo de alimentos, bioquímicas, de salud y de infraestructura del Estado Vargas. La muestra se estratificó con el método Graffar modificado por Méndez Castellano (18). Esta muestra no se pudo incluir como parte del estudio nacional de las principales ciudades del país, pues es muy grande y se necesitaría calcular el tamaño proporcional, que realmente correspondería según los cálculos estadísticos. Se presentan los resultados del Estado Vargas por separado según grupos de edad.

Método de análisis

Para la determinación de ácido fólico y vitamina B12 en suero, se utilizó un método que emplea proteína de captación de folato de alta afinidad (proveniente de leche), para determinar folato y de factor intrínseco para determinar vitamina B12 por captación competitiva.

Es un método radiactivo de alta sensibilidad y especificidad, que no es susceptible a antibióticos y metotrexato en la muestra y que permite determinar simultáneamente ambos nutrientes. El kit utilizado es un radioinmunoensayo de la compañía DPC (*Diagnostic Product Corporation*) (19), y el procesamiento de las muestras involucra:

1. Desnaturalización alcalina de proteínas endógenas. El ácido fólico y la vitamina B12 de las muestras son separados de proteínas transportadoras mediante incubación a pH elevado con ditiotreitól y cianuro de potasio. (este tratamiento garantiza la inactivación de cualquier anticuerpo contra Factor Intrínseco y de cualquier proteína transportadora de B12).
2. Competencia por proteínas de unión purificadas a pH 9,3. Los "enlazadores o proteínas unidoras" utilizados en este ensayo son la proteína unidora de folato y Factor Intrínseco purificados, ambas sustancias unen sus respectivas moléculas con gran afinidad. Otra ventaja de este kit comercial es que las proteínas unidoras seleccionadas, no interactúan con análogos de B12, además que el pH utilizado garantiza máxima actividad del factor Intrínseco y de la proteína unidora de folatos.
3. Separación en fase sólida. Las proteínas unidoras están inmovilizadas en partículas de celulosa microcristalina, por lo que la separación de ácido fólico y vitamina B12 en las muestras problema es cuestión de centrifugar y decantar. Las cuentas por minuto del precipitado son convertidas a concentración usando la curva standard correspondiente a cada compuesto.

El kit utilizado es de alta precisión, tiene un límite de detección de aproximadamente 35 pg/mL para vitamina B12 y 0,3 ng/mL para ácido fólico. Es altamente específico para las dos sustancias a determinar, mostrando que la reactividad cruzada con cobinamida es de 0,0001%. Las recuperaciones cuando se añaden cantidades conocidas de los nutrientes a muestras problema son de 95% para vitamina B12 y 104% para ácido fólico (19).

Las muestras colectadas fueron separadas y el suero se congeló hasta su uso. Las pruebas se realizaron por duplicado a los sueros que solo fueron descongelados una vez. Las muestras se mantuvieron protegidas de la luz natural y artificial.

Los puntos de corte usados en este estudio para el análisis del ácido fólico y vitamina B12 fueron los siguientes:

Categorías	Deficiencia	Def. Moderada	Normal
Folato sérico (ng/ml)	<3,0	3,0-6,0	> 6,0
Vitamina B12 sérica (pg/ml)	< 200	80-130	200-900

Resultados

Deficiencia de ácido fólico y de vitamina B12 en niños (as) de 6 meses a 7 años del interior del país y Caracas.

Deficiencia de ácido fólico en niños de 6 meses a 7 años

La prevalencia de deficiencia de ácido fólico en niños(as) urbanos de 6 meses a 7 años del interior del país y de Caracas fue de 31,5% (Cuadro 1). La incidencia fue semejante en los grupos de edad estudiados, variando desde un valor inferior de 27,5% en niños de 7 años, hasta 35,05% en el grupo de niños de 2 a 4 años. En estos niños la prevalencia no varió al clasificarlos por estrato socioeconómico y por sexo, aún cuando, la prevalencia resultó más baja en las niñas de los estratos socioeconómicos altos (Graffar II+III). Al agrupar los niños con deficiencia de ácido fólico (<3 ng/ml) y los que tienen niveles bajos (3-6 ng/ml), la prevalencia de niños en riesgo se incrementó a 72,1%.

No hubo diferencia en la prevalencia de la deficiencia de ácido fólico por ubicación geográfica, entre los niños y niñas de Caracas y del interior del país (Cuadro 2 y 3). Tampoco se encontraron diferencias significativas por sexo o condición socioeconómica (Datos no mostrados).

Deficiencia de Vitamina B12 en niños (as) de 6 meses a 7 años

La deficiencia la vitamina B12 en toda la muestra urbana del país en el grupo de niños(as) de 6 meses a 7 años fue de 11,4% y la totalidad de los niños clasificaron

Cuadro 1. Prevalencia de deficiencia de ácido fólico en niños y niñas urbanos de 6 meses a 7 años. Venezuela. 2002-2003

Edad (años)	Total	Niveles de ácido fólico					
		Deficiencia (<3 ng/ml)		Bajo (3-6 ng/ml)		Adecuado (>6 ng/ml)	
		n	%	n	%	n	%
6 m - 1	315	98	31,11	115	36,51	102	32,38
2 - 4	639	224	35,05	245	38,34	170	26,60
5	237	72	30,38	103	43,46	62	26,16
7	458	16	27,51	206	44,98	126	27,51
Total	1649	520	31,53	669	40,57	460	27,89

Cuadro 2. Prevalencia de deficiencia de ácido fólico en niños y niñas urbanos de 6 meses a 7 años de Caracas

Edad (años)	Total	Niveles de ácido fólico					
		Deficiencia (<3 ng/ml)		Bajo (3-6 ng/ml)		Adecuado (>6 ng/ml)	
		n	%	n	%	n	%
6 m - 1	59	22	37,29	20	33,89	17	28,81
2 - 4	159	53	33,33	56	35,22	50	31,45
5	57	14	24,56	26	45,61	17	29,82
7	94	24	25,53	46	48,94	24	25,53
Total	369	113	30,62	148	40,11	108	29,27

Cuadro 3. Prevalencia de deficiencia de ácido fólico en niños y niñas urbanos del interior del país

Edad (años)	Total	Niveles de ácido fólico					
		Deficiencia (<3 ng/ml)		Bajo (3-6 ng/ml)		Adecuado (>6 ng/ml)	
		n	%	n	%	n	%
6 m - 1	256	76	29,69	95	37,11	85	33,20
2 - 4	480	171	35,63	18	39,38	120	25,00
5	180	58	32,22	77	42,78	45	25,00
7	364	102	28,02	160	43,96	102	28,02
Total	1280	407	31,79	52	40,70	352	27,50

con deficiencia moderada. Sin embargo, es importante destacar que en este nutriente, el 75% de la población estudiada tiene niveles adecuados (entre 200 y 900 pg/ml) y aproximadamente 14%, tiene niveles superiores a lo recomendado (Cuadro 4).

La distribución de la prevalencia fue similar en cualquiera de los estratos y el mayor porcentaje de individuos deficientes se ubicó en los varones del estrato más bajo (Graffar V). No se encontraron diferencias en las prevalencias por estrato socioeconómico. Los niveles altos de vitamina B12 séricos fueron mas comunes en los estratos II+III, en especial en las niñas de estos estratos. (Datos no mostrados). Sin embargo, aún cuando, las deficiencias no son muy grandes, contrastan con las altas prevalencias de deficiencia de ácido fólico en esta misma muestra.

La distribución de la prevalencia de deficiencia de vitamina B12 entre Caracas y el interior del país, por edad, sexo y estrato socioeconómico fue similar en ambas localidades geográficas (Cuadro 5 y 6). La prevalencia por estrato siempre fue más alta en el estrato con menos recursos socioeconómico, mientras que la prevalencia por grupo de edad fue homogénea.

Cuadro 4. Prevalencia de deficiencia de vitamina B12 en niños y niñas urbanos de 6 meses a 7 años. Nacional.

Edad (años)	Niveles de vitamina B12								
	Total	Deficiencia (<200 pg/ml)		Deficiencia Moderada (80-200 pg/ml)		Adecuado (200-900 pg/ml)		Alto (>900pg/ml)	
		n	%	n	%	n	%	n	%
6 m - 1	315	50	15,87	43	13,65	234	74,29	31	9,84
2 - 4	639	62	9,70	54	8,45	473	74,02	104	16,28
5	237	21	8,86	20	8,44	186	48,48	30	12,66
7	458	55	12,01	52	11,35	342	74,67	61	13,32
Total	1649	188	11,40	169	10,25	1235	74,89	226	13,71

Cuadro 5. Prevalencia de deficiencia de vitamina B12 en niños y niñas urbanos de 6 meses a 7 años de Caracas

Edad (años)	Niveles de vitamina B12								
	Total	Deficiencia (<200 pg/ml)		Deficiencia Moderada (80-200 pg/ml)		Adecuado (200-900 pg/ml)		Alto (>900pg/ml)	
		n	%	n	%	n	%	n	%
6 m - 1	59	8	13,56	7	11,86	44	74,58	7	11,86
2 - 4	159	13	8,18	12	7,55	121	76,10	25	15,72
5	57	4	7,02	4	7,02	46	80,70	7	12,28
7	94	14	14,89	14	14,89	72	76,59	8	8,51
Total	369	39	10,57	37	10,03	283	76,69	47	12,74

Cuadro 6. Prevalencia de deficiencia de vitamina B12 en niños y niñas urbanos de 6 meses a 7 años del interior del país

Edad (años)	Niveles de vitamina B12								
	Total	Deficiencia (<200 pg/ml)		Deficiencia Moderada (80-200 pg/ml)		Adecuado (200-900 pg/ml)		Alto (>900pg/ml)	
		n	%	n	%	n	%	n	%
6 m - 1	256	42	16,41	36	14,06	190	74,22	24	9,38
2 - 4	480	49	10,21	42	8,74	352	73,33	79	16,46
5	180	17	9,44	16	8,89	140	77,78	23	12,78
7	364	41	11,26	38	10,44	270	74,18	53	14,56
Total	1280	149	11,64	132	10,31	952	74,38	179	13,98

Una característica que se repite, tanto para la deficiencia de vitamina B12 como para el ácido fólico, fue que la prevalencia de deficiencia resultó considerablemente menor en las niñas de 7 años que en los varones de la misma edad. También las niñas resultaron, aparentemente, más susceptibles que los varones a presentar niveles altos de vitamina B12.

Deficiencia de ácido fólico y de vitamina B12 en niños (as) y adolescentes del Estado Vargas

Deficiencia de ácido fólico

La prevalencia de deficiencia de ácido fólico en el Estado Vargas fue de 53,53%, considerablemente mas alta, que la obtenida en el ámbito nacional en los

mismos grupos de edad. Cuando se incluyen los niños que clasificaron con algún grado de deficiencia (niveles de ácido fólico sérico menores a 6 ng/ml), la deficiencia abarca a prácticamente el 83% de la población estudiada, quienes presentaron algún grado de deficiencia de folato. Solamente 17% de los niños y adolescentes presentaron niveles adecuados de ácido fólico (Cuadro 7).

Cuadro 7. Prevalencia de deficiencia de ácido fólico en niños y niñas de 6 meses a 15 años. Estado Vargas

Edad (años)	Total	Niveles de ácido fólico					
		Deficiencia (<3 ng/ml)		Bajo (3-6 ng/ml)		Adecuado (>6 ng/ml)	
		n	%	n	%	n	%
6m - 1	432	200	46,29	124	28,70	108	25,00
2 - 4	753	298	39,58	267	35,46	188	24,97
5	325	142	43,69	119	36,62	64	19,69
7	424	233	54,95	131	30,89	60	14,15
11	440	300	68,18	10	24,09	34	7,73
15	346	283	81,79	52	15,03	11	3,18
Total	2720	1456	53,53	799	29,38	465	17,09

Los adolescentes de 15 años resultaron con la prevalencia de deficiencia de ácido fólico más alta, encontrándose que 81,79% clasificó con deficiencia franca y 97% presentó algún grado de deficiencia, siguieron en importancia los adolescentes de 11 años con 68.18% de deficiencia y 92% con algún grado de deficiencia. Los demás grupos estudiados presentaron prevalencias de deficiencia de ácido fólico entre 40 y 55% (Cuadro 7).

No hubo diferencias significativas por sexo en las prevalencias, excepto en el grupo de 11 años, donde la prevalencia fue mas alta en niñas que en varones. La deficiencia en el Estado Vargas no mostró diferencias por estrato socioeconómico, aún cuando la deficiencia resultó ligeramente mayor en el estrato más bajo (Graffar V).

Deficiencia de vitamina B12

En el Estado Vargas, la prevalencia de deficiencia vitamina B12 fue de 20,99%, mientras que el exceso fue de 5,77%, lo que significa que el 73.24% de la población estudiada tiene niveles séricos adecuados de vitamina B12 (Cuadro 8). La prevalencia más alta de se encontró en los niños menores de dos años (26,62%) y en los adolescentes de 11 y 15 años (25% y 36,99%) respectivamente. El grupo de adolescentes, especialmente los de 15 años, tan igual que en ácido fólico, presentaron la mayor prevalencia de deficiencia.

En la distribución de la muestra por estrato socioeconómico y por sexo, en general se observó, que la prevalencia fue mayor en los estratos IV y V y predominó en el estrato V. La distribución por sexo no mostró diferencias, sin embargo, para todos los grupos estudiados, las hembras resultaron menos afectadas por la deficiencia, característica más intensa de los cinco años en adelante. En cuanto al otro extremo del espectro, es decir la prevalencia de niveles séricos de vitamina B12 altos, la distribución fue similar para los dos sexos, aún cuando, en el grupo de menores de 2 años y en el de 7 años, el porcentaje de niñas con niveles altos fue aproximadamente el doble que en los varones

Cuadro 8. Prevalencia de deficiencia de vitamina B12 en niños y niñas urbanos de 6 meses a 15 años. Estado Vargas

Edad (años)	Total	Niveles de vitamina B12							
		Deficiencia (<200 pg/ml)		Deficiencia Moderada (80-200 pg/ml)		Adecuado (200-900 pg/ml)		Alto (>900pg/ml)	
		n	%	n	%	n	%	n	%
6m - 1	432	115	26,62	100	23,15	296	68,52	21	4,86
2 - 4	753	114	15,14	103	13,68	562	74,63	77	10,23
5	325	46	14,15	45	13,85	259	79,36	20	6,15
7	424	58	13,68	54	12,74	347	81,84	19	4,48
11	440	110	25,00	103	23,41	317	72,05	13	2,95
15	346	128	36,99	109	31,50	211	60,98	7	2,02
Total	2720	571	20,99	514	18,89	1992	73,24	157	5,77

de las mismas edades. En los adolescentes de 11 y 15 años, dicha tendencia, aunque menos marcada, también se presentó.

En general, la prevalencia de deficiencia de ácido fólico en el Estado Vargas fue de 54,95%, más alta que en el resto del país (31,53%). Esta tendencia estuvo presente en todos los grupos entre 6 meses y 7 años (Cuadro 9).

Cuadro 9. Comparación de las prevalencias de deficiencia de ácido fólico en niños de 6 meses a 7 años. Estado Vargas y Nacional

Edad (años)	Prevalencia de deficiencia			
	Acido Fólico		Vitamina B12	
	Edo Vargas (%)	Nacional (%)	Edo Vargas (%)	Nacional (%)
6 m - 1	46,29	31,11	26,62	15,87
2 - 4	39,58	35,05	15,14	9,70
5	43,69	30,38	14,15	8,86
7	54,95	27,51	13,68	12,01
Total	45,14	31,53	17,21	11,40

Deficiencia de ácido fólico y de Vitamina B12 en embarazadas de la Gran Caracas.

Deficiencia de ácido fólico en embarazadas

La deficiencia de ácido fólico en embarazadas de la Gran Caracas que comprende el área Metropolitana de Caracas, Guarenas y Guatire y los Valles del Tuy, alcanzó una prevalencia de 36,32%. La deficiencia fue ligeramente mayor en las embarazadas más jóvenes, con valores de 38,02 % en el grupo de adolescentes de 14 a 18 años, 39,23% en el grupo de 19 y 25 años y de 31,63% en las de 26 años y más. Si se consideran niveles séricos menores de 6 ng/ml, que indican no solo deficiencia sino niveles bajos de ácido fólico sérico, la prevalencia de deficiencia fue de 56,35%. Este valor

es muy alto, sobre todo, si se considera que el ácido fólico tiene un importante papel durante el desarrollo embrionario temprano, específicamente durante el cierre del tubo neural (Cuadro 10).

Cuadro 10. Prevalencia de deficiencia de ácido fólico en embarazadas de la Gran Caracas por grupos de edad

Edad (años)	Total	Niveles de ácido fólico					
		Deficiencia (<3 ng/ml)		Bajo (3-6 ng/ml)		Adecuado (>6 ng/ml)	
		n	%	n	%	n	%
14 a 18	263	100	38,02	60	22,81	103	39,16
19 a 25	571	224	39,23	162	28,37	185	32,39
> 26	449	142	31,63	111	24,72	196	43,65
Total	1283	466	36,32	333	25,95	484	37,72

En las embarazadas de la Gran Caracas la mayor prevalencia de deficiencia se presentó en el estrato más desfavorecido (Graffar V), tanto para la deficiencia como para los niveles bajos de ácido fólico. La distribución por edad y estrato socioeconómico confirmó el porcentaje más alto de deficiencia en adolescentes de 14 a 18 años del estrato más desfavorecido (Estrato V).

En las localidades que integraron la Gran Caracas, la situación en el área metropolitana de Caracas, fue considerablemente mejor que en el resto de las localidades. Las prevalencias fueron de 28,92%, 44,64% y 37,25% para Caracas, Guarenas y Guatire y Valles del Tuy, respectivamente (Cuadro 11).

En Guarenas y Guatire se encontró la prevalencia más alta de deficiencia (44,89%) y las mujeres embarazadas con algún grado de deficiencia fue de 71%. En esta zona del país la prevalencia fue similar en todas las edades, aún cuando el grupo más afectado fue el de 19 a 25

Cuadro 11. Prevalencia de deficiencia de ácido fólico en mujeres embarazadas de la Gran Caracas según localidad

Edad (años)	Total	Niveles de ácido fólico					
		Deficiencia (<3 ng/ml)		Bajo (3-6 ng/ml)		Adecuado (>6 ng/ml)	
		n	%	n	%	n	%
Area Metropolitana de Caracas	491	28.92	27.90	43.18	22,81	103	39,16
Guarenas y Guatire	392	44.89	26.02	29.08	28,37	185	32,39
Valles del Tuy	400	37.89	23.25	39.50	24,72	196	43,65
Total	1283	36.32	25.95	37.72	25,95	484	37,72

Cuadro 12. Prevalencia de deficiencia de ácido fólico (<3 ng/ml) en embarazadas de la Gran Caracas según trimestre de embarazo

Edad (años)	Trimestres de embarazo											
	Primero			Segundo			Tercero			Total deficiencia		
	Total	n	%	Total	n	%	Total	n	%	Total	n	%
14 a 18	34	21	61,8	131	45	34,3	98	33	33,7	263	99	37,6
19-25	86	34	39,5	243	100	41,1	234	83	35,5	563	217	38,5
> 26	43	19	44,2	187	55	29,4	204	63	30,9	434	13	31,6
Total	163	74	45,4	561	200	35,6	536	179	33,4	1260	453	35,9

años. La distribución por estrato socioeconómico mostró un alto porcentaje de mujeres con deficiencia (50,68%) en el estrato V, proporción que se mantuvo por edad y estrato socioeconómico. La mitad de las mujeres embarazadas con deficiencia de ácido fólico se ubicó en el estrato V, independiente de la edad de la mujer.

En la tercera localidad de la Gran Caracas, los Valles del Tuy, la prevalencia de deficiencia de ácido fólico fue de 37,25%, cifra que aumentó a 60,5% cuando el rango se amplió a 6 ng/ml para incluir niveles séricos bajos. (Cuadro 11). El 45% de la muestra que presentó deficiencia de ácido fólico se ubicó en el estrato V, el más desfavorecido, mientras que, las mujeres embarazadas con niveles adecuados fue de 39,5% y de ellas el 60% se ubicó en los estratos II + III.

La deficiencia resultó muy alta en las mujeres durante el primer trimestre del embarazo, donde 45% de las mujeres presentaron deficiencia, siendo además mayor (61,76%) en el grupo de embarazadas adolescentes. Aunque el número de mujeres reclutadas durante el primer trimestre es relativamente bajo y representa aproximadamente el 13% de la muestra, la tendencia es clara y se repite en las tres regiones estudiadas (Cuadro 12).

Deficiencia de vitamina B12 en embarazadas

En a muestra de la Gran Caracas (Caracas, Guarenas y Guatire y Valles del Tuy), se encontró una alta prevalencia de deficiencia vitamina B12 que afectó al 61,34% de las embarazadas. Solamente 37,33% de las mujeres resultaron con niveles adecuados de esta vitamina y 1,33% presentaron niveles séricos altos (Cuadro 13). La distribución por estrato socioeconómico fue similar, siempre más preponderante entre los estratos IV y V para todas las edades analizadas, excepto en el grupo de adolescentes embarazadas entre 14 y 18 años, en las cuales hubo un ligero incremento de la deficiencia en el estrato V.

En las embarazadas de Caracas, la prevalencia de deficiencia de vitamina B12 , fue de 56,82%, con 42,57% con niveles adecuados y 0,61% con niveles séricos mayores de 900 pg/ml, indicativos de exceso. La distribución por estrato socioeconómico y edad, mostró una distribución semejante entre los diferentes estratos socioeconómicos, con una leve tendencia al aumento en el estrato V, específicamente en el grupo de 14 a 18 años. La prevalencia por trimestre de embarazo mostró una clara tendencia al incremento a medida que avanzó el embarazo, con prevalencias de 45,24 %; 55,56 % y 62,50% en el 1º, 2º y 3º trimestres respectivamente.

Cuadro 13. Prevalencia de deficiencia de vitamina B12 en mujeres embarazadas de la Gran Caracas según localidad

Localidad	n	Niveles de vitamina B12					
		Deficiencia (<200 pg/ml)		Normal (200-900 pg/ml)		Alto (>900 pg/ml)	
		n	%	n	%	n	%
Area Metropolitana de Caracas	491	56,82	42,57	0,61	37,11	85	33,20
Guarenas y Guatire	392	64,03	34,69	1,28	39,38	120	25,00
Valles del Tuy	400	64,25	33,50	2,25	42,78	45	25,00
Total	1283	61,34	37,33	1,33	43,96	102	28,02

Cuadro 14. Prevalencia de deficiencia de vitamina B12 (<200 pg/mL) en embarazadas de la Gran Caracas según trimestre de embarazo

Edad (años)	Trimestres de embarazo											
	Primero			Segundo			Tercero			Total deficiencia		
	Total	n	%	Total	n	%	Total	n	%	Total	n	%
14 a 18	36	17	50,00	131	77	58,78	98	71	72,45	263	165	62,74
19-25	86	38	44,19	243	143	58,85	234	162	63,29	563	343	60,92
> 26	43	18	41,86	187	109	58,29	204	139	68,14	434	266	61,29
Total	163	73	49,79	561	329	58,65	536	372	69,40	1260	774	61,42

En Guarenas y Guatire la prevalencia fue: deficiencia 64%, adecuado 34,69% y exceso 1,28%. La distribución por nivel socioeconómico fue muy homogénea entre los estratos IV y V, con una ligera tendencia a ser mayor en el estrato V en las embarazadas de 14 a 18 años. La incidencia de deficiencia de vitamina B12 aumentó con la edad gestacional, incrementándose de forma alarmante con el embarazo, con valores de 42,86%; 59,78% y 73,72%, respectivamente.

En los Valles del Tuy también se presentó una alta prevalencia de deficiencia de vitamina B12 que correspondió a 64,25%, con niveles adecuados 33,5% y de exceso 2,25%. La distribución fue similar entre los estratos socioeconómicos IV y V y entre los diferentes grupos de edad. De igual forma, la distribución por trimestre mostró una clara tendencia a aumentar con el embarazo.

Finalmente, tal como ocurre al considerar cada una de las zonas de la Gran Caracas por separado así como en las embarazadas en general, la prevalencia de deficiencia de vitamina B12 aumentó a medida que se incrementó la edad gestacional. La prevalencia fue de 44,79%, 58,65 y 69,40% durante el primero, segundo y tercer trimestres, respectivamente (Cuadro 14).

Discusión

La deficiencia sobre todo de ácido fólico, fue alta en los grupos que integraron las tres investigaciones. Los valores de deficiencia de vitamina B12, aunque más bajos, también requieren inmediata atención y acción. Para agravar aún más el panorama en cuanto a defectos del tubo neural, el riesgo de su aparición parece ser que aumenta, no sólo por la deficiencia de ácido fólico, sino también, por que la deficiencia de vitamina B12 se considera un factor de riesgo aislado para los defectos del tubo neural. La explicación del problema radica, en que la deficiencia de vitamina B12 reduce la captación de folato por las células, lo cual ocasiona un aumento

del folato sérico y la disminución de folatos dentro del glóbulo rojo (20).

Todos los grupos de edad analizados presentan prevalencias de deficiencia de ácido fólico superiores al 30% y de vitamina B12 entre 11 y 62%. Ambas deficiencias afectan a todos los grupos de población en ambos sexos, especialmente a los más desposeídos, corroborando que la causa principal de la deficiencia de ambos nutrientes es la ingesta insuficiente, con excepción de la vitamina B12 en las embarazadas. Llama la atención en el grupo de adolescentes de 11 y 15 años, pero especialmente en las de 15 años, que la prevalencia de algún grado de deficiencia de ácido fólico supera el 95%. Son estas niñas y las mujeres en edad reproductiva, en general, los grupos con mayores riesgos de padecer la deficiencia, por lo tanto, es imprescindible prevenir la deficiencia de ácido fólico, no sólo por las repercusiones que ella tiene en estas mujeres, sino por las consecuencias en el embarazo y en el incremento de defectos del tubo neural.

Es importante destacar, la grave situación de deterioro en las condiciones nutricionales de la población estudiada en el estado Vargas, que no sólo se refleja en las altas deficiencias de ácido fólico y vitamina B12, sino también, tal como se señala en el estudio Condiciones de Vida del Estado Vargas, presentan una alta prevalencia de anemia, deficiencia de hierro, desnutrición y condiciones de vida en general precarias (17).

En el ámbito nacional, la prevalencia de deficiencia de ácido fólico fue de 31,53%, mientras que, para los mismos grupos de edad la deficiencia en el Estado Vargas fue de 45,14%. En cuanto a vitamina B12, la prevalencia en el país fue de 11,4% y en Vargas 17,21%.

También estos resultados indican que aún cuando la prevalencia de deficiencia de ácido fólico en Caracas fue alta y más intensa en el estrato mas bajo, siempre resultó menor que en el interior del país. Esto probablemente

se deba a que la población de más bajos recursos, en nuestro estudio el estrato V, en las grandes ciudades, tiene acceso a servicios y algunos alimentos que están más limitados en las ciudades pequeñas (15).

Algunos estudios en los mismos grupos de edad en América Latina, muestran una amplia variabilidad de resultados y situaciones por país. En 961 pre-escolares menores de 7 años de Costa Rica, la prevalencia de deficiencia de ácido fólico fue de 11,4% (21,22). En Colombia, datos Nacionales de 1980 indican una prevalencia de deficiencia y de algún grado de deficiencia de ácido fólico de 7,1 y 23,4%, respectivamente, en niños de ambos sexos de 6 meses a 14 años (Heredía 2002, comunicación personal). En México en 1999 se llevó a cabo la Encuesta Nacional de Nutrición en niños de 0 a 11 años y mujeres de 12 a 44 años. La prevalencia de deficiencia de folatos fue de 8,8% en menores de 2 años y 2,3% en adolescentes de 11 años. Entre las mujeres en edad reproductiva, la prevalencia de deficiencia y algún grado de deficiencia de ácido fólico fue de 5 y 8%, respectivamente (23). Otro estudio en México determinó la prevalencia de anemia, deficiencia de folato eritrocitario y deficiencia de vitamina B12 en 117 mujeres en edad reproductiva de Ciudad de México, encontrando prevalencias de 12,28 y 20%, respectivamente (24).

Otro país de la región con información sobre prevalencia de deficiencia de ácido fólico es Chile, que ya comenzó de manera muy exitosa un programa de fortificación de harina de trigo con ácido fólico y vitamina B12. En 1998 se midió el ácido fólico sérico en 128 adultos (90 mujeres), entre 22 y 78 años y el nivel promedio de ácido fólico fue 6.1 ng/ml, encontrándose que el 24% de la muestra tenía concentraciones de ácido fólico por debajo de 4 ng/ml (25). También en Costa Rica, se estudiaron 884 mujeres en edad reproductiva y la prevalencia de algún grado de deficiencia de folato fue de 24,7%. (21).

Valores semejantes a los obtenidos en Venezuela, son reportadas por la Organización Panamericana de la Salud (26) en su perfil de países, donde señala que la prevalencia de deficiencia de ácido fólico en Cuba afecta al 50% de los niños entre 6 y 12 meses, al 40-50% de los niños entre 1 y 3 años y al 20-25% de las mujeres en edad reproductiva (26).

En otras regiones en el mundo, algunos estudios muestran también una amplia variedad de situaciones. En España en 3528 adultos sanos se determinó una prevalencia de deficiencia de ácido fólico de 42,4% y de vitamina B12 de 10,9% (27). En Polonia la prevalencia de deficiencia de ácido fólico en mujeres en edad

reproductiva fue de 32% (28) y en niñas turcas en edad escolar, la prevalencia de deficiencia de ácido fólico y vitamina B12 fue de 23,3 y 5,9%, respectivamente (29).

Consideración especial merece las mujeres embarazadas, no solo por la alta prevalencia de deficiencia de ácido fólico que amerita una intervención inmediata, debido a los riesgos que involucra tanto para la futura madre como para el niño, situación que se complica por la deficiencia asociada en cuanto a la vitamina B12. La disminución de los valores séricos de B12 durante el embarazo han sido reportados en estudios en los Estados Unidos, Canadá y Australia, entre otros y, aún cuando no está claro el mecanismo como se origina, la disminución podría explicarse por los cambios fisiológicos que ocurren durante el embarazo, los cuales incluyen el aumento del volumen sanguíneo, la transferencia de nutrientes al feto, el aumento del requerimiento y la malabsorción del nutriente, deficiencia que se presenta sobre todo en países en vías de desarrollo (30, 31, 32,33).

Es importante resaltar, que el aumento de la deficiencia de B12 durante el embarazo ha sido reportado en varias ocasiones (35,36), pero llama la atención que en la muestra del estudio, desde el primer trimestre del embarazo la prevalencia de deficiencia es alta con casi 45% de la población afectada, con especial incidencia en el grupo de adolescentes de 14 a 18 años.

Para determinar la prevalencia de deficiencia tanto de ácido fólico como de vitamina B12 en embarazadas y mujeres lactantes, se han realizado varios estudios. Uno de ellos en el 2000 en Newfoundland, Canadá, una zona con alta incidencia de defectos del tubo neural, mostró una prevalencia de deficiencia de vitamina B12 de 43,6%, y de ácido fólico eritrocitario de 27%. Estos resultados provienen de mujeres que asisten a su primera consulta prenatal (37). En un interesante estudio que incluyó a 130 mujeres turcas que fueron seguidas durante todo el embarazo, la prevalencia de deficiencia de ácido fólico fue de 48,8% durante el embarazo temprano (13 a 17 semanas), 80,9% al final del embarazo (28 a 32 semanas y 60% durante el post parto (13 a 17 semanas post parto). La prevalencia de deficiencia de folato en esos mismos lapsos fue de 59,7, 76,4 y 73,3%, respectivamente (38).

En nuestro continente, se reportan prevalencias de deficiencia tanto de ácido fólico como de vitamina B12 muy variables. En Argentina de acuerdo a la información suministrada por el Dr. Raul Uicich (Comunicación personal), la prevalencia de deficiencia de ácido fólico sérico en mujeres embarazadas es de 52,8% para la muestra total y 72,7, 41,4 y 56,3% para cada trimestre. En un estudio de mujeres lactando en Guatemala, la

prevalencia de deficiencia de vitamina B12 alcanzó 46,7%, señalando como factores importantes causantes de la deficiencia a la malabsorción junto con una ingesta deficiente (31).

En el estudio se determinó una alta prevalencia de deficiencia de ácido fólico en grupos vulnerables de la población Venezolana, tales como mujeres en edad reproductiva, embarazadas (especialmente las adolescentes) y los grupos de niños y adolescentes en el Estado Vargas. La situación de la vitamina B12 debe también vigilarse con cuidado, ya que existe un déficit importante de este nutriente en la población. Estos resultados deben dar las bases, para que se tomen algunas decisiones de política nutricional, orientadas a proteger a los grupos con mayor riesgo, tales como, la población con menores recursos socioeconómicos que integran los estratos más bajos de la población.

Las acciones deben circunscribirse a estudiar medidas de suplementación y fortificación de alimentos adecuadas para los diferentes grupos de edad, con la finalidad de revertir la presencia en nuestra población de múltiples carencias de nutrientes fundamentales para una vida sana, tales como hierro, ácido fólico, vitamina B12 y calcio, entre otros. Estas junto a otras medidas, que permitan a la población adquirir una alimentación balanceada, conducirán en el mediano plazo, a resolver tan importantes deficiencias nutricionales.

Referencias

- Machlin L, Hüni J. Vitamins basics. Hoffmann-La Roche LTD. Basel Switzerland. pp 37-40, 49-51. 1994.
- ILSI-OPS. Instituto Internacional de ciencias para la Vida (ILSI), Organización Panamericana de la Salud (OPS). Conocimientos actuales sobre nutrición. Séptima edición. Ziegler y Filer Eds. Washington DC, USA. 1997.
- Giovanucci E, Stampfer M. Folate, methionine and alcohol intake and the risk of colorectal adenoma. *J Natl Cancer Inst* 1993; 87: 895-904.
- Woon Choi S, Mason J. Folate and carcinogenesis: an integrated scheme. *J Nutr* 2000; 130: 129-132.
- Woon Choi S, Friso S, Dolnikowski G, Bagley P, Edmonson A, Smith D, Mason J. Biochemical and molecular aberrations in the rat colon due to folate depletion are age-specific. *J Nutr* 2003; 133: 1206-1212.
- Czeizel A. Folic acid in the prevention of neural tube defects. *J Pediatr Gastroenterol* 1995; 2: 4-16.
- Medical Research Council. Prevention of neural tube defects: results of the Medial Research Council Vitamin Study. *Lancet* 1991; 338: 131-137.
- Brattström L, Wilcken D. Homocysteine and cardiovascular disease: cause or effect?. *Am J Clin Nutr* 2000; 72: 315- 323.
- McKinley M, McNulty H, McPartlin J, Strain J, Pentieva K, Ward M, Weir D, Scott J. Low-dose vitamin B6 effectively lowers fasting plasma homocysteine in healthy elderly persons who are folate and riboflavin replete. *Am J Clin Nutr* 2001; 73: 759-764.
- Stipanuk M. Folic acid, vitamin B12 and vitamin B6. In: *Biochemical and physiological aspects of human nutrition*. W.B Saunders Company. Philadelphia pp 483-518.2000.
- Hebert V. Vitamin B12: Plant sources, requirements and assay. *Am J Clin Nutr* 1988; 48: 852-858.
- Hebert V. Staging Vitamin B12 status in vegetarians. *Am J Clin Nutr* 1994; 59(Suppl): 1213S- 1222S.
- Rodríguez G. Acido fólico y vitamina B12 en la nutrición humana. *Rev Cubana Aliment Nutr* 1998; 12(2):107-19.
- Barón MA, Peña E, Sánchez A, Solano L. Estado de ácido fólico en embarazadas adolescentes y adultas en el primer trimestre del embarazo. *An Venez Nutr* 2002; 15(2): 87-3.
- Fundacredesa. Situación de Vida y Movilidad Social. 1995-2001. Tomo I y II Caracas, 2001 (Informe técnico).
- Fundacredesa. Salud Integral de la Mujer Embarazada. Tomo I y II. Caracas, 2002. (Informe Técnico).
- Fundacredesa. Estudio Condiciones de Vida de la Población del Estado Vargas. Tomo I, II y III. Caracas, 2002 (Informe Técnico)
- Méndez Castellano H, Méndez MC. Sociedad y Estratificación: Método Graffar-Méndez Castellano. Fundacredesa. Caracas-Venezuela. 1994.
- DPC Diagnostic Product Corporation. Dualcount Solid Phase No Boil Assay for Vitamin B12 and Folic Acid. Brochure included with the kit. California. USA 1999.
- Allen L. Vitamin B12 metabolism and status during pregnancy, lactation and infancy. *Adv Exp Med Biol* 1994; 352: 173-186.
- Blanco A, Cunningham L, Ascencio M, Chávez M, Núñez L. Prevalencia de anemias nutricionales de mujeres en edad fértil, Costa Rica. Encuesta nacional de nutrición 1996. *Arch Latinoam Nutr* 2001; 51(1): 19-24.
- Cunningham L, Blanco A, Rodríguez S, Ascencio M. Prevalencia de anemia, deficiencia de hierro y folatos en niños menores de 7 años, Costa Rica 1996. *Arch Latinoam Nutr* 2001; 51 (1): 37-43.
- SSA/INSP/INEGI (Secretaria de Salud/ Instituto Nacional de Salud Pública/ Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Encuesta Nacional de nutrición 1999. Estado nutricional de niños y mujeres en México. Cuernavaca, Morelos. 2001
- Casanueva E, Carsolio A, Garza M, Pfeffer F. Deficiencia de hierro, ácido fólico y vitamina B12 en mujeres Mexicanas urbanas en edad reproductiva. *Perinatol Reprod Hum* 2000; 14(4): 192-196.
- Bunout D, Petermann M, De La Maza M, Kauffmann R, Suazo M, Hirsch S. Niveles de homocisteína en adultos sanos Chilenos. *Rev Méd Chile* 1998; 126 (8): 905-910.
- Organización Panamericana de la Salud OPS. Perfiles de salud básicos de los países de las Américas Resúmenes 1999. [http://165.158.1.110/ English/sha/profiles.htm](http://165.158.1.110/English/sha/profiles.htm)

27. Planeéis E, Sánchez C, Montellano M, Mataix J, Llopis J. Vitamins B6, B12 and folate status in adult Mediterranean population. *Eur J Clin Nutr* 2003; 57: 777–785.
28. Wartanowicz M, Ziemiński S, Bilhak J, Konopla L. Assessment of nutritional folate status and selected vitamin status of women of childbearing age. *Eur J Clin Nutr* 2001; 55: 743-747.
29. Wetherilt H, Ackurt F, Brubacher G, Okan B, Aktas S, Turdu S. Blood vitamin and mineral levels in 7-17 years old Turkish children. *Int J Vitam Nutr Res* 1992; 62: 21-29.
30. Allen L, Rosado J, Casterline J, Martinez H, Lopez P, Muñoz E, Black A. Vitamin B12 deficiency and malabsorption are highly prevalent in rural Mexican communities. *Am J Clin Nutr* 1995; 62: 1013-1019.
31. Carterline J, Allen L, Ruel M. Vitamin B12 deficiency is very prevalent in lactating Guatemalan women and their infants at the months post partum. *J Nutr* 1997; 127: 1966-1972.
32. Knight E, Spurlock B, Johnson E, Oyemade U, Cole O, West W, Maning M, James H, Laryea H. Biochemical profile of African American women during their trimesters of pregnancy and at delivery. *J Nutr* 1994; 124: 943S-953S.
33. Mc Grath M, Bennett M, Hyland K, Bottiglieri T. Biochemical indices of vitamin B12 nutrition in pregnant patients with subnormal serum vitamin B12 levels. *Am J Hematol* 1995; 48: 251-255.
34. O'Connor D. Biochemical folate, B12 and iron status of a group of pregnant adolescents assessed through the public health system in southern Ontario. *J. Adolesc Health* 1995; 16: 465-474.
35. Zamorano A, Arnalich F, Sanchez E, Sicilia A, Solis C, Vázquez J. Levels of iron, B12 and folic acid and their binding proteins during pregnancy. *Acta Haematol* 1985; 74: 92-96.
36. Linder M. Vitamin B12 and folic acid. In: *Nutritional biochemistry and Metabolism with clinical applications*. Second Edition. Elsevier New York 1991, pp 137-143.
37. House J, March S, Ratnam S, Ives E, Brosnan J, Friel J. Folate and vitamin B12 status in Newfoundland at their first prenatal visit. *Can Med Asso J* 2000; 162: 1557-1559.
38. Ackurt F, Wetherlit H, Loker M, Hacibekiroglu M. Biochemical assessment of nutritional status in pre and post natal Turkish women and outcome of pregnancy. *Eur J Clin Nutr* 1995; 49: 613-622.

Indicadores antropométricos tradicionales, proporcionalidad y composición corporal en recién nacidos venezolanos de estratos socioeconómicos bajos

Armando Sánchez Jaeger¹, Sara Del Real Vargas², Liseti Solano Rodríguez³, Evelyn Peña Perdomo⁴.

Resumen: Para caracterizar el estado nutricional a un grupo de recién nacidos (RN) venezolanos se utilizaron indicadores antropométricos tradicionales, de proporcionalidad y composición corporal. La muestra fue de 137 RN a término, producto de embarazo simple, hijos de madres controladas en la "Maternidad Dr. Armando Arcay" de la ciudad de Valencia. Se tomó el peso (P), talla (T), circunferencia cefálica (CC), media del brazo (CMB) y pliegues subcutáneos en las primeras 24 horas del nacimiento. Edad gestacional por el método de Capurro. Se calcularon los indicadores Peso, Talla y Circunferencia cefálica para la edad gestacional, índice ponderal, área grasa (AG) y muscular (AM), comparándolos con un valor de referencia venezolano. Se consideró pequeño para edad gestacional (PEG) a todo RN con un Peso para la edad gestacional, $P \leq$ percentil 10 (8,6%). Adecuado para edad gestacional (AEG) $P >$ percentil 10 y $<$ percentil 90 (85,6%) y Grande para edad gestacional (GEG) $P \geq$ al percentil 90 (5,8%). Con la talla para edad gestacional, circunferencia cefálica e índice ponderal, los PEG se clasificaron en simétricos y asimétricos. Los varones presentaron valores más altos que las niñas con diferencias en P, T, CC, CMB y AM. Hubo diferencias significativas en todas las variables entre los RNPEG con los AEG y los GEG. El uso de la proporcionalidad y la composición corporal mejoró la caracterización nutricional antropométrica inicial, por lo tanto, se sugiere su incorporación para un diagnóstico nutricional del recién nacido más preciso. *An Venez Nutr 2005; 18(2): 167-175.*

Palabras clave: recién nacido, antropometría, proporcionalidad, composición corporal, Venezuela

Traditional anthropometric, proportionality, and body composition indicators of the newborns a low socioeconomic group of Venezuelans

Abstract: This study intends to nutritionally characterize a group of Venezuelans newborns through different anthropometric indices (traditional, of body composition, and of proportionality). 137 term singletons, born to mothers that attended "Maternidad Dr. Armando Arcay" in Valencia were assessed. Weight, height, head circumference, mid-upper arm circumference, and subcutaneous skinfolds were taken during the first 24 hours of birth. The Capurro method was used to assess gestational age. Weight-for-gestational age, height-for-gestational age, head circumference-for-gestational age, ponderal index, fat mass, and fat free mass were calculated and compared to a Venezuelan reference value. Using the weight-for-gestational age index, newborns whose birth weight (BW) was \leq the 10th percentile were considered "small for gestational age" (SGA) (8.6%); those whose BW $>$ the 10th percentile and $<$ the 90th percentile were classified as "adequate for gestational age" (AGA) (85.6%); and those with BW $>$ the 90th percentile as "large for gestational age" (LGA) (5.8%). With the indices height-for-gestational age, head circumference, and the ponderal index, newborns were categorized as symmetric or asymmetric. Males showed higher values than females, with significant differences for weight, height, head circumference, mid-upper arm circumference, and fat free mass. There were significant differences for all variables between SGA, AGA, and LGA newborns. The use of body composition and proportionality indices allowed for a better anthropometrical characterization, which suggests their inclusion for an effective nutritional diagnosis. *An Venez Nutr 2005; 18(2): 167-175.*

Keywords: newborn, anthropometrical, proportionality, body composition, Venezuela.

Introducción

En la década del 60, Lubchenco presentó los patrones de crecimiento intrauterino en recién nacidos caucásicos y

los relacionó con la edad gestacional, estableciendo las bases para considerar al recién nacido como pequeño, adecuado o grande para la edad gestacional (1). A partir de allí y utilizando al indicador peso para la edad gestacional, investigadores en todo el mundo han propuesto valores de referencia para crecimiento fetal a objeto de ser usados tanto en salud pública como a nivel clínico (2-8).

La utilización del peso para la edad gestacional ha demostrado ser eficiente tanto para evaluar el estado

¹Médico. Ms. Nutrición. Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela de Medicina. Centro de Investigaciones en Nutrición, Universidad de Carabobo. Valencia. Apartado Postal 5161. Naganagua, 2005 Estado Carabobo. aasanche@uc.edu.ve ²Lic. Nutrición y Dietética. Ms. Nutrición. Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela de Medicina. Centro de Investigaciones en Nutrición, Universidad de Carabobo. Valencia. ³Especialista en Inmunología. Coordinador Jefe. Centro de Investigaciones en Nutrición, Universidad de Carabobo. Valencia. ⁴Lic. Nutrición. Especialista en Nutrición. Centro de Investigaciones en Nutrición, Universidad de Carabobo. Valencia.

nutricional antropométrico como para medir el riesgo de morbilidad perinatal (9-13). A pesar de esto, la clasificación del estado nutricional del recién nacido utilizando únicamente dicho indicador ha tenido dificultades a través del tiempo; está descrito que el recién nacido puede presentar características raciales individuales que condicionan que sea catalogado como pequeño para su edad gestacional, aunque su crecimiento intrauterino sea normal para su dotación genotípica particular (14). Razón por la cual, posteriormente se han incorporado para orientar tanto la etiología del problema nutricional como el pronóstico, los indicadores talla para la edad gestacional y circunferencia cefálica para la edad gestacional.

La existencia de niveles de desnutrición no detectables por los indicadores anteriormente descritos creó la necesidad de incorporar en la evaluación antropométrica del recién nacido indicadores de proporcionalidad y composición corporal, los cuales reflejan el deterioro de las reservas energéticas y proteicas del feto permitiendo mejorar el diagnóstico y estimar las necesidades para su adecuado crecimiento (14,15).

El estudio de la proporcionalidad ha permitido describir las diferentes dimensiones del crecimiento fetal, aportando información sobre su estado nutricional. Uno de los índices utilizados para describir la proporcionalidad en los recién nacidos es el índice ponderal (peso/talla³ x100), llamado también índice de Rohrer, el cual permite distinguir a los recién nacidos clasificados como PEG en simétricos y asimétricos (16,17).

Actualmente se han desarrollado métodos sofisticados para estimar la composición corporal neonatal (18-21), sin embargo en nuestro medio prevalece el uso de la antropometría para tal fin, por ser una técnica poco invasiva y económica. Se fundamenta en que el pliegue cutáneo refleja las reservas energéticas y el músculo las reservas proteicas (22). En el recién nacido, el estudio de la composición corporal por antropometría ha revelado diferencias significativas en la distribución de la grasa subcutánea según el sexo y el diagnóstico nutricional, permitiendo caracterizar diferentes grupos en riesgo desde el momento del nacimiento (23-25).

Debido a la poca información existente en Venezuela con relación a la evaluación antropométrica durante la época neonatal, el objetivo del presente trabajo fue caracterizar a un grupo de recién nacidos venezolanos de bajo estrato socioeconómico según indicadores antropométricos tradicionales, indicadores de proporcionalidad y de composición corporal.

Materiales y métodos

Población y muestra

El universo estuvo constituido por todos los recién nacidos en la Maternidad "Dr. Armando Arcay" de la ciudad de Valencia (1998 y 2002). La muestra la conformaron 137 recién nacidos a término, ubicados en el retén fisiológico o en el cuarto de la madre, sin complicaciones, edemas ni céfalo-hematomas, hijos de madres aparentemente sanas, mayores de 18 años y evaluadas longitudinalmente durante el embarazo.

Evaluación antropométrica

Las determinaciones antropométricas en el neonato se realizaron durante las primeras 24 horas de nacido. El peso se midió con el niño desnudo en una balanza pediátrica marca Detecto. La talla se midió en posición decúbito supino, sujetando la cabeza del niño de modo que el vértice del cráneo quedara en contacto con la superficie de medición del infantómetro. La circunferencia cefálica se midió utilizando una cinta métrica que se pasó de izquierda a derecha en el punto máximo de la cabeza, arriba del arco supraciliar y por detrás al nivel de la protuberancia occipital externa. La circunferencia del brazo se tomó con una cinta métrica no extensible en el punto medio entre el acromión y el olécranon, tomando el cuidado que la cinta estuviese exactamente adosada sobre la piel en toda la circunferencia. Para la determinación del pliegue del tríceps se tomó un pliegue vertical de la piel y tejido subcutáneo en forma de pinza a nivel del punto medio entre el olécranon y el acromión en la parte posterior del brazo.

Clasificación nutricional

El cálculo de la edad gestacional fue realizado utilizando el método clínico neurológico de Capurro (26), por personal especializado y debidamente entrenado y estandarizado. Para el presente trabajo se seleccionaron los recién nacidos considerados a término, es decir, con una edad gestacional comprendida entre 38 y 42 semanas (14).

Con los datos de las variables antropométricas se construyeron los siguientes indicadores: Peso para edad gestacional, Talla para edad gestacional, Circunferencia cefálica para edad gestacional, Circunferencia de brazo para edad gestacional, Área muscular (AM), Área grasa (AG) e Índice ponderal (IP) (peso/talla³ x 100).

En primer lugar, utilizando el indicador Peso para edad gestacional, se consideró: pequeño para edad gestacional (PEG) a todo aquel recién nacido de cualquier edad gestacional con un peso igual o menor

al percentil 10; grande para edad gestacional (GEG) a todo recién nacido de cualquier edad gestacional con un peso igual o mayor al percentil 90 y adecuado para edad gestacional (AEG) a aquellos con un peso mayor al percentil 10 y menor al percentil 90 de la referencia del peso para cada edad gestacional y sexo (14).

Posteriormente con los indicadores Talla para edad gestacional, Circunferencia cefálica para edad gestacional e Índice ponderal, los recién nacidos que resultaron PEG se clasificaron en dos grupos: Tipo I (simétricos, proporcionados o malnutridos crónicos, que corresponden a neonatos con peso, talla y circunferencia cefálica igual o menor del percentil 10 del valor de referencia e índice ponderal normal) y Tipo II (asimétricos, desproporcionados o malnutridos agudos, en los cuales el peso se ubicó igual o menor al percentil 10, pero con la talla y la circunferencia cefálica sobre el percentil 10 y el índice ponderal en o por debajo del percentil 10) (14).

Para comparar las variables antropométricas del recién nacido, se utilizaron los valores de referencia de Henríquez, que incluyen distribuciones percentilares para peso, talla, circunferencia cefálica, del brazo e índice ponderal en recién nacidos venezolanos según semanas de gestación y sexo (27).

Control de calidad

Para la recolección de los datos se utilizaron instrumentos pertenecientes al Centro de Investigaciones en Nutrición (CEINUT), los cuales fueron calibrados al inicio del estudio. Las mediciones de los recién nacidos fueron realizadas en su totalidad por el autor principal, entrenado y estandarizado para tal fin, eliminando así el error intermedidor. Además, se realizó un control de calidad periódico, siguiendo las técnicas y procedimientos establecidos internacionalmente, respetando el orden de las mediciones y realizando la duplicación de las mismas.

Análisis Estadístico

El análisis de la información se realizó con un sistema computarizado, usando el paquete estadístico SPSS, versión 11. Todas las variables fueron revisadas a objeto de conocer si cumplían con los requerimientos de normalidad y de homogeneidad de las varianzas, realizando transformaciones logarítmicas cuando se requirió.

Se calcularon estadísticos descriptivos básicos (medianas, promedios, desviación estándar, porcentajes y frecuencias) de las todas las variables antropométricas en los recién nacidos.

Para las variables con distribución normal y varianzas homogéneas (AM, AG, IP), se llevaron a cabo comparaciones por sexo (entre dos grupos) empleando la prueba de t de Student y por diagnóstico nutricional (entre más de dos grupos) utilizando la prueba ANOVA, ambas pruebas con una significancia estadística menor de 0,05.

El resto de las variables (P, T, CC y CMB) no cumplieron con los supuestos de normalidad, por lo que se emplearon pruebas no paramétricas: para la comparación por sexo se utilizó la prueba de Mann-Whitney U, con un nivel de significancia estadística menor de 0,05. Para la comparación por diagnóstico nutricional se aplicó la prueba de Kruskal-Wallis H, con un nivel de significancia estadística menor de 0,05. Para ubicar diferencias específicas entre dichas variables, se llevó a cabo la prueba de Mann-Whitney, acompañada de la corrección de Bonferroni para controlar la tasa de error (la probabilidad de cometer errores de Tipo I), estableciéndose diferencias significativas entre cada comparación cuando $p < 0,05/\text{número de comparaciones}$, es decir, $p < 0,05/4 = 0,0125$ (28).

Resultados

Se evaluaron 137 recién nacidos a término, 54% del sexo masculino (n: 74) y 46% femenino (n:63). En relación a la estratificación social, se observó que un 10,90% de la muestra pertenecía al estrato social III o clase media, 72,90% al estrato IV o pobreza relativa y 16,20% estaba en pobreza crítica, colocando al 89% de la muestra en pobreza.

Los valores promedio y desviaciones de las variables antropométricas en los recién nacidos de la muestra total se presentan en el Cuadro 1. Los recién nacidos varones presentaron valores antropométricos más altos que las niñas, con diferencias significativas en el peso, la talla, la circunferencia cefálica, circunferencia media del brazo y el área muscular. La mediana del peso al nacer de los varones fue 125 gramos mayor al de las niñas. El dimorfismo sexual en talla y en la circunferencia cefálica fue de 1 cm. En cuanto a la composición corporal se observó una diferencia en el área muscular de 94 mm. Las diferencias en área grasa e índice ponderal no fueron significativas (Cuadro 2).

En la caracterización nutricional, según el indicador peso para edad gestacional, se encontró un 85,60% de recién nacidos AEG, a predominio del sexo femenino. Un 5,80% clasificó como (GEG) y un 8,60% como PEG. Los recién nacidos varones presentaron el mayor

Cuadro 1. Descriptivos de las variables antropométricas en los recién nacidos

Variable antropométrica	Mediana	Media	D. E	Mín – Max
Peso al nacer (g)	3080,00	3037,03	426,85	1700,00-5000,00
Talla al nacer (cm)	49,30	49,41	1,86	43,00-54,00
Circunferencia Cefálica (cm)	33,80	33,59	1,14	30,00-36,00
Circunferencia del brazo (cm)	10,00	10,09	0,83	7,50-11,80
Área grasa (mm)	281,00	298,96	109,05	72-647
Área muscular (mm)	608,00	615,36	129,56	345-1022
Índice Ponderal (p/t3) x 100	2,50	2,50	0,25	1,91-3,17

Cuadro 2. Variables antropométricas de los recién nacidos según sexo

Variable antropométrica	Masculino (n:74)			Femenino (n:63)		
	Mediana	Media	D. E.	Mediana	Media	D. E.
Peso al nacer (g)*	3125,50	3105,19	488,33	3000,00	2956,98	326,67
Talla al nacer (cm)*	50,00	49,68	1,90	49,00	49,09	1,76
Circunferencia Cefálica (cm)*	34,00	34,05	1,17	33,00	33,04	0,82
Circunferencia del brazo (cm)*	10,00	10,28	0,86	9,90	9,87	0,74
Área grasa (mm)	287,00	305,31	120,70	268,00	291,51	93,87
Área muscular (mm)*	661,00	645,59	138,37	567,00	579,86	109,12
Índice Ponderal (p/t3) x 100	2,51	2,51	0,25	2,50	2,49	0,26

* p< 0,05

número de alteraciones nutricionales tanto por déficit como por exceso. La utilización de los indicadores talla para edad gestacional, circunferencia cefálica para edad gestacional e índice ponderal, permitió caracterizar igual número de recién nacidos PEG simétricos y asimétricos (4,30% respectivamente) (Cuadro 3).

En los Cuadros 4 y 5 se observan las variables antropométricas; peso, talla, circunferencia cefálica y circunferencia media del brazo, caracterizadas por diagnóstico nutricional, presentando diferencias significativas en todas las variables antropométricas

entre el grupo PEG simétrico con los grupos AEG y GEG.

La diferencia en peso entre los AEG con los PEG asimétricos y simétricos fue de 573 y 930 gramos respectivamente, mientras que fueron 1020 gramos menos pesados que los GEG. De igual manera los AEG resultaron con una talla 1,37 cm. más alta que los asimétricos y 4,44 cm. que los simétricos, mientras que fueron 2,68 cm. más bajos que los GEG.

La circunferencia cefálica de los simétricos resultó

Cuadro 3. Recién nacidos según diagnóstico nutricional y sexo

Diagnóstico nutricional	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Adecuado a edad gestacional	60	81,40	57	90,50	117	85,60
Pequeño a edad gestacional simétrico	3	4,00	3	4,80	6	4,30
Pequeño a edad gestacional asimétrico	4	5,30	2	3,10	6	4,30
Grande a edad gestacional	7	9,30	1	1,60	8	5,80
Total	74	100,00	63	100,00	137	100,00

Cuadro 4. Peso y talla del recién nacido según diagnóstico nutricional

Variable	Mediana	Media	D.E.	Rango Medio (Kruskal Wallis)
Peso				
PEG Simétrico (n=6) ^a	2150,00	2113,33	280,47	4,17
PEG Asimétrico (n=6) ^a	2465,00	2471,67	116,69	10,67
AEG (n=118) ^{b, c}	3089,00	3043,20	259,20	70,91
GEG (n=8) ^{b, d}	3900,00	4063,75	387,22	133,44
Kruskal-Wallis H = 50,431, P = 0,000				
Talla				
PEG Simétrico (n=6) ^a	45,00	45,07	1,64	7,00
PEG Asimétrico (n=6) ^c	47,90	48,13	1,18	35,17
AEG (n=118) ^{b, e}	49,50	49,50	1,458	70,29
GEG (n=8) ^{b, d, f}	52,00	52,19	1,51	121,94

a≠ b; c≠ d; e≠ f

PEG = pequeño para edad gestacional; AEG = adecuado para edad gestacional; GEG = grande para edad gestacional.

Cuadro 5. Circunferencias del brazo y cefálica del recién nacido según diagnóstico nutricional

Variable	Mediana	Media	D.E.	Rango Medio (Kruskal Wallis)
Circunferencia Cefálica				
PEG Simétrico (n=6) ^a	32,25	32,08	0,86	18,25
PEG Asimétrico (n=6)	33,90	33,70	1,39	70,42
AEG (n=118) ^{b, c}	33,80	33,57	1,06	68,42
GEG (n=8) ^{b, d}	35,00	34,98	0,90	114,44
Kruskal-Wallis H = 20,779, P = 0,000				
Circunferencia del Brazo				
PEG Simétrico (n=6) ^a	8,25	8,17	0,41	3,50
PEG Asimétrico (n=6) ^b	9,45	9,48	0,53	39,17
AEG (n=118) ^b	10,00	10,20	0,74	72,70
GEG (n=8) ^b	10,10	10,43	0,69	86,38
Kruskal-Wallis H = 22,736, P = 0,000				

a≠ b; c≠ d; e≠ f

PEG = pequeño para edad gestacional; AEG = adecuado para edad gestacional; GEG = grande para edad gestacional.

significativamente diferente al ser comparada con los AEG y GEG. Igualmente, hubo diferencias significativas para dicha variable entre los AEG y los GEG. La circunferencia media del brazo presentó diferencias entre el PEG simétrico con el resto del grupo.

Con relación al área muscular, se observaron diferencias

significativas entre los recién nacidos PEG (simétrico y asimétrico) con el resto del grupo. En el área grasa todos presentaron diferencias a excepción del asimétrico con el AEG y con relación al índice ponderal los sujetos GEG presentaron diferencias estadísticamente significativas con el resto del grupo, al igual que los PEG asimétricos y los AGE (Cuadros 6 y 7).

Cuadro 6. Área muscular y área grasa del recién nacido según diagnóstico nutricional

Variable	Mediana	Media	D.E.
Área Muscular			
PEG Simétrico (n=6) ^a	396,00	405,83	57,54
PEG Asimétrico (n=6) ^a	454,50	463,17	28,96
AEG (n=118) ^{b, c}	616,00	620,38	111,82
GEG (n=8) ^{b, d}	799,00	813,38	115,197
ANOVA F = 20,788, P = 0,000			
Área Grasa			
PEG Simétrico (n=6) ^{a, d}	139,00	147,00	58,44
PEG Asimétrico (n=6) ^{b, c}	226,00	241,33	41,41
AEG (n=118) ^{b, c}	287,00	299,09	97,30
GEG (n=8) ^{b, d}	430,00	454,25	142,55
ANOVA F= 14,630, P = 0,000			

a ≠ b; c ≠ d; e ≠ f

PEG = pequeño para edad gestacional; AEG = adecuado para edad gestacional; GEG = grande para edad gestacional

Cuadro 7. Índice ponderal del recién nacido según diagnóstico nutricional

Variable	Mediana	Media	D.E.
Índice Ponderal			
PEG Simétrico (n=6) ^a	2,36	2,34	0,14
PEG Asimétrico (n=6) ^c	2,21	2,13	0,02
AEG (n=118) ^{d, e}	2,51	2,50	0,23
GEG (n=8) ^{b, d, f}	2,90	2,89	0,27
ANOVA F= 14,589, P = 0,000			

a ≠ b; c ≠ d; e ≠ f

PEG = pequeño para edad gestacional; AEG = adecuado para edad gestacional; GEG = grande para edad gestacional

Discusión

Se conoce que el peso del recién nacido es un importante indicador de salud fetal y está fuertemente asociado a la supervivencia en el época neonatal. El hecho de que el peso promedio al nacer (3037 g) se encontrara alrededor del percentil 50 de la referencia local sugiere que la muestra se comportó dentro de la variabilidad biológica esperada.

Hubo diferencias al comparar el peso al nacer con las referencias de países industrializados, probablemente debidas a las características inherentes a las muestras o a las diferentes condiciones nutricionales. Los valores del peso al nacer en la muestra total del presente estudio resultaron menores que los reportados en la década del 60 en los Estados Unidos por investigadores como

Lubchenco (3225 g) y Gruenwald (3270 g) (1,29). Al ser comparados con trabajos canadienses, resultaron menos pesados que los evaluados por Usher (3480 g), quien basó sus curvas de referencia en solo 300 recién nacidos blancos evaluados entre 1959 y 1963 y menores a los reportados por Arbuckle (3505 g), quien tomó el peso en alrededor de un millón de recién nacidos entre 1986 y 1988 (3). En comparación con los recién nacidos suizos, los del presente trabajo resultaron igualmente por debajo de lo reportado por Lawrence, quien solo evaluó niños de altos estratos socioeconómicos en la década de los 80. Es indudable que estas poblaciones industrializadas presentan un mayor potencial genético y como se describió, mejores condiciones nutricionales que los de países en desarrollo, tal como se evidencia en estas comparaciones.

Con relación a recién nacidos latinoamericanos, los evaluados en el presente trabajo resultaron de igual manera menos pesados que los recién nacidos evaluados por Lejarraga (30) en Argentina en 1986. Al comparar los resultados de esta investigación con las primeras curvas de crecimiento intrauterino, en recién nacidos venezolanos de bajos estratos socioeconómicos presentadas por Berroterán (31), en esta muestra se observó al valor promedio en los varones de la semana 38 (2773 g), inferior al reportado por esa investigación (2885 g). En el sexo femenino dicha comparación para la semana 38, reporta al valor promedio (2831g) del presente estudio mayor al encontrado por Berroterán (2775 g). En la semana 40, el peso promedio observado (2970 g) fue inferior al del estudio de Berroterán (3027 g). En relación al trabajo realizado por Alizo (32) en la Maternidad Concepción Palacios durante el año 1998 se observó en los recién nacidos del presente trabajo valores promedios mayores, en todas las semanas de gestación y en ambos sexos, a pesar de que ambos trabajos tienen muestras con características similares en cuanto a condición socioeconómica. Al ser comparados con países en vías de desarrollo, los valores del presente estudio resultaron mayores que los reportados por Ghosh durante 1971 en la India (2895 g) (16) y los reportados en recién nacidos guatemaltecos (33).

En relación con la talla, el promedio en la muestra total fue de 49,41 cm, ligeramente por debajo de lo reportado en el Proyecto Venezuela (49,71 cm.) (34) y menor a los valores reportados por Lejarraga en Argentina (50,30 cm.) (30) pero mayores a los valores reportados por Lubchenco (49,20 cm.) y por Neel en Guatemala (40,10 cm.) (1,34).

Al comparar con el trabajo venezolano de Alizo (32), se observa que los valores promedios del presente trabajo

son mayores en todas las semanas de gestación y en ambos sexos. Sin embargo, los valores promedios de las tallas de esta investigación resultaron menores que los reportados por Berroterán en los varones de la semana 38, situación que varía a partir de dicha semana (31). En el sexo femenino, dicha comparación en la semana 38, indica que el valor promedio de esta muestra (48,60 cm.) fue mayor al encontrado por Berroterán (47,84 cm.), mientras que para la semana 40 el valor promedio (49,14 cm.) es menor al de Berroterán (49,21 cm.).

La talla tiene un significado biológico importante independiente del peso al nacer. Es también un valioso indicador de la salud del neonato y tiene una estrecha relación con la talla del preescolar y del adolescente. Debe considerarse la talla al nacer como otro indicador de salud fetal, ya que añade información sobre las condiciones intrauterinas e influye en el crecimiento subsecuente (35). Una talla baja temprana está relacionada con un menor crecimiento físico, menor desarrollo intelectual, menor capacidad física para el trabajo y menor cantidad de masa magra, lo que redundaría en desventajas para la salud y la productividad futura (36). Se ha observado que la talla a los tres años de edad en niños con tallas bajas al nacer es menor que la de niños que presentaron talla normales al nacer y estas diferencias perduran en el tiempo (37).

Al igual que la talla y el peso, el hecho de que la circunferencia media del brazo, el área muscular y el índice ponderal se encontraran alrededor del percentil 50 de la referencia local, sugiere un comportamiento dentro de la variabilidad biológica esperada (27).

La prevalencia encontrada de recién nacidos pequeños para la edad gestacional (8,60%), resultó menor a la reportada en la Maternidad Concepción Palacios de la ciudad de Caracas, durante 1998 (25%) (32). Igualmente fue menor a la encontrada en una submuestra de recién nacidos evaluados a nivel nacional en el Proyecto Venezuela (15%) (38). Al ser comparada con datos internacionales, observamos que dicha prevalencia es igualmente menor a la reportada por Cohen (39), en una muestra de recién nacidos hijos de madres hispanas evaluadas en Ohio, en quienes dicho porcentaje se ubicó en 11,40% y menor a la reportada por Neel (34%) en niños Guatemaltecos (33).

El hallazgo en el presente trabajo de que todos los recién nacidos pequeños para edad gestacional simétricos presentaron una circunferencia del brazo en déficit para su edad gestacional con diferencias significativas con el resto del grupo, demuestra la existencia de alteraciones evidentes en la composición corporal. Se debe recordar que las dimensiones corporales del recién

nacido constituyen un indicador del grado de desarrollo alcanzado en la vida intrauterina, de esta manera los cambios en la composición corporal que ocurren a través de la vida intrauterina y después del nacimiento, tienen como fin lograr la madurez de las áreas grasa y muscular (40).

Con relación al área grasa, la comparación por sexo revela que las niñas presentaron menores valores en dicha área, aunque sin diferencias significativas. Este hecho no coincide con lo señalado en estudios de composición corporal en fetos, donde siempre los varones presentan valores inferiores a las hembras ni con lo descrito para el momento del nacimiento en niños a término (41). Al caracterizar el área grasa según el diagnóstico nutricional, los recién nacidos PEG simétricos presentaron diferencias significativas con el resto del grupo. Con relación al área muscular, se observó valores más altos en el sexo masculino y al caracterizarla según el diagnóstico nutricional encontramos diferencias significativas entre los recién nacidos PEG tanto simétricos como asimétricos con el resto del grupo. Lo sucedido tanto en el área grasa como en el área muscular es una muestra del deterioro existente en las reservas proteicas y calóricas en los grupos caracterizados en déficit.

En el presente trabajo, los indicadores talla para la edad gestacional, circunferencia cefálica para la edad gestacional e índice ponderal permitieron caracterizar al recién nacido PEG, observando igual porcentaje de sujetos simétricos y asimétricos. Generalmente se considera que el recién nacido simétrico representa menor riesgo fetal y mayor riesgo neonatal que el asimétrico. Lockwood (42) y Balcazar (43) han reportado que el grupo proporcionado o simétrico presenta una mortalidad precoz siete veces superior a la mortalidad de los neonatos pequeños para edad gestacional desproporcionados, de allí la importancia de una adecuada clasificación nutricional. El patrón del pequeño para edad gestacional simétrico puede originarse por el deterioro intenso y prolongado en la entrega de nutrientes desde el inicio de la gestación, lo cual aumenta la morbimortalidad neonatal. En los recién nacidos asimétricos la inhibición se caracteriza por desgaste visceral con preservación relativa de la longitud fetal y la circunferencia cefálica, siendo su causa principal la disfunción uteroplacentaria que generalmente ocurre al final de la gestación (43).

Se hace prioritario en nuestro medio mejorar la eficacia en el diagnóstico nutricional del recién nacido y orientar su probable etiología, ya que en la medida de lo posible los factores de riesgo en la época neonatal

deben identificarse a tiempo de modo que puedan ser modificados. El uso de indicadores antropométricos de proporcionalidad y de composición corporal en este grupo de recién nacidos ha permitido mejorar la caracterización nutricional antropométrica inicial, sugiriendo su incorporación para un diagnóstico nutricional efectivo.

Referencias

1. Lubchenco L, Hansman C, Boyd E. Intrauterine Growth as estimated from live born births weight data at gestational ages from 24 to 42 weeks. *J Pediatr* 1963;32:793-6.
2. Pittaluga E, Díaz V, Mena P, Corvalán S. Curva de crecimiento intrauterino para prematuros entre 23 a 36 semanas de edad gestacional. *Rev Chil Pediatr* 2002;73(2):135-141.
3. Arbuckle T, Russell W, Gregory J. Birth weight percentiles by gestational age in Canada. *Obstet Gynecol* 1993;81(1):39-48.
4. Morales V, Lacarrubba J, Rotela G, Acosta A. Curvas estándares de peso al nacimiento para neonatos del Paraguay. *Arch Argent Pediatr* 2000;98(6):376-381.
5. Williams R. Fetal growth and perinatal viability in California. *Obstet Gynecol* 1982;59(5):624-632.
6. Amini SB, Catalano PM, Hirsch V, Mann LI. An analysis of birth weight by gestational age using a computerized perinatal data base (1975-1992). *Obstet Gynecol* 1994;83(3):342-52.
7. Alexander G, Hilmes J, Kaufman R, Mor J, Kogan K. A United States national reference for fetal growth. *Obstet Gynecol* 1996;87(2):163-68.
8. Kramer M, Platt R, Shi W, Allen J, Abrahamowicz M, Blondel B, et al. A new and improved population-based Canadian reference for birth weight for gestational age. *Pediatrics* 2001;108(2):1-7.
9. McCormick MC. The contribution of low birth weight to infant mortality and childhood morbidity. *N Engl J Med* 1985;312:82-90.
10. Pollitt E, Gorman K, Engle P, Rivera J and Martorell R. Nutrition in early life and the fulfillment of intellectual potential. *J Nutr* 1995;125:1111S-1118 S.
11. Bernstein I, Hobar J, Badger G, Ohlsson A, Golan A. Morbidity and mortality among very-low-birth-weight neonates with intrauterine growth restriction. *Am J Obstet Gynecol* 2000;182(1):198-206.
12. Surkan P, Stephansson O, Dickman P, Cnattingius S. Previous preterm and small-for-gestational-age births and the subsequent risk of stillbirth. *N Engl J Med* 2004;350(8):777-85.
13. Zhang J, Klebanoff M. Small-for-gestational-age infants and risk of fetal death in subsequent pregnancies. *N Engl J Med* 2004;350(8):754-57.
14. Henríquez G. Evaluación nutricional del recién nacido. En: Henríquez Pérez, Landaeta-Jiménez M, Dini Golding E, editores. *Nutrición en Pediatría*. Centro de Atención Nutricional Infantil Antímano. Caracas: CANIA; 1999. p. 63-73.
15. Fomon SJ, Nelson SE. Body composition of the male and female reference infants. *Annu Rev Nutr* 2002;22:1
16. World Health Organization (WHO). *Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry*. WHO Technical Report Series 854. Geneva: WHO; 1995.
17. Caiza M, Díaz L, Simini F. Índice ponderal para calificar a una población de recién nacidos a término. *An Pediatr* 2003;59(1):48-53.
18. Hammami M, Koo W, Hockman E. Body composition of neonate from fan beam dual energy X-ray absorptiometry measurement. *J Parenter Enteral Nutr* 2003;27(6):423-26.
19. Koo W, Walters J, Hockman E. Body composition in neonates: relationship between measured and derived anthropometric with dual-energy X-ray absorptiometry measurements. *Pediatr Res* 2004;56(5):694-700.
20. Rodríguez G, Ventura P, Samper M, Moreno L. Changes in body composition during the initial hours of life in breast-fed healthy term newborns. *Biol Neonate* 2000;7(1):12-15.
21. Hashimoto K, Wong W, Thomas A, Uvena-Celebrezze J. Estimation of neonatal body composition: Isotope dilution versus total-body electrical conductivity. *Biol Neonate* 2002;81(3):170-6.
22. Gibson R. *Principles of nutritional assessment*. New York: Oxford University Press; 1990.
23. Rodríguez G, Samper M, Ventura P, Moreno L, Olivares J, Pérez-González J. Gender differences in newborn subcutaneous fat distribution. *Eur J Pediatr* 2004;163(8):457-61.
24. Akinyinka O, Sanni K, Falade A, Akindele M. Arm area measurements as indices of nutritional reserves and body water in African newborn. *Afr J Med Sci* 1999;28(1):5-9.
25. Hediger M, Overpeck M, Kuczmarski R, McGlynn A, Maurer K, Davis W. Muscularity and fatness of infants and young children born small-or large-for-gestational-age. *Pediatrics* 1998;102(5):60-66.
26. Capurro H, Konicherk S, Fonseca S. A simplified method for diagnosis of gestational age in the newborn infant. *J Pediatr* 1978;93(1):120-122.
27. Henríquez G, Arenas O, Guerrero P. Distribuciones percentilares para peso, talla, circunferencia cefálica, talla vertex izquiún, circunferencia media de brazo y longitud de pie en recién nacidos. *An Venez Nutr* 1997;10(1):5-13.
28. Pardo A, Ruiz M. *SPSS. Guía para el análisis de datos*. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana; 2002.
29. Gruenwald P. Growth of the human fetus. Normal growth and its variation. *Am J Obstet Gynecol* 1966;94(8):1112-9.
30. Lejarraga H, Fustinona C. Estándares de peso, longitud corporal y perímetro cefálico desde las 26 hasta las 92 semanas de edad postmenstrual. *Arch Arg Pediatr* 1986;84:211-215.

31. Berroterán O. Curvas del crecimiento intrauterino del recién nacido venezolano. *Obstet Ginecol Venez* 1979;39(3):139-42.
32. Alizo J. Evaluación nutricional materna y del recién nacido en la Maternidad Concepción Palacios [tesis de maestría]. Caracas: Univ Simón Bolívar; 1998.
33. Neel N, Alvarez J. Factores de riesgo de malnutrición fetal en un grupo de madres y neonatos guatemaltecos. *Bol Oficina Sanit Panam* 1991;25(2):152-164.
34. Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humano de la Republica de Venezuela. Ministerio de la Secretaria. Proyecto Venezuela. Tomo II. Caracas: FUNDACREDESA. 1996.
35. Gonzalez- Cossío T, Sanín L, Hernández M, Rivera J y Hu H. Longitud y peso al nacer: el papel de la nutrición materna. *Salud Publica Mex* 1998;40:119-126.
36. Pollitt E, Gorman K, Engle P, Rivera J and Martorell R. Nutrition in early life and the fulfillment of intellectual potential. *J Nut* 1995; 125:1111S-1118 S.
37. Villar J, Smeriglio V, Martorell R, Brown C, Klein R. Heterogeneous growth and mental development of intrauterine growth retarded infants during the first 3 years of life. *Pediatrics* 1984; 74:783-791.
38. Sánchez A. Crecimiento físico y estado nutricional en un grupo de neonatos del Proyecto Venezuela [tesis de maestría]. Caracas: Univ Simón Bolívar; 1997.
39. Cohen G, Curet L, Levine M, Ewell M, Morris C, Catalano P, Clokey R. Ethnicity, nutrition, and birth outcome in nulliparous women. *Am J Obstet Gynecol* 2001; 185(3):661-667.
40. Dueñas E, Sánchez C, Santuario G. Patrones Antropométricos en el Recién Nacido. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 1989.
41. Fomon S, Haschke F, Nelson S. Body composition of reference children from birth to 10 year. *Am J Clin Nutr* 1982; 35:1169-1175.
42. Lockwood C, Stuart a. Evaluación del Crecimiento Fetal. *Nutrición Perinatal. Clin Perinatol* 1986; 1:1-31.
43. Balcazar H, Haans J. Tipos de retardo de crecimiento intrauterino y mortalidad neonatal precoz en una muestra de recién nacidos de la ciudad de México. *Bol Sanit Panam* 1991; 110 (5):369-376.

Escolaridad materna y desnutrición del hijo o hija. Centro Clínico Nutricional Menca de Leoni. Caracas

Miren de Tejada Lagonell¹, América González de Tineo², Ydania Márquez³, Lurys Bastardo³.

Resumen: La salud y la educación se muestran íntimamente vinculadas. La influencia de la escuela para la construcción de conocimientos y el aprendizaje de actitudes relacionados con la salud, permite al individuo, especialmente a las niñas, aspirar a una vida sana, actuar como intermediarios para cambiar sus circunstancias de vida y tomar decisiones acertadas vinculadas con la estructuración de ambientes saludables. Diversos organismos internacionales han volcado su interés en este asunto y revisado la influencia que pudiera tener la falta de prosecución escolar sobre la salud. En esta investigación se indaga acerca de la relación existente entre los niveles de escolaridad de 100 madres y la intensidad de la desnutrición de sus hijos e hijas, quienes fueron atendidos en el Centro Clínico Nutricional del Instituto Nacional de Nutrición - Caracas - Venezuela. A medida que el nivel de escolaridad materna disminuye, es más probable que el niño o niña sufra de desnutrición ($r = 0.36$, significativo a 0.01). El alfabetismo en la mujer y la prosecución de sus estudios en los niveles del sistema educativo, constituyen un factor clave tanto para la estructuración de ambientes saludables, como para la educación de su familia. La educación debe ser considerada una variable fundamental para enfrentar la desnutrición, por lo tanto, se recomienda potenciar la incorporación de la niña a la escuela y facilitarle el acceso a la educación. *An Venez Nutr 2005; 18(2): xx-xx.*

Palabras clave: educación materna, salud, desnutrición, educación, niños.

Mothers' schooling and malnutrition of children at Centro Clínico Nutricional Menca de Leoni. Caracas

Abstract: Health and education are deeply related. The influence of the school on the construction of knowledge and the process of getting to learn attitudes related to health, allows the person, especially girls, to hope for a healthy life and play an important part in changing certain circumstances in life and make the right decisions in relation to the creation of healthy environments. Various international organizations have paid great attention to this subject and have studied the influence that the lack of prosecution by the school may have on the matter of health. This research consists on the study of the relationship between the level of knowledge of 100 mothers and the intensity of desnutrition of their kids who were treated at Centro Clínico Nutricional del Instituto Nacional de Nutrición. Caracas - Venezuela. The analysis of the data shows that the possibility for the kid to suffer from desnutrition increases as the mother's knowledge decreases ($r = -0.36$, significative to 0.01). The instruction of the mother and the prosecution of her acquisition of knowledge on different levels of the system of education, constitute an important factor for the creation of healthy environments and the education of her family. Education must be considered as something necessary to face desnutrition, therefore, it is convenient to empower the incorporation of the kid into the school and make his or her access to education easier. *An Venez Nutr 2005; 18(2): xx-xx.*

Keywords: mothers' schooling, health, desnutrition, education.

Introducción

La salud está ineludiblemente emparentada a la educación. La construcción en la escuela de conocimientos, actitudes, técnicas, costumbres, experiencias relacionados con la salud y el auto conocimiento, le permiten al individuo, especialmente

a las niñas, aspirar a una vida sana, actuar como intermediarios para cambiar sus circunstancias de vida, modificar la situación sanitaria de su familia y la de su comunidad; le faculta para descubrir e incrementar sus potencialidades creadoras.

Sin embargo cabría preguntarse ¿Cómo puede afectarse la salud cuando se incurre en deserción o exclusión escolar, al menos a un nivel de Educación Básica?

Diversos organismos internacionales: Organización Mundial de la Salud (OMS), Organización Panamericana de la Salud (OPS), Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (UNDP), Fondo de las Naciones

¹Psicólogo Clínico – Investigador. Centro Clínico Nutricional. Instituto Nacional de Nutrición. Profesor Asistente Universidad Pedagógica Experimental Libertador. lumire@cantv.net. Tlf: 0416 631 9617. ²Médico Pediatra - Nutrólogo. Centro Clínico Nutricional. Instituto Nacional de Nutrición. ³Trabajador Social. Centro Clínico Nutricional. Instituto Nacional de Nutrición.

Unidas para la Infancia (UNICEF), Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), han dirigido su interés hacia este asunto y revisado la influencia que pudiera tener la no permanencia en la escuela sobre la salud (1-2)

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (1) reporta que más de la cuarta parte de la población del mundo en desarrollo vive en la pobreza, 160 millones de niños sufren de malnutrición moderada o severa, 500 millones de personas sufren de malnutrición crónica; todas estas dificultades bien podrían ser enfrentadas desde la escuela a través de la educación formal.

La educación es la variable predictiva más íntimamente relacionada con el estado de salud de una población, una comunidad o un individuo. Constituye la senda para la implementación de conductas y actitudes favorables a la búsqueda de la salud y encaminadas hacia el mantenimiento de la misma, lo cual conllevaría a un estilo de vida valioso y una mejor calidad de vida (3).

UNICEF (4) considera que la alfabetización y progresión en niveles educativos por parte de la mujer, específicamente de la madre, es un factor importante para el desarrollo infantil. La prosecución escolar en las niñas, les permitirá, cuando sean madres, ofrecer a su descendencia experiencias lingüísticas que promuevan su desarrollo cognoscitivo, apoyo durante la realización de las tareas escolares y actitudes positivas en materia de salud; por otro lado, les será posible comprender la importancia del mantenimiento de condiciones óptimas para la promoción de la salud propia y de su descendencia.

Estudios realizados por organismos destinados a la protección y defensa de los derechos de los infantes en 25 países en desarrollo, muestran que 1 a 3 años de escolaridad de la madre equivalen a una reducción de la mortalidad infantil en un 15% aproximadamente; el aumento de las tasas de alfabetización femenina en un 10%, se acompaña de una reducción de las tasas de mortalidad infantil en un 10%; 7 o más años de escolaridad de las niñas, reducen el riesgo de mortalidad de sus hijos en un 75%. Igualmente plantean que mientras más años haya durado la educación de la madre, más probable será que sus hijos alcancen los 5 años de edad (4 -7).

La asistencia regular a la escuela constituye, por tanto, uno de los medios básicos para mejorar la salud y es de especial importancia para las niñas ya que su educación tiene efectos beneficiosos para ellas mismas, sus futuros

hijos y la sociedad en que viven. Puede afirmarse sin duda que el factor de protección más importante para la salud de un infante, lo constituye el nivel educativo de su madre.

Investigaciones realizadas en la India, Cuba, Chile, México refuerzan los anteriores planteamientos y reportan que la escolaridad alcanzada por la madre ha sido considerado un factor protector para malnutrición (8 -12).

Tomando en consideración las anteriores ideas, la presente investigación se ha propuesto indagar ¿cuál es el grado de asociación establecido entre los niveles de escolaridad materna y la intensidad de la desnutrición, en un grupo de niños y niñas venezolanos atendidos en condición ambulatoria y hospitalizada?

Materiales y métodos

Esta investigación se concibe como descriptiva - correlacional, no experimental (13). Tiene como objetivo analizar las características descriptivas de un grupo de madres de niños y niñas en diferentes condiciones de deterioro nutricional y su relación con el estado de los pequeños. Más específicamente: precisar los niveles de escolaridad alcanzados por las madres de los infantes atendidos ambulatoriamente y por hospitalización, en el Centro Clínico Nutricional del Instituto Nacional de Nutrición - Caracas; identificar los niveles de intensidad en desnutrición padecida por estos y establecer la relación entre el nivel de escolaridad alcanzado por la madre y la intensidad de la desnutrición diagnosticada.

La escolaridad materna se entendió como el grado de instrucción alcanzado por las madres; es decir por el número de años acumulados en asistencia a la escuela.

La intensidad de la desnutrición se diagnosticó a través de evaluación antropométrica nutricional utilizando las gráficas de distribución de percentiles y desviación estándar la cual permite clasificarla en: riesgo nutricional (percentil 10 - 3), desnutrición leve (entre percentil 3-3 DS), desnutrición moderada (entre -3 - 4 DS), desnutrición grave (>- 4DS) según gráficas de la Organización Mundial de la Salud. (14). Para los lactantes se tomó la relación peso/edad y para los pre escolares y escolares la relación peso/talla.

La población estuvo constituida por la totalidad de madres y sus hijos e hijas quienes permanecieron hospitalizados en el Centro Clínico Nutricional - Caracas, durante el período comprendido entre 4º trimestre 2001 - 1º semestre 2002. Igualmente por la totalidad de madres y sus hijos e hijas, que acudieron a

la consulta externa de crecimiento y desarrollo durante ese mismo lapso.

La muestra quedó conformada por 47 madres y sus hijos e hijas hospitalizados y 53 madres y sus pequeños atendidos en condición ambulatoria, escogidas mediante una técnica no probabilística intencional. Los criterios para la inclusión en el grupo de investigación fueron:

- Ser madre de un niño con algún grado de deterioro nutricional, hospitalizado o ambulatorio.
- Edad del niño ubicada entre 0 meses y 12 años.
- Manifestar su voluntad para participar en la investigación.

Como criterios para la exclusión se consideraron: madres cuyos hijos presentaron algún grado de desnutrición debido a otras enfermedades tales como daño neurológico, hendidura labiopalatina, alteraciones renales, cardiovasculares, entre otras. Igualmente se consideró como criterio de exclusión la voluntad manifestada por la madre de no participar en la investigación.

Para la recolección de la información se recurrió a la aplicación de una entrevista a través de la cual se recogió información referida a datos de identificación tanto de la madre como del niño, así como del grado de instrucción alcanzado por las madres. Igualmente se recurrió a la revisión de las historias clínicas con el objeto de registrar el diagnóstico nutricional y los datos de estratificación social realizados por los especialistas.

Para el análisis de los resultados se recurrió a la estadística descriptiva y a la aplicación del Coeficiente de correlación de Spearman (rs), el cual es una medida de asociación que requiere que ambas variables sean medidas, por lo menos, en una escala ordinal; constituye una medida de la concomitancia o covariación entre las variables implicadas en el estudio (15)

Los datos fueron examinados utilizando el programa para análisis de datos estadísticos para las ciencias sociales SPSS.

Resultados

Madres

Edad

En el Cuadro 1 se muestra que el promedio de edad observado en la totalidad de las madres participantes en la investigación fue de 29.8 con un rango que osciló entre los 16 y los 47 años, y una desviación estándar

Cuadro 1. Edades de las madres participantes en el estudio (en años)

	Ambulatorios (n = 53)	Hospitalizados (n = 47)	Total (n = 100)
Rango de Edades	22 – 47 años	16 – 41 años	16 – 47 años
Promedios – DS	X = 32.8; DS = 6.6	X = 26.33; DS = 8.5	X = 29.8; DS = 7.4

de 7.4. Las madres de los infantes hospitalizados presentaron en promedio una edad de 26.33 años con una desviación estándar de 8.5, mientras que las madres de los pequeños en condición ambulatoria reflejaron una edad promedio de 32.8 años con una desviación estándar de 6.6.

Procedencia Geográfica

El Cuadro 2, indica que el 74% de la muestra estudiada procedía del Distrito Capital de la cual 66.3% fue de condición ambulatoria y 33.7% en condición de hospitalizados. El 26% restante provenía del interior de país, de los cuales 15.3% acudieron en condición ambulatoria y 84.6% en condición de hospitalizados.

Cuadro 2. Procedencia Geográfica de las madres participantes en el estudio

	Ambulatorios (n = 53)	Hospitalizados (n = 47)	Total
Distrito Capital	66.3	33.7	74
Interior del país	15.3	84.6	26

Nivel de Escolaridad

El Cuadro 3 muestra los niveles de escolaridad alcanzados por las madres. Al discriminar la escolaridad de las madres según la condición de atención del chiquillo, se encontró en el grupo de niños y niñas atendidos ambulatoriamente que sus madres reportaron ser bachilleres en el 21% de los casos, haber alcanzado algún grado de escolaridad universitaria en el 2% de las participantes; 36% manifestaron tener escolaridad correspondiente entre el 1° al 3° año del Ciclo Básico, 32% entre 4° a 6° grado de Educación Primaria y 8% cursaron entre 1° al 3° grado. En relación a las madres con infantes en condición de hospitalizados se reportó un 11% sin escolaridad, 11% estudió entre 1° al 3° grado de Educación Primaria; 49% entre 4° al 6° grado; 21% llegó hasta 1° al 3° año del Ciclo Básico y un 8%

manifestó tener estudios hasta el Ciclo Diversificado pero incompleto. Ninguna de las madres de este grupo de niños y niñas alcanzó escolaridad correspondiente a nivel universitario.

Cuadro 3. Niveles de Escolaridad alcanzados por las Madres participantes en el estudio, según condición de atención del niño (Análisis intragrupo, expresado en %).

	Ambulatorios (n = 53)	Hospitalizados (n = 47)
Sin Escolaridad	0	11
1° a 3° grado	8	11
4° a 6° grado	32	49
1° a 3° año Ciclo Básico	36	21
Ciclo Diversificado Incompleto	0	8
Bachiller	21	0
Técnico Superior Universitario	1	0
Universitaria Incompleta	1	0
Universitaria Completa	0	0

Nivel Socioeconómico

Según el Cuadro 4, 61% de las madres participantes pertenecen al estrato V según el Método de Graffar – Méndez de medición socioeconómica; dicho estrato indica que los grupos familiares se encuentran en situación de pobreza crítica; 38% alcanzan el estrato IV lo cual las ubica en clase obrera y un 1% pertenece al estrato III, correspondiente a la estratificación media-baja.

Cuadro 4. Estratificación social de las Madres participantes en el estudio. (Según el Método Graffar – Méndez)

	Ambulatorios (n = 53)	Hospitalizados (n = 47)	Total (%)
Estrato V	16	45	61
Estrato IV	36	2	38
Estrato III	1	0	1
Estrato II	0	0	0
Estrato I	0	0	0
TOTAL	53	47	100

Niños

Edad

En el Cuadro 5 se refleja que el promedio de edad en la totalidad de los niños participantes fue de 60,12 meses (5 años), con un rango que varió entre 3 – 144 meses y una desviación estándar de 8,48. Los pequeños en condición de hospitalizados presentaron en promedio una edad de 19,95 meses (1 año, 7 meses), con un rango de edad entre los 3 – 96 meses y una desviación estándar de 21,21; mientras que los infantes en situación ambulatoria, mostraron un promedio de edad de 95,73 meses (7 años, 9 meses), con un rango que osciló entre los 36 -144 meses y una desviación estándar de 12,72.

Cuadro 5. Edades de los niños y niñas participantes en el estudio (expresada en meses).

	Ambulatorios (n = 53)	Hospitalizados (n = 47)	Total (n = 100)
Rango de Edades	36 -144	3 - 96	3 – 144
Promedios - DS (meses)	X = 95.73; DS = 12.72	X =19.95; DS = 21.21	X = 60.12; DS = 8.48

Sexo

El Cuadro 6 muestra que del total de niños y niñas participantes, 56% correspondieron al sexo femenino y 44% al sexo masculino. Según la condición de atención, se encontró en el grupo de los atendidos ambulatoriamente 57% son de sexo femenino y 43% de sexo masculino. En el grupo de infantes hospitalizados 55% eran femenino y 45% masculino.

Cuadro 6. Sexo de los niños participantes en el estudio

	Ambulatorios (n = 53)	Hospitalizados (n = 47)	Total (n = 100)
Femenino	30	26	56
Masculino	23	21	44
TOTAL	53	47	100

Intensidad de la desnutrición

El Cuadro 7 indica que 47% de los niños y niñas participantes se encontraban en situación nutricional grave, 2% moderados, 30% se ubicaron en condición leve y 21% en circunstancias de riesgo nutricional.

Cuadro 7. Intensidad de la desnutrición de los niños y niñas participantes en el estudio

	Ambulatorios (n = 53)	Hospitalizados (n = 47)	Total (%)
Grave	0	47	47
Moderado	2	0	2
Leve	30	0	30
Riesgo	21	0	21
TOTAL	53	47	100

En cuanto a los diagnósticos nutricionales según condición de atención, se encuentra que la totalidad de los pequeños atendidos por hospitalización se ubican en estado nutricional grave., mientras que los niños y niñas estudiados ambulatoriamente se identifica un 3% en condición nutricional moderada, 57% en situación nutricional leve y 40% en riesgo nutricional.

Asociación del Nivel de escolaridad materna e Intensidad de la desnutrición.

El Cuadro 8 muestra los niveles de escolaridad alcanzados por las madres y la intensidad de la desnutrición de sus niños o niñas. El 70% de las

Cuadro 8. Niveles de escolaridad materna e Intensidad de la desnutrición de los niños y niñas participantes en el estudio

Niveles de escolaridad - Madres	Intensidad de la desnutrición - Niños y Niñas			
	Grave	Moderado	Leve	Riesgo
Sin Escolaridad	5	0	0	0
1° a 3° grado	5	0	3	1
4° a 6° grado	23	0	9	8
1° a 3° año Ciclo Básico	10	0	7	12
Ciclo Diversificado Incompleto	4	0	0	0
Bachiller	0	1	8	2
Técnico Superior Universitario	0	0	1	0
Universitaria Incompleta	0	0	1	0
Universitaria Completa	0	0	0	0
		1	29	23
TOTAL	47		53	

madres con niños en situación grave tenían un nivel de escolaridad inferior a 6° grado, mientras que en el grupo de leves, moderados y a riesgo, el grupo de madres en esa condición se ubicó en 39,6 %.

Con la finalidad de explorar la asociación entre los niveles de escolaridad de las madres y la intensidad de desnutrición de sus hijos, se aplicó el coeficiente de correlación de Spearman (rs); los datos arrojados se reflejan en el Cuadro 9. Se encontró un valor de rs = - 0,36 entre ambas variables, siendo significativo a un nivel de p 0,01.

Cuadro 9. Coeficiente de correlación Niveles de escolaridad materna e Intensidad de la desnutrición

Variables	Coeficiente de correlación		
	n	Nivel de escolaridad de las madres	Diagnóstico Nutricional
rs Spearman	100	1	-,362 **
	100	-,362 **	1

** significativa al nivel .01

Discusión

Las madres correspondientes al grupo de niños hospitalizados son en promedio más jóvenes que las madres de niños y niñas en condición ambulatoria y parecieran haber comenzado la maternidad a más temprana edad que las madres del otro grupo.

Al analizar este dato con los niveles de escolaridad alcanzados por las madres participantes, se encuentra menor nivel de escolaridad en las madres de los infantes hospitalizados. Se confirman los planteamientos formulados por la Organización Mundial de la Salud, según el cual "en general la educación da por resultado un primer embarazo más tardío, lo que equivale a un embarazo con menor riesgo..." (7).

La mayor afluencia de pacientes a la institución en este estudio, proceden del Distrito Capital, estos valores en su mayoría corresponden a las madres en condición ambulatoria. Sin embargo, el porcentaje de pacientes provenientes del interior, específicamente

para su hospitalización puede conducir a plantear que las madres de los niños y niñas con algún grado de desnutrición tienen más disponibilidad de atención en la ciudad que en el interior del país.

En atención a la variable primordial de este estudio, tal como es la escolaridad materna, se encuentra una mejor escolaridad en el grupo de madres de pequeños atendidos en modalidad ambulatoria. Sobre esta base, podría decirse que al tener éstas un mayor nivel de escolaridad, se comprende el porque fue mayor el porcentaje de menores en esta condición que acudieron al centro en el lapso escogido. En esto influyó una mayor conciencia por parte de sus madres en torno a la importancia de la salud de los pequeños, mejor disposición y claridad para el uso de los sistemas de salud disponibles en la comunidad y la utilización de los mismos, para la prevención y control del crecimiento y desarrollo de los hijos bajo su cuidado. Esto coincide con lo planteado por la Organización Mundial de la Salud (7) al afirmar que la educación refuerza la capacidad de las mujeres para crear hogares sanos, les permite aprovechar mejor la información sanitaria y utilizar adecuadamente los servicios de salud.

Los datos relacionadas con el grado de escolaridad alcanzada por las madres de este estudio, señalan que, en general, el mayor porcentaje de escolaridad materna se ubica en los niveles correspondientes a 4° al 6° de Educación Primaria y 1° al 3° año del Ciclo Básico, siendo las madres de los infantes en condición ambulatoria quienes más aportan para aumentar las cifras correspondientes a este último grupo; por el contrario las madres de los niños y niñas en condición hospitalizada, fueron quienes contribuyeron para engrosar las filas correspondientes a la Educación Primaria.

Al desagregar las cifras de escolaridad materna según condición de atención, se encuentra que 11% de las madres de pequeños hospitalizados carecían de algún nivel de escolaridad, 11% habían alcanzado niveles correspondientes entre el 1° al 3° grado de Educación Primaria, 49% 4° al 6° grado y 21% el Ciclo Básico. En el grupo de madres de infantes en condición ambulatoria, se reportan cifras hasta el nivel de educación universitaria incompleta (2%), 21% bachiller y 36% alcanzaron niveles hasta el Ciclo Básico y 32% del 4° al 6° grado de Educación Primaria. Estos datos coinciden con los conseguidos por otros investigadores en el mismo centro (8-12).

De esta información puede derivarse, igualmente, que las madres de niños en condición ambulatoria parecen tener una mayor escolaridad y una mejor prosecución

escolar que las madres del grupo contrapuesto. Estas características consolidan la discusión planteada en el punto anterior en relación a que una mayor escolaridad en la madre conlleva a una utilización más racional y selectiva de los servicios de salud disponibles.

Por otro lado, los niveles de escolaridad de las madres de infantes en situación de desnutrición grave (11% sin escolaridad y otro 11% educación hasta la 1° al 3° grado de Educación Primaria) refleja una situación de analfabetismo o analfabetismo funcional, lo cual constituye una barrera silenciosa para los cuidados en salud ya que muestran dificultad para sintetizar información, tomar decisiones basados en lo que leen, seguir instrucciones, inferir relaciones entre eventos. La persistencia de un grupo humano en situación de analfabetismo trae como resultado un impacto negativo para la salud física del individuo, el bienestar de las comunidades y la economía de un país (16,17).

Al evaluar los niveles de escolaridad materna e intensidad de la desnutrición de los niños respectivamente, se deduce que los infantes hospitalizados por su condición grave, provienen de madres con menor nivel de escolaridad; mientras que, las madres de los atendidos en la modalidad ambulatoria el nivel de escolaridad fue mayor.

Esta percepción a nivel descriptivo de los datos concuerda con el valor de correlación encontrado entre escolaridad materna e intensidad de la desnutrición ($r_s = -0.36$) y apunta a la existencia de una asociación entre ambas variables; el sentido de la relación (signo negativo) es indicativo de que a medida que disminuye el nivel educativo de la madre, aumenta la intensidad de la desnutrición en el pequeño o dicho de otra manera: un mayor nivel educativo materno da por resultado una menor probabilidad de tener un niño malnutrido. Esta información corresponde con lo encontrado en otras investigaciones realizadas en Cuba y en la India (8-9).

La inspección de los niveles de estratificación social según el Método Graffar Méndez, muestra que los infantes del grupo en condición ambulatoria parecieran tener un mejor nivel socioeconómico que los niños y niñas en situación hospitalizados.

El 96% de las familias con pequeños internados, se encuentran en situación de pobreza crítica lo que define en parte las condiciones en las cuales transcurre su existencia: desnudez, insalubridad ambiental, falta de agua potable, carencia de alimentos, bajo nivel educativo y laboral productivo en los padres y, familias no estructuradas, lo cual se corresponde con resultados de otras investigaciones (18,19).

Tales circunstancias se traducen en privación social para el niño desnutrido, sobre quienes gravitan una serie de factores no sólo de orden nutricional sino también afectivo, emocional, motivacional, que inciden en su desempeño como individuo y dramatizan sus perspectivas de éxito (20).

El transcurso de la vida en condiciones de pobreza extrema e insatisfacción de necesidades básicas, detienen el desarrollo del individuo, condicionan su participación como ciudadano productivo de una sociedad y es a su vez un poderoso determinante de la salud individual y colectiva.

Las personas con mayores niveles socioeconómicos adoptan más rápidamente estilos de vida saludables que aquellos quienes tienen menos educación; existe en consecuencia una relación directa entre ingreso, alfabetización y uso y acceso a los servicios de salud (7).

Por otra parte, en la medida que la alteración nutricional se presente a más temprana edad, es más probable que ocurra daño en las estructuras cerebrales con consecuencias a futuro para el desempeño del infante como estudiante exitoso. Varias Investigaciones así parecen indicarlo (20, 21).

En este estudio, las niñas (56%) sufren más la desnutrición que los niños (44%). Datos que coinciden con la discusión sostenida en el marco conceptual, sobre la existencia de discriminación en la atención infantil, en función del género reportada en investigaciones por UNICEF y otros autores (22-24)

Los datos encontrados en esta investigación, permiten afirmar que existe una asociación entre las variables desnutrición y escolaridad de las madres, dicha asociación se muestra de intensidad moderada y de signo negativo, indicativo de su direccionalidad. Se puede aseverar que en la medida que el nivel de la escolaridad de la madre disminuye, es más probable que el infante sufra de desnutrición. En otras palabras, un mayor nivel educativo materno da por resultado una menor probabilidad de un niño desnutrido.

Las madres de niños y niñas en condición ambulatoria tienen una mayor escolaridad y una mejor prosecución escolar que las madres del grupo de niños y niñas desnutridos. El alfabetismo en la mujer y la prosecución de estudio en los diferentes niveles del sistema educativo, constituyen un factor clave para su desarrollo personal, así como para lograr, el mejoramiento de la salud y la educación de su familia. El nivel de escolaridad materno debe ser considerado como factor importante en la génesis de la enfermedad y en el progreso en salud de

los niños y niñas bajo su cuidado. Invertir en educación y en la capacitación de niñas y mujeres, constituye uno de los medios para lograr un desarrollo sostenible, un crecimiento económico, control en el crecimiento poblacional y erradicación de la pobreza.

En consecuencia, la desnutrición no puede ser vista como una enfermedad física sino como una enfermedad social, producto de las relaciones inadecuadamente establecidas con el entorno donde la persona se desenvuelve, de la insatisfacción de necesidades derivadas de la propia sociedad, que no ha sabido proveer oportunidades, experiencias y condiciones necesarias para satisfacerlas, lo cual afecta el desarrollo individual y colectivo.

Se recomienda propiciar la incorporación de la niña a la escuela que le permita el desarrollo de habilidades instrumentales (lectura, escritura cálculo), adiestramiento para la producción, acceso a fuentes de trabajo, confianza en sí mismas, autoconocimiento interior, así como educación para la salud, educación sexual y preventiva. Así podrá enfrentarse a las circunstancias que la convivencia diaria les plantea y prepararse para desempeñar en forma óptima, su rol de madre en un futuro. Es importante el fortalecimiento de la educación para la salud a través de la implementación de las escuelas para padres, vía a través de la cual, pudiera llegarse a todas aquellas personas que no han tenido oportunidades de incorporarse a la educación formal.

Referencias

1. United National Development Programmer. Mujer y Relaciones de género (1999). [Consulta: 2002 Agosto 23]. Disponible en <http://www.undp.org/teams/spanish/health.htm>.
2. UNICEF (2004) Estado Mundial de la Infancia 2004. [Consulta: 2005 Septiembre 5]. Disponible en www.unicef.org/spanish.
3. Duran, E. La estrategia de escuela saludable. Típica. Boletín electrónico de salud escolar. [Publicación periódica en línea] Sep. 2005 (1) 1. [Consulta: 05 de septiembre 2005]. Disponible en <http://www.tipica.org/pdf/1>
4. UNICEF (2001). Estado Mundial de la Infancia 2001 [Consulta: 2002 Junio 9]. Disponible en www.unicef.org/spanish.
5. UNICEF (2000). Foro sobre la Educación de la niña en la Cumbre del Milenio. [Consulta: 2002 Julio 20]. <http://www.un.org/spanish>.
6. UNICEF (2001). El Informe Nacional de Seguimiento sobre la Cumbre Mundial a favor de la Infancia, presentado por Venezuela ante UNICEF [Consulta: 2002 Junio 9] www.unicef.org.ve.

7. Organización Mundial de la Salud. Informe Técnico N° 870: Fomento de la Salud a través de la escuela (1997). Ginebra – OMS. Páginas 113.
8. Gupta M, Mehrotra N, Arora S, Meenaksi S. Relation of childhood malnutrition to parental education and mother's nutrition related KAP. *Indian Journal Pediatric* 1991. 58: 269 – 274.
9. Velásquez A, Larramendy J y Batista J. Factores de riesgo de desnutrición proteico energética en niños menores de 1 año de edad. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición* 1998. 12 (2) 82 – 85.
10. Jiménez, S; Monterrey, P; Llanes, I; Plasencia, D. Vigilancia Nutricional Materno Infantil mediante sitios centinelas en Cuba. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación 1998. [Consulta: 2002, Julio 28]. Disponible en www.fao.org.
11. Erazo, N; Perdomo, C y Hernández, Y. Repercusión de los factores de riesgo sobre la desnutrición en pacientes pediátricos. Instituto Superior de Ciencias Médicas Facultad Dr. Salvador Allende [On Line]. Agosto 2005 s/n°. [Consulta: 05 de septiembre 2005]. Disponible en <http://www.ilustrados.com/publicacionesEE>
12. Rodríguez, D, Bonilla, I; Sedano, A. Factores asociados al estado nutricional en niños de cinco años. *Arch de Investigación Pediátrica de México*. (1999). 2(7)[On Line]. Septiembre 2005.[Consulta: 05 de septiembre 2005]. Disponible en www.medinet.net.mx/conapeme/revistas/revista7/copaneme_revista7_factores.htm
13. Kerlinger, F y Lee, M. Investigación del Comportamiento Humano. México: Prentice Hall; (2001). Cap. 23. Páginas 503 - 516.
14. World health organization. Measuring change in nutritional status. Geneva: World health organization. 1983.
15. Siegel, S. Estadística no paramétrica. México: Trillas; (1979). Cap. 9. Páginas 226 - 274.
16. Kefalides P. Illiteracy: The silent barrier to health care. *Annals of Internal Medicine* 1999. 130 (4) 333 – 336.
17. LeVine, R; LeVine, S; Richman, A; Tapia, M y Sunderland, C. Schooling and Survival: the impact of maternal education on health and reproduction in the third world. *Health and Social Change in International Perspective*. Chen, L; Kleiman, A y Ware, N. Boston: Harvard University Press; 1994, páginas 303 –338.
18. De Tejada, M. El Niño desnutrido grave y su entorno psico afectivo. Caracas: Kinesis; (1998).
19. Taubenslang, I. Aspectos Psicopatológicos. En Cedrato A y Taubenslang, L. *Desnutrición Infantil*. Buenos Aires: López Librero; (1978). Páginas 41- 60
20. Noguera, C; Bordería, H; Trías L y Ciprianni, M. Desarrollo Cognoscitivo En La Familia y el niño en Iberoamérica y el Caribe . Caracas: Fundacredesa; (1990). Páginas 172-180.
21. Cravioto, J. Malnutrición y Desarrollo Mental. Consecuencias a largo plazo de la alimentación durante la infancia. Seminario 36; (1995). Suiza: Nestle – Nutrición. 4 – 7.
22. UNICEF (1998) Estado Mundial de la Infancia 1998 [Consulta: 2002 Noviembre de 22]. Disponible en www.unicef.org/spanish.
23. Perales C, Heresi E, Pizarro F, Colombo M. Estudio de funciones cognitivas en escolares de nivel intelectual normal con antecedentes de desnutrición grave y precoz. *Arch Latin de Nutr*. 1996; 46 (4) 282 – 286.
24. Tineo A, Gago J. Variabilidad de los tipos de desnutrición severa en dos trienios. *Arch Ven de Pue y Ped* 1981; XLIV (3 y 4) 147-163.

Importancia de la proporcionalidad en nadadores federados del estado Miranda

Alicia Ortega de Mancera¹ y Thaís Ledezma¹

Resumen: La natación es un deporte con grandes y continuas exigencias físicas durante el entrenamiento, clave para el éxito deportivo. Sin embargo algunos autores plantean la existencia de rasgos de proporcionalidad que en cierta forma caracterizan a los nadadores elite e influyen en una mejor "performance". El objetivo es analizar las proporciones consideradas propias de los nadadores elite y establecer si las mismas caracterizan a los nadadores del Estado Miranda. Se evaluaron 183 deportistas, 67 niñas y 116 niños entre 7 y 18,99 años, desde finales del 2001 hasta mediados del 2002, estos nadadores pertenecen a varios clubes de natación del estado Miranda, y fueron ubicados en los estratos II y III de Graffar-Méndez Castellano. Se hizo un análisis descriptivo de la talla, envergadura, longitud de manos y pies, diámetros biacromial y bíliaco, longitud estimada de la pierna y adicionalmente talla sentada y diámetro transversal del tórax. Para determinar la proporcionalidad se utilizó el "método phantom", también se calcularon los índices córmico y esquelético que ofrecen información indirecta sobre proporcionalidad y envergadura relativa. Este trabajo forma parte del proyecto "Crecimiento, estado nutricional, consumo alimentario y condición socioeconómica en jóvenes nadadores venezolanos". Los niños y niñas que practican la natación, y en particular los varones, comparten varias de las características del nadador de élite, como son la talla alta, longitud de mano y pie mayor al promedio así como el diámetro biacromial ancho. En algunas de las proporciones, principalmente en las longitudes, los nadadores del estado Miranda son mayores al phantom. *An Venez Nutr 2005; 18(2): 184-192.*

Palabras clave: proporcionalidad, phantom, nadadores élite, Venezuela.

Importance of body proportions in swimmers federated of miranda state

Abstract: Swimming is a very demanding sport and competition is associated with pushing back limits, to reach a new level of performance capability. On the other hand according with some authors there are certain body proportions best suitable and characteristics of elite swimmers. The aim of this paper is to look for the characteristics of elite swimmers that are share boys and girls of the Miranda State. 183 swimmers, 67 girls and 116 boys, between 7 and 18.99 years were evaluated. The proportionality characteristics were studied by the phantom stratagem, the socioeconomic status was established, in strata, II and III with Graffar - Méndez-Castellano method. A statistical analysis of height, breadth, foot and hand lengths, biacromial and biiliac diameters, estimated leg length, plus sitting height and thorax transverse diameter, was performed. This paper is part of a general project titled "Crecimiento, estado nutricional, consumo alimentario y condición socioeconómica en nadadores del estado Miranda". Results confirm that most of the age related groups share some of the elite swimmers characteristics, as height, foot and hand length and wide biacromial breadth. In some cases lengths are higher than the phantom. *An Venez Nutr 2005; 18(2): 184-192.*

Keywords: proportionality, phantom, elite swimmers, Venezuela.

Introducción

Este trabajo forma parte de una investigación más amplia, que explora el crecimiento, la maduración ósea y sexual, el estado nutricional, el consumo alimentario y la situación socioeconómica en niños y jóvenes nadadores del estado Miranda.

La proporcionalidad es la encargada de aportar un marco conceptual para valorar una parte o un segmento del cuerpo y su relación con otra parte de cuerpo y de esa manera obtener una apreciación de su tamaño relativo.

La manera de enfocar la proporcionalidad es muy variable porque, los cánones de belleza existentes a lo largo de la historia la han entendido de diferentes maneras, y creado modelos de acuerdo con alguna idea predominante en el momento. La armonía estética del cuerpo es expresión de la proporcionalidad del mismo, y la proporcionalidad es la relación que existe entre los distintos segmentos del cuerpo.

En el campo artístico se ha reflejado en las medidas disponibles para establecer el prototipo de proporcionalidad y lo han hecho de manera sencilla sin las complicaciones que enfrenta el científico obligado a probar su tesis; así entre los griegos Polikletos consideraba que siete cabezas representaban la medida

¹Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales. FACES- Universidad Central de Venezuela. aletha@cantv.net

ideal de la estatura humana, sin embargo Praxiteles consideraba que ocho cabezas expresaban el verdadero ideal de la estatura (1), sobre esos postulados y como artistas, fueron capaces de crear su arte, que los sobrevivió.

Para el deporte en general y la natación en particular es importante conocer la manera como las proporciones corporales pueden influir en la actuación deportiva. Es así que el conocimiento de la proporcionalidad ha adquirido importancia, por la influencia que tienen en el éxito de algunas especialidades deportivas. Por ejemplo es notable la influencia de la brazada o envergadura; este segmento corporal, ha sido reportado en las lanzadoras olímpicas de disco, quienes incluso para el valor mínimo de la variable presentan valores muy superiores respecto a otras atletas estudiadas (2).

A lo largo de la historia han surgido diversos índices de proporcionalidad algunos de ellos se comenzaron a utilizar desde 1830, con Quetelet, (1796-1874) a quien se debe entre otros, el índice que hoy conocemos como Índice de Masa Corporal (3).

Tanner (4) señala la importancia del cambio de proporciones que tiene lugar desde antes del nacimiento, y hasta el final de la vida. Considera que no se debe generalizar respecto a las proporciones, pues existen diferencias consistentes además del sexo y distintos grupos humanos, particularmente en extremidades y tronco (5, 6,7). Sin embargo, Tanner objeta el uso de los índices, por considerar que no son tan simples ni tan informativos, y como ejemplo señala al índice braquial: índice que determina que existen antebrazos largos, cortos y medios, pero no se puede explicar el significado de esa variabilidad y estadísticamente presenta importantes dificultades para su análisis e interpretación (6).

Para no hacer uso de los índices al establecer la proporcionalidad Tanner (6) propuso un análisis de covarianza en el cual dos líneas paralelas de regresión, separada por dos desviaciones estándar, se utilizan para reconocer las diferencias de proporcionalidad.

A pesar de la poca utilidad de algunos índices, Eiben (8) considera que los índices de perímetros y los calculados entre extremidades son útiles para algunos grupos.

Por su parte, Ross y Ward crearon la estratagema Phantom, (9) y para el análisis de las proporciones corporales, que consiste en un modelo teórico conceptual denominado "phantom" obtenido de la medición de hombres y mujeres, válido para los dos sexos y para cualquier edad.

Pacheco (1) considera interesante el uso de algunos índices y medidas relativas en cineantropometría, porque presentan valores distintos en los deportistas según sea la disciplina que practiquen.

Trabajos como el de Bouchard y Lortie (10) señalan que algunos cocientes como talla sentado/talla, que establece la longitud relativa de las piernas, está influenciado por el genotipo.

El crecimiento de las extremidades y sus segmentos (muslo, pierna, pie, brazo, antebrazo y mano) es determinante significativo en las proporciones corporales (11).

El crecimiento de los distintos segmentos que conforman las extremidades tienen extraordinaria importancia, para los deportistas que aun no han completado su crecimiento y desarrollo y por tanto sus proporciones definitivas para el mejor desempeño en algunos deportes.

El torso largo en la primera edad posiblemente puede ser explicado por el período latente sin cambios rápidos en el crecimiento de los principales huesos largos, con curvas de crecimiento muy similar entre ellos y entre sexos, solo los huesos del antebrazo presentan diferencias significativas entre los sexos (11). El pie no presenta diferencias significativas en su crecimiento antes de los 12 años, a partir de ahí, los incrementos se hacen mayores en los varones (11).

Entre los dos y los cuatro años los principales huesos largos de las extremidades, tienen un crecimiento similar, presentándose la mayor variación en el húmero. Entre los cuatro y nueve años, la variación es muy escasa (11).

En niños blancos no hispanos, mejicano-americanos y negros, Martorell *et al* (7) observaron un aumento progresivo de la talla sentada con la edad, pero fue siempre menor en los niños negros, así mismo la longitud de la pierna fue mayor en todas las edades en los niños negros, respecto a los otros grupos.

Al inicio de la adolescencia las diferencias entre los sexos, en el fémur, tibia y húmero son poco importantes, sin embargo el peroné, es consistentemente mayor en los varones (11). Esta situación, se modifica a medida que el niño avanza hacia la adolescencia.

La proporcionalidad corporal, depende de dos factores; uno es el factor hereditario y el otro el factor ambiental que puede eventualmente modificar el crecimiento de los diversos segmentos del cuerpo lo cual influenciará "la performance" según el tipo de deporte que se practique.

El objetivo de este trabajo es analizar las proporciones corporales de los niños y jóvenes evaluados, consideradas comunes a los nadadores de élite y determinar si las mismas caracterizan a los nadadores del estado Miranda.

Métodos

La población estudiada esta integrada por los nadadores y nadadoras federados de varios clubes de natación del estado Miranda: Alberto Figueredo, Sport Center Los Naranjos, Delfines de Chacao, Huracanes de Miranda, colegio Emil Friedman, y Centro Italiano Venezolano. El total de niños y jóvenes evaluados fue de 183; 67 niñas y 116 varones entre 7 y 18,99 años de edad (Cuadro 1). Los Hogares de los nadadores del estado Miranda podrían definirse en general como hogares con características socioeconómicas del estrato II y III, según el método Graffar, modificado por Méndez Castellano (12) para Venezuela, el nivel de instrucción predominante en los padres es universitario, Así mismo, la madre y el padre trabajan, perciben ingresos mensuales suficientes, poseen vivienda propia o están amortizando cuotas de pago (12). El hogar esta conformado por cuatro o cinco miembros, de los cuales uno o dos son menores de 14 años. Adicionalmente son propietarios de uno o dos automóviles, y se trata de una población bastante homogénea desde el punto de vista socioeconómico.

Cuadro 1. Nadadores Evaluados

Grupos de Edad	Varones	Niñas
7- 9,99	18	12
10-11,99	29	19
12-13,99	33	16
14-15,99	24	12
16-18,99	12	8
Total	116	67

La metodología empleada para las medidas antropométricas fue el protocolo de ISAK (13), metodología explícitamente descrita también en el capítulo II del libro "Perfil Biológico y Nutricional de los nadadores de Estado Miranda" (14).

El análisis de la población se realizó por grupos de edad, 7 – 9,99, 10- 11,99; 12 a 13,99; 14 a 15,99 y 16 a 18,99 años (Cuadro 1).

Se utilizó el criterio de Navarro Valdivieso (15), sobre las características morfológicas que definen a los nadadores de élite, a fin de determinar si los niños y jóvenes estudiados presentan las mismas características, a saber, talla alta, diámetro biacromial "ancho" y diámetro bíliaco "estrecho", extremidades superiores e inferiores largas y manos y pies grandes. De allí que se hallan elegido las variables que responden a esas características: talla de pie, envergadura, longitud del pie, longitud de la mano, diámetros biacromial y bíliaco, talla sentada y tórax transverso. (Estadística descriptiva de las variables utilizadas en cuadros anexos) Se aplicó la estratagema phantom (9) y la "t de student" entre varones y niñas para establecer las diferencias de género entre las variables señaladas. La prueba phantom indica el tamaño proporcional de cada segmento corporal con respecto al modelo universal o Phantom (9).

A partir de esas variables se calcularon los índices: córmico [talla sentada/talla de pie x 100], adaptado por Vallois del esquelético de Giuffrida-Ruggieri que es a su vez una modificación del índice de Manouvrier (16). El índice esquelético [talla en cm - talla sentada en cm / talla sentada x 100] (1) que relaciona la longitud del tronco con la extremidad inferior y permite clasificarlas según su longitud. Estos dos índices se complementan entre sí, pues el córmico se refiere al tronco, y el esquelético a la longitud de las piernas.

En virtud que el protocolo utilizado para las medidas antropométricas ISAK (12), hace uso de los segmentos y no de la longitud total de la pierna, esta longitud, muy importante para la natación, se estimó a partir del índice esquelético y de la longitud relativa de la pierna [Talla sentada/talla de pie x 100].

Otro índice utilizado fue el de la envergadura relativa, [Envergadura/ talla de pie x 100] que representa una proporción entre la envergadura y la talla de pie.

Clasificación de los índices

Índice Córmico

Clasificación	Varones	Niñas
Braquicórmico (tronco corto)	hasta 51	hasta 52
Metriocórmico (tronco medio)	51,1 a 53,0	52,1 a 54,0
Macrocórmico (tronco largo)	53,1 y +	54,1 y +

Índice Esquélico

La clasificación resultante es la siguiente:

Braquiesquélico (extremidades inferiores cortas)
x - 84,9

Mesoesquélico (extremidades inferiores medias)
85 - 89,9

Macroesquélico (extremidades inferiores largas)
90 - x

Envergadura relativa

Menor a 100 la envergadura es menor a la estatura

Igual a 100 la envergadura y la estatura son iguales

Mayor a 100 la envergadura es mayor a la estatura

Resultados

En los cuadros 2 y 3 se presenta la estadística descriptiva de las variables utilizadas en la investigación. La

longitud de la mano de los varones es proporcionalmente mayor al phantom en todos los grupos de edad excepto entre 16 y 18,9 años, en las niñas es menor en todos los grupos de edad salvo entre los 10 y 11,9 años. La talla sentada de los varones es menor en todos los grupos de edad, lo mismo ocurre en las niñas, excepto en el grupo entre 7 y 9,9 años. La longitud del pie en los varones es mayor entre 7 y 9,9 años, y entre 14 y 18,9, en las niñas es mayor en el grupo de 10 a 11,9 años. El diámetro biacromial en los varones, es proporcionalmente mayor al phantom entre 7 y 9,9 y entre 14 y 18,9 años, en las niñas es mayor solamente entre los 14 y 15,99 años. El tórax transversal es menor en todos los grupos de edad tanto en varones como en niñas (Figuras 1 al 10).

Los resultados de la prueba "t" no mostraron diferencias significativas en ninguna de las variables consideradas, talla de pie, talla sentado, envergadura, longitud de mano, longitud de pie, diámetro biacromial y diámetro bíliaco (18), sin embargo, se observó que en el grupo de 7 a 9,99 años los varones aventajan ligeramente a las niñas en todas las variables. Entre 10 y 11,9 las niñas aventajan a los varones en talla, envergadura y diámetro

Cuadro 2. Estadística descriptiva de las nadadoras. Estado Miranda

Variables	7 a 9,99	10 a 11,99	12 a 13,99	14 a 15,99	16 a 18,99
	X ± DS	X ± DS	X ± DS	X ± DS	X ± DS
Talla (cms)	129,4 ± 7,1	146,8 ± 7,8	156,4 ± 7,3	164,6 ± 4,7	159,4 ± 5,0
Talla Sentada (cms)	69,4 ± 3,3	74,7 ± 4,2	80,9 ± 4,6	86,5 ± 2,8	83,2 ± 2,0
Envergadura (cms)	129,6 ± 7,1	149,0 ± 9,7	159,0 ± 7,8	167,4 ± 6,5	162,1 ± 7,8
Long de la Mano (cms)	14,0 ± 1,2	17,1 ± 1,6	17,1 ± 1,3	18,1 ± 0,9	17,9 ± 1,0
Long del Pie (cms)	19,3 ± 1,5	22,6 ± 1,4	23,2 ± 1,4	23,9 ± 1,7	23,2 ± 0,8
Diámetro Biacromial (cms)	28,9 ± 1,9	32,1 ± 2,1	34,8 ± 1,9	36,9 ± 2,5	35,6 ± 1,6
Diámetro Bicrestal (cms)	18,5 ± 2,4	20,3 ± 2,9	21,8 ± 3,9	23,0 ± 3,2	21,8 ± 3,4
Tórax Trasverso (cms)	19,9 ± 1,3	22,3 ± 1,7	24,2 ± 2,2	26,4 ± 1,5	25,3 ± 2,5

Cuadro 3. Estadística descriptiva de los nadadores. Estado Miranda

Variables	7 a 9,99	10 a 11,99	12 a 13,99	14 a 15,99	16 a 18,99
	(n 12) X ± DS	(n 19) X ± DS	(n 16) X ± DS	(n 12) X ± DS	(n 8) X ± DS
Talla (cms)	134,1 ± 6,7	144,4 ± 7,4	158,2 ± 8,9	166,2 ± 5,6	173,2 ± 13,5
Talla Sentada (cms)	70,7 ± 2,9	75,1 ± 3,9	80,4 ± 4,4	85,1 ± 2,8	88,9 ± 6,4
Envergadura (cms)	135,9 ± 7,2	146,3 ± 8,4	161,1 ± 9,2	171,5 ± 7,6	178,1 ± 14,5
Long de la Mano (cms)	15,4 ± 1,2	16,6 ± 0,9	18,2 ± 1,2	19,1 ± 0,7	19,2 ± 1,4
Long del Pie (cms)	21,1 ± 1,5	22,7 ± 1,3	24,7 ± 1,5	25,2 ± 1,1	25,9 ± 1,8
Diámetro Biacromial (cms)	30,1 ± 2,1	30,6 ± 1,9	34,4 ± 2,5	37,5 ± 2,4	39,8 ± 3,6
Diámetro Bicrestal (cms)	19,9 ± 2,1	21,0 ± 1,9	23,1 ± 1,9	24,2 ± 2,7	25,6 ± 2,7
Tórax Trasverso (cms)	20,7 ± 1,9	21,5 ± 1,9	23,8 ± 1,9	26,3 ± 1,9	26,8 ± 2,5

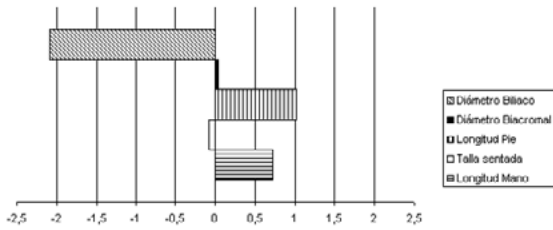


Figura 1. Phantom sexo masculino 7 a 9.99 años

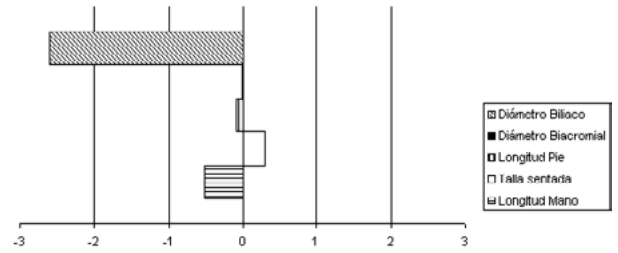


Figura 6. Phantom sexo femenino 7 a 9.99 años

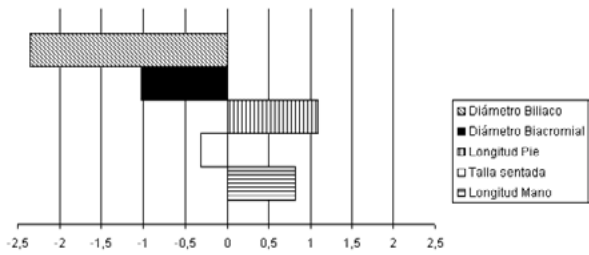


Figura 2. Phantom sexo masculino 10 a 11.99 años

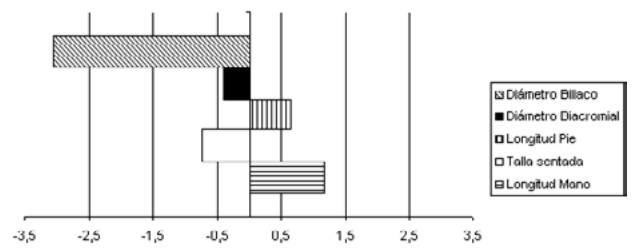


Figura 7. Phantom sexo femenino 10 a 11.99 años

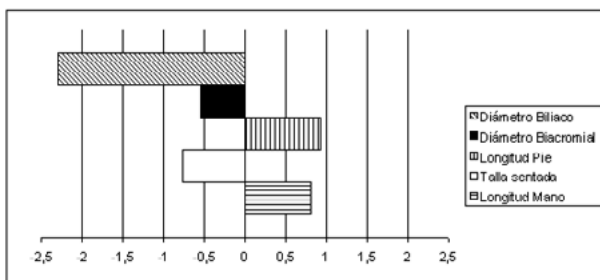


Figura 3. Phantom sexo masculino 12 a 13.99 años

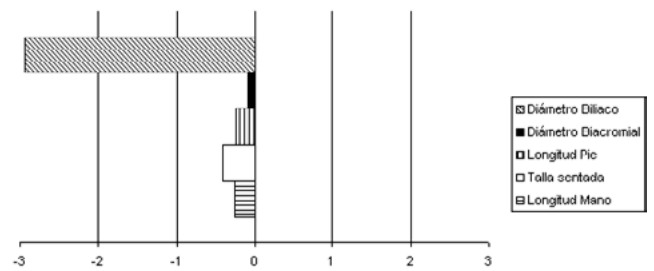


Figura 8. Phantom sexo femenino 12 a 13.99 años

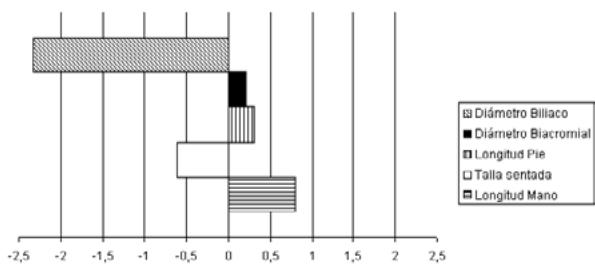


Figura 4. Phantom sexo masculino 14 a 15.99 años

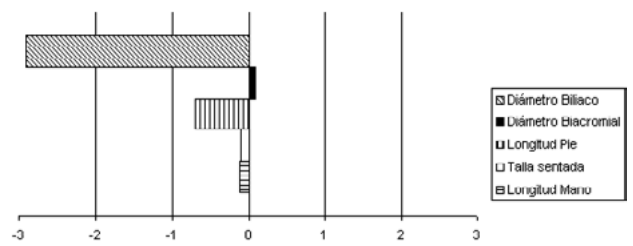


Figura 9. Phantom sexo femenino 14 a 15.99 años

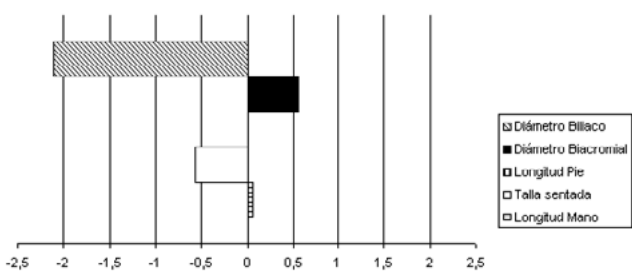


Figura 5. Phantom sexo masculino 16 a 18.99 años

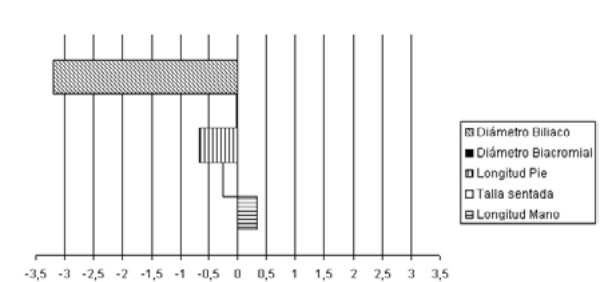


Figura 10. Phantom sexo femenino 16 a 18.99 años

Cuadro 4. Clasificación del índice córmico por grupos de edad

Grupo de Edad	Braquicórmico		Metriocórmico		Macriocórmico		N	
	M	F	M	F	M	F	M	F
7,0 - 9,99	4	2	5	4	9	6	18	12
10 - 11,99	9	12	16	7	4		29	19
12 - 13,99	17	10	15	5	1	1	33	16
14 - 15,99	10	4	13	6	1	2	24	12
16 - 18,99	7	4	3	4	2		12	8

biacromial, la longitud del pie es, prácticamente igual en ambos, lo cual es consistente con las características del crecimiento del pie (11).

En todos los grupos de edad los varones presentan un diámetro bíliaco mayor que las niñas. Entre los 12 y 13,99 y los 14 a 15,99 años los varones tienen valores mayores que las niñas en todas las variables excepto en talla sentado y diámetro biacromial. Entre los 16 y 18,99 años, los varones aventajan a las niñas en todas las variables.

Los resultados de la aplicación del índice córmico (Cuadro 4) indican que en todas las edades excepto entre los 7 y 9,99 años, tanto los varones como las niñas se clasificaron, principalmente en la categoría macrocórmico (tronco largo), seguido de metricórmico (tronco mediano) y braquicórmico (tronco corto).

A partir de los 10 años tanto varones como niñas se clasificaron indistintamente en las categorías metriocórmico, y braquicórmico y muy pocos en la categoría macrocórmico. En los resultados para el índice esquelético se observa que la mayoría de los nadadores excepto las niñas entre 7 y 8,99 años se clasificaron en la categoría Macroesquelético, seguido de Mesoesquelético es decir que la clasificación corresponde a extremidades inferiores largas y medianas (Cuadro 5).

Los resultados del índice de envergadura relativa, (Cuadro 6) son similares en varones y niñas, se puede observar que la mayoría de los nadadores y nadadoras presentan los porcentajes mas altos en la categoría mayor a 100 lo que equivale a decir que la envergadura es mayor a la talla de pie a partir de 12 años en las niñas y de 14 años en los niños.

Cuadro 5. Clasificación índice esquelético por grupos de edad

Grupo de Edad	Braquiésquelico		Mesoesquelético		Macroesquelético		n	
	M	F	M	F	M	F	M	F
7,0 - 9,99	5	6	4	4	9	2	18	12
10 - 11,99	2	1	5	2	22	17	29	19
12 - 13,99		2	1	4	32	11	33	16
14 - 15,99			1	4	23	6	24	12
16 - 18,99			2	2	10	6	12	8
TOTAL	7	9	13	16	96	42	116	67

Cuadro 6. Clasificación envergadura relativa por grupos de edad

Grupo de Edad	Mayor a 100		Menor a 100		Igual a 100		N	
	M	F	M	F	M	F	M	F
7,0 - 9,99	4	5	1	4	13	3	18	12
10 - 11,99	9	8	7	2	13	9	29	19
12 - 13,99	8	2	3	5	22	9	33	16
14 - 15,99	3	2		3	21	7	24	12
16 - 18,99	2	2		1	10	5	12	8
TOTAL	26	19	11	15	79	33	116	67

La envergadura menor a la talla representa menos del 50% de la muestra y respecto a la talla y a la envergadura con igual valor no alcanza ni siquiera el 5% de la muestra (Cuadro 7).

Cuadro 7. Clasificación porcentual índice de envergadura relativa

Categoría	Masculino		Femenino	
	n	%	n	%
Menor a 100	26	22,60	19	28,35
Igual a 100	10	8,69	15	22,38
Mayor a 100	79	68,69	33	49,25
TOTAL	115	100	67	100

La longitud relativa de la pierna se comporta de la misma manera que las variables antropométricas, pues los varones sobrepasan a las niñas en todos los grupos de edad excepto entre los 10 y 11,99 años (Cuadro 8).

Cuadro 8. Longitud relativa de la pierna

Grupos de edad	Masculino		Femenino	
	Media	DS	Media	DS
7,0-9,99	63,60	4,89	60,06	4,25
10,0-11,99	69,37	4,64	72,04	5,51
12,0-13,99	77,80	5,18	75,44	4,55
14,0-15,99	81,05	3,60	78,07	3,43
16,0-18,99	85,94	5,47	76,28	3,98

La media de la talla fue similar en casi todos los grupos evaluados a excepción del grupo de 10 a 11,99 años, en la cual las niñas sobrepasan a los varones en 2,4 cm. Una vez que los varones inician el estirón de la adolescencia, las niñas dejan de tener esa diferencia; y se puede ver que entre los 16 y los 18,99 años los varones tendrán una talla más alta alcanzando valores hasta de 13,8 cm.

En el sexo masculino el valor medio de la talla a los 7-9,99 años supera el p75 pero va descendiendo hasta terminar en los percentiles 50-75, entre los 16 y 18,99 años.

Discusión

Se puede resumir señalando que la comparación de los valores medios, por grupos de edad entre varones y niñas dan una clara ventaja a los varones en la mayoría de las variables, medidas derivadas e índices, excepto

entre lo 10 y 11,99 años, pues es una característica del crecimiento en general que las niñas entre los 10 y 13 años tengan una talla mayor a los varones (19,20). En la talla se establece el dimorfismo sexual, (20) que caracteriza al género Homo, a partir de los 18 años.

En las niñas la talla promedio se ubicó entre los percentiles 50-75 de la referencia nacional con excepción del grupo de 7 a 9,99 años que estuvo por debajo del percentil 50 (21).

El diámetro bíliaco de las nadadoras de estado Miranda presenta una característica particular que no es común en el sexo femenino para la población normal, pues, de acuerdo con los resultados de Proyecto Venezuela (21) las niñas tienen el diámetro bíliaco mayor que los varones, lo cual se traduce en caderas mas anchas en las niñas que en los varones; pero, en el caso de las nadadoras y en todos los grupos de edad los varones sobrepasan a las niñas en el diámetro bíliaco.

La clasificación del torso corresponde en general a tronco corto y medio, tanto en varones como en niñas y el índice esquelético confirma la presunción de extremidades inferiores largas y medianas en la mayoría de los sujetos evaluados. La característica predominante es la de tener torso mediano o corto con muy pocos sujetos con el torso largo o macrocómico, en combinación con piernas largas y medianas.

La longitud de la mano por grupos de edad esta muy por encima de la media de la población no atlética del Proyecto Venezuela (21)

Un porcentaje importante de nadadores tanto varones como niñas presentaron valores para la envergadura mayores que la talla, lo cual confirma no solo extremidades superiores largas, sino un diámetro biacromial "ancho" en términos de Navarro (15).

No se pudieron comparar estadísticamente los resultados de la longitud relativa de la pierna de nadadores y nadadoras del estado Miranda, cuyos valores se reflejan en el Cuadro 6, con los tres grupos étnicos estudiados por Martorell *et al* (7), porque ellos trabajaron con edades simples y en esta investigación se trabajó con grupos de edad. Sin embargo, se encontró que los deportistas de este trabajo tienen valores promedios para la longitud relativa de la pierna, mayores que los niños mexicano-americanos y que los blancos no hispanos, con excepción de las niñas de 17 años, quienes tienen valores promedio ligeramente mayores a los de las nadadoras. No ocurre lo mismo con los niños negros, quienes presentan valores promedios en todas las edades más altos que los deportistas del estado Miranda.

Se puede decir que los valores de la talla en los nadadores en ambos géneros, se agrupan en los percentiles superiores de la referencia nacional, y que en general los nadadores de uno y otro sexo del estado Miranda, tienen una talla más alta que el niño promedio venezolano (22)

Con respecto a los resultados del phantom se puede señalar que las longitudes, relacionadas con buena actuación deportiva, tienden a ser proporcionalmente mayores al phantom, en el grupo de los nadadores y nadadoras.

Si se considera que la premisa general indica que la morfología del nadador influye en los componentes de elevación y arrastre, para generar una propulsión óptima y que esta morfología incluye talla alta, diámetro biacromial "ancho", diámetro bíliaco "estrecho", extremidades superiores e inferiores largas y manos y pies grandes, (15) se encuentra que los nadadores del estado Miranda en su mayoría, presentan varias de las características que identifican a los nadadores élite, prácticamente en todos los grupos de edad, y de manera más acentuada en los varones.

Las características de proporcionalidad que presentan los nadadores de élite (15), entre otras, talla, envergadura, longitud de mano y de pie y diámetro biacromial están presentes en buena parte de los nadadores del estado Miranda.

La natación, es un deporte de competencia, con grandes exigencias y fuertes cargas de entrenamiento, tal y como se pudo constatar durante la recolección de los datos, en el campo, esto hace presumir que los nadadores del estado Miranda, además de las características morfológicas adecuadas cuentan con un grupo importante de padres comprometidos en la actividad deportiva de los hijos, quienes los apoyan para su mejor desempeño.

No se conocen trabajos anteriores, que hayan explorado la situación socioeconómica de los nadadores, sin embargo, la experiencia en esta investigación parece indicar que hay una relación importante entre el nivel socioeconómico y el rendimiento deportivo en el estado Miranda. Los hogares de estos niños y jóvenes presentaron en general características de estratos altos, con un elevado grado de instrucción de los padres, en promedio 18 años de estudio e ingresos suficientes para mantener un nivel de vida óptimo en nuestro país, lo cual se refleja en una atención especial por sus hijos y el deporte. Esta característica se pudo observar incluso en los hogares menos privilegiados (poco frecuentes es esta investigación), donde el compromiso personal de los padres con las sesiones de entrenamiento diario, para

el buen desempeño de sus hijos, significaba importantes sacrificios en el núcleo familiar.

Las características de proporcionalidad que presentan los nadadores de élite (15), entre otras talla, envergadura, longitud de mano y de pie y diámetro biacromial están presentes en buena parte de los nadadores del estado Miranda.

Agradecimiento

A todos los sujetos de la evaluación, así como a todos los asistentes de Investigación del proyecto del cual forma parte este trabajo. Proyecto de Grupo financiado por el Consejo de Desarrollo científico y humanístico de la UCV bajo el número PG-0530-474103.

Referencias

1. Pacheco del Cerro J.L. La Proporcionalidad Corporal. En: Manual de Cineantropometría Colección de Monografías de Medicina del Deporte FEMEDE 1993: 95-112
2. Eiben OG. The Physique of woman athletes. The Hungarian Scientific Council for Physical Education. Budapest 1972
3. Comas J. Manual de Antropología Física UNAM Instituto de Investigaciones Históricas. Segunda Edición Renovada. 1966
4. Tanner J.M. Growth at adolescence. Blackwell Scientific Pub. Oxford 1962
5. Tanner J.M. Human Growth and constitution. Harrison G.A *et al* (eds) Human Biology Oxford Univ. Press. 1964: 299-398
6. Tanner J.M. The physique of the Olympic Athletes. George Allen and Unwin Ltd London 1964:
7. Martorell R, Malina R M, Castillo RO, Mendoza FS, Pawson IG. Body Proportions in three Ethnic Groups: Children and Youths 2-17 Years NHANES II and HHANES. Hum Biol 1988; 60: 205-222.
8. Eiben O G. On relative body measurements and indices in the research of Physique. Acta FRN Univ. Comen. Anthropol. XXII 1 1976: 69-73.
9. Ross WD, Ward R. Sexual dimorphism and human proportionality en: Hall, Sexual Dimorphism in Homo sapiens, Cap 7. Praeger New York 1981
10. Bouchard C, Lortie G. Heredity and endurance performance. Sports Medicine 1984; 1:38-64.
11. Ramos Rodríguez R M. Crecimiento y proporcionalidad corporal en adolescentes mexicanas. Instituto de Investigaciones Antropológicas. Antropología Física Serie Antropológica: 49 .UNAM. México 1986
12. Méndez Castellano H, MC Méndez. Sociedad y Estratificación Método Graffar-Méndez Castellano. Fundacredesa. Caracas 1994
13. International standards for Anthropometric Assessment (ISAK) Published by the Intenational Society for the Advancement of kinanthropometry 2001

14. Pérez B M, Mancera A O, Ledezma T, Salazar L M. Metodología General. Capítulo II. En: Eds. Pérez B. M. Landaeta Jiménez M. 2004:19-51
15. Navarro Valdivieso F. Talentos y Natación. Publicación en línea noviembre 2003) Se consigue en: URL:http://www.Gobcan. Es/deportes/programas/escuelas/congreso/ponencias/04_Fernando 20%Navarro.Doc
16. Vallois H.V. Anthropometric Techniques. Current Anthropology 1965; 6: 135 -140.
17. Mancera OA. Proporcionalidad Capítulo V en: Perfil Biológico y Nutricional de los Nadadores del Estado Miranda. En: Eds. Pérez B M, Landaeta Jiménez M. 2004:141-167
18. Fundacredesa. Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humanos de la República de Venezuela. Méndez Castellano H (Editor). Escuela Técnica Popular Don Bosco. Caracas. Fundacredesa. 1995:695-705
19. López Blanco M, Hernández Valera Y, Landaeta Jiménez M, Henríquez Pérez G. Crecimiento y Nutrición en la región latinoamericana. An Venez Nutr 1993; 6: 47-90.
20. Méndez Castellano H, López Blanco M, Landaeta Jiménez M., González Tineo A., Pereira I. Estudio transversal de Caracas. Arch Venez Puer Pediatr 1986; 49: 111-115.
21. Landaeta- Jiménez M. Crecimiento físico, composición corporal y estado nutricional. Capítulo III En: Eds Pérez BM, Landaeta- Jiménez M. 2004: 53-119

Análisis longitudinal de los indicadores Peso-Edad, Talla-Edad y Peso-Talla en adolescentes de la Escuela Nacional de Ballet de Cuba

Hamlet Betancourt León¹, María Elena Díaz².

Resumen: El ballet es considerado una manifestación artística con un criterio anatómico selectivo particular que hace énfasis en la linealidad y delgadez de sus artistas. El objetivo de esta investigación es analizar las variaciones del peso y la estatura, mediante los índices Peso-Edad, Talla-Edad y Peso-Talla, en los bailarines de la Escuela Nacional de Ballet en dos momentos del proceso de crecimiento. Se realizó un estudio de cohortes en 54 bailarinas y 40 bailarines con edades entre 15 y 20 años. Se midió el peso y la estatura para determinar los indicadores peso-edad, talla-edad y peso-talla en los bailarines. Los resultados principales expresan incrementos significativos de peso y estatura por edades en los dos sexos. En el análisis del peso corporal de los bailarines de ballet la estimación de la composición corporal y la evaluación de la maduración sexual y esquelética son imprescindibles para generar un diagnóstico adecuado. Las tablas de talla-edad, vigentes en el sistema de salud pública de Cuba, son buenas para describir los cambios y generar pronósticos de la estatura en los bailarines estudiados. Los resultados muestran la variabilidad y complejidad del peso corporal en el ballet y no recomiendan el uso de las tablas cubanas de peso-edad y peso-talla, debido a que no describen adecuadamente los cambios de peso según la edad, ni las relaciones entre el peso y la estatura en los bailarines de los dos sexos. *An Venez Nutr 2005; 18(2): 193-203.*

Palabras clave: ballet, adolescentes, peso, talla, valores de referencia.

Longitudinal analysis of the indices weight for age, height for age and weight for height in adolescents from the Cuban National Ballet School

Abstract: Ballet is considered an artistic manifestation with an anatomical selective matter approach that makes emphasis in the artists linearity and thinness. The objective of this investigation is to assess the body weight and the stature of the dancers of the Cuban National School of Ballet in two moments of its growth. A cohort study in 54 girls and 40 boys, between 15 and 20 years old was carried out. Weight and stature were measured in order to determine the indexes weight for age, height for age and t weight for height. The main results show significant increments of weight and stature for ages in the two sexes. In the analysis of body weight of the ballet dancers, the estimation of body composition and the evaluation of pubertal and skeletal development are mandatory in order to generate an adequate diagnosis. Height for age tables, used in the Cuban public health system are good for measuring changes and for predicting final height in the dancers studied. The Cuban Charts for weight for age and weight for height don't describe accurately, the changes of weight for age, or the relationship of weight for stature for the dancers of both sexes. *An Venez Nutr 2005; 18(2): 193-203.*

Keywords: ballet, adolescents, body weight, body height.

Introducción

El estudio del crecimiento longitudinal de un niño o grupo es un marcador dinámico de su estado físico y de salud. Dadas las características de la práctica intensiva del ballet es imprescindible estudiar los cambios, más que el "status quo", en la figura de los bailarines durante su aprendizaje y desempeño profesional de este arte (1). La tarea del especialista debe ser integral, considerando al niño como un todo, enfocándolo en cada acto médico

no sólo desde el punto de vista preventivo o asistencial, sino también desde el punto de vista psicológico y social (2).

En Cuba generalmente los problemas del crecimiento en estatura y de exceso de peso corporal de los adolescentes bailarines son tratados por médicos especialistas en Pediatría o Endocrinología. Ellos utilizan para el diagnóstico los indicadores antropológicos Peso-Edad, Talla-Edad y Peso-Talla con los criterios establecidos para la población cubana normal (3, 4). Es un hecho verídico que la mayoría de los médicos no manejan las herramientas de diagnóstico de la cineantropometría y subvaloran frecuentemente el criterio técnico artístico de exceso de peso de los especialistas de ballet desde su posición de poder en la relación médico-paciente.

¹Master en Antropología Centro Nacional de Escuelas de Arte. Departamento de Investigaciones y Desarrollo. Escuela Nacional de Ballet de Cuba. Kinesiología. cneart@cubearte.cult.cu; hamletbleon1974@yahoo.es. ²Doctora en Ciencias de la Salud. Master en Antropología. Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. Laboratorio de Antropología Nutricional

¿Cuán veraces son los criterios de cura emitidos por el médico a partir del uso de estos indicadores antropológicos como herramientas de diagnóstico?

Los criterios de normalidad de estos indicadores antropológicos, vigentes en el sistema de salud pública cubano, no han sido ni desarrollados ni validados en una población morfológicamente homogénea y previamente seleccionada como la de ballet. Los hallazgos biológicos deben ser correlacionados con los niveles de actividad física y éxito técnico artístico de esta población especializada para poder emitir criterios de salud sustentados en diagnóstico y tratamientos válidos.

Por otra parte, la composición corporal de los bailarines no puede ser obviada en el análisis de su peso corporal (5) y estos indicadores no la determinan. El estudio de la composición corporal del peso es necesario para conocer las características de esta dimensión corporal y prevenir la manifestación de enfermedades asociadas a restricciones alimentarias en bailarinas de ballet (6).

Los problemas de los bailarines deben ser solucionados teóricamente por el médico, por ser este la persona legitimada por la sociedad para curar una desavenencia biológica, incluso aunque no esté preparado cognitivamente para resolverlo. Muchas bailarinas cubanas no acuden al médico cuando tienen problemas con el peso corporal y su tratamiento es totalmente empírico y personal (7). Estas evidencias crean un choque cultural no solucionable entre los médicos y las bailarinas en el contexto cubano actual. Los médicos ignoran posibles problemas de salud, mientras las bailarinas los toman como una limitante que se presenta en el estudio de esta carrera (8).

Los bailarines son personas que destacan por su alta estatura, debido al valor estético y técnico que tiene esta característica en el arte del ballet. En relación con el peso corporal, el ballet exige poco peso para la talla para las bailarinas y un peso normal para su estatura en los bailarines si se comparan con la referencia de la población normal (De Saá, 2003, comunicación personal).

El peso para la estatura es de gran importancia para el ballet, ya que se exige una relación corporal que cumpla con el canon estético y a la vez permita realizar movimientos complejos y fuertes; además de manifestar una resistencia para el trabajo diario de ensayo y representación escénica. Estas condiciones que expresan la linealidad estética de la figura proporcionan a los maestros de ballet un indicador para evaluar las acciones técnicas individuales específicas de cada sexo (De Saá, 2003, comunicación personal).

En la Compañía del Ballet Nacional de Cuba (BNC), máxima exponente de la Escuela Cubana de Ballet, los candidatos a ingresar son medidos para verificar el cumplimiento de estándares de estatura para su admisión.

Las mujeres deberán tener una estatura entre los 157,0 y 170,0 centímetros, mientras que los hombres abarcarán el rango comprendido desde los 170,0 cm hasta los 183,0 cm (Díaz, 2002, comunicación personal). En el BNC no existe una norma de peso corporal específico y la determinación de la delgadez o gordura se realiza por inspección visual; aunque los candidatos son pesados en una balanza para su audición de ingreso a la compañía.

El objetivo de esta investigación es analizar las variaciones del peso y la estatura, mediante los índices Peso-Edad, Talla-Edad y Peso-Talla, en los bailarines de la Escuela Nacional de Ballet en dos momentos del proceso de crecimiento.

Métodos

Se realizó un estudio de cohortes en adolescentes estudiantes de ballet, de la especialidad bailarín profesor, pertenecientes a la Escuela Nacional de Ballet de Cuba (ENB) en el mes de abril de los años 2002 y 2003. El estudio inicial (abril/2002) fue realizado a 125 bailarines, 75 mujeres y 50 varones, con edades comprendidas entre los 15 y 19 años. En el estudio final (abril/2003) se midieron un total de 94 bailarines, 54 mujeres y 40 varones con una caída de muestra de un 25%, por la culminación de estudios en la ENB de trece estudiantes y el bajo rendimiento técnico artístico de otros dieciséis.

A continuación se señalan las cantidades de estudiantes que conformaron la población de estudio, medidos en ambas ocasiones, según la edad cronológica y el sexo. Se definieron 3 grupos de edades, identificados por números romanos en el cuadro, tomando como referencia la edad cronológica que tenían los bailarines en la primera medición.

Grupo de Edad	Edad en Años		Sexos	
	2002	2003	Femenino	Masculino
I	≤15	≤16	25	16
II	16	17	18	13
III	≥17	≥18	11	11
	Total	54	40	

En un estudio transversal en esta población realizado en Noviembre de 2001 se encontró que la mayoría de los bailarines de los dos sexos presentaban un desarrollo sexual típico de la adolescencia media y tardía (9).

Las mediciones antropométricas de peso y estatura se realizaron siguiendo los procedimientos estandarizados propuestos por Lohman *et al.* (1988) (10). Para el análisis del peso y la estatura, se evaluaron los índices Peso-Edad, Talla-Edad y Peso-Talla, a partir de los datos de referencia correspondientes a las Normas Cubanas vigentes en el sistema de salud pública. (3, 4).

Índice Antropométrico	Criterio de Evaluación	Rango de Valores
Peso para la Edad	Peso Bajo	< P10
	Peso Normal	P10 - P90
	Peso Excesivo	> P 90
Talla para la Edad	Baja Talla	<P 3
	Normal	P3 - P97
	Talla Elevada	> P97
Peso para la Talla	Desnutrido	< P3
	Delgado	P3 - < P10
	Normal	P10 - P90
	Sobrepeso	>P90 - P97
	Obeso	> P97

El análisis estadístico se realizó a través del paquete estadístico SPSS 10.5 para Windows. El test de

Kolgomorov-Smirnov fue realizado a las variables continuas para determinar si seguían una distribución normal debido al pequeño tamaño de muestra por grupo de edades en cada sexo. Todas las variables cumplieron la distribución normal.

Se determinó la media y la desviación estándar de todas las variables estudiadas según el sexo de los bailarines para cada medición. Se calculó el diferencial de las dimensiones a partir de la resta entre los valores obtenidos en los cortes del 2003 y 2002. Los indicadores fueron analizados según sus distribuciones de frecuencia en la población de estudio. Las comparaciones por categoría clasificatoria se realizaron a partir del Test de Wilcoxon.

Resultados

Peso y estatura

En el Cuadro 1 se muestran los valores del peso y la estatura para cada sexo por grupo de edades; además se reflejan los diferenciales medios para cada medición antropométrica.

Para todos los grupos de edades y sexos, el peso y la estatura fueron mayores de un año a otro. En las hembras, las más pesadas fueron las del grupo de edad III en el segundo corte ($50,1 \pm 4,3$ kg). Los diferenciales medios del peso corporal reportan el mayor aumento para el grupo de edad II, siendo muy pequeño el cuantificado para el grupo de edad III.

Las velocidades de crecimiento de estatura en los varones son siempre mayores que para las hembras en todos los grupos de edades. El peso corporal también expresa la misma tendencia, excepto para el grupo de edad II, pero las diferencias entre los valores son menores.

Cuadro 1. Dimensiones corporales para todos los grupos de edades de cada sexo de bailarines de la Escuela Nacional de Ballet.

Grupo de Edad (años)	Dimensión	Femenino			Masculino		
		2002	2003	Dif.	2002	2003	Dif.
		Media \pm D.E.	Media \pm D.E.		Media \pm D.E.	Media \pm D.E.	
Edad I							
15.0-15.9	Peso	46.7 \pm 4.3	49.0 \pm 4.4	2.3	57.3 \pm 6.7	60.9 \pm 5.3	3.6
	Estatura	159.8 \pm 4.7	161.2 \pm 4.5	1.4	170.1 \pm 5.2	173.2 \pm 4.7	3.2
Edad II							
16.0-16.9	Peso	45.3 \pm 4.6	48.0 \pm 4.8	2.7	59.6 \pm 5.3	62.2 \pm 6.4	2.6
	Estatura	158.6 \pm 4.5	159.5 \pm 4.4	.90	170.3 \pm 4.9	172.3 \pm 4.7	2.0
Edad III							
Más de 17.0	Peso	48.8 \pm 4.0	50.1 \pm 4.3	1.4	60.5 \pm 2.9	62.2 \pm 2.0	1.6
	Estatura	160.0 \pm 5.3	160.7 \pm 5.3	.68	173.6 \pm 2.0	174.5 \pm 2.1	.92

Leyenda: Dif.-Diferenciales.

Evaluación del crecimiento con los datos de referencia de la población cubana.

En los Cuadros 2, 3, 4, 5, 6 y 7 se muestran los canales percentilares de los indicadores Peso-Edad, Talla-Edad y Peso-Talla tomando la referencia de la población

cubana (3, 4); así como las comparaciones para cada sexo según el grupo de edad entre las mediciones. En el Cuadro 8 se expresa la coincidencia en el tránsito por los canales de crecimiento de los indicadores antropológicos para cada sexo y grupo de edad.

Cuadro 2. Indicador Peso-Edad y comparaciones según el sexo y el grupo de edad de las bailarinas de la Escuela Nacional de Ballet

Canal Percentilar	Grupo I (N=25)				Grupo II (N=18)				Grupo III (N=11)			
	2002		2003		2002		2003		2002		2003	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
I												
II					4	22,2	2	11,1				
III	5	20,0	4	16,0	3	16,7	3	16,7	2	18,2	2	18,2
IV	6	24,0	7	28,0	**7	38,9	7	38,9	4	36,4	3	27,3
V	12	48,0	10	40,0	3	16,7	4	22,2	5	45,5	5	45,5
VI	2	8,0	4	16,0	1	5,6	2	11,1			1	9,1
VII												
VIII												

Leyenda: ** p<0.05. T.W.- Test de Wilcoxon

Cuadro 3. Indicador Peso-Edad y comparaciones según el sexo y el grupo de edad de los bailarines de la Escuela Nacional de Ballet.

Canal Percentilar	Grupo I (N=16)				Grupo II (N=13)				Grupo III (N=11)			
	2002		2003		2002		2003		2002		2003	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
I												
II												
III												
IV	**2	12,5			1	7,7	2	15,4				
V	5	31,3	5	31,3	5	38,5	4	30,8	6	54,5	4	36,4
VI	5	31,3	5	31,3	4	30,8	4	30,8	5	45,5	7	63,6
VII	4	25,0	6	37,5	3	23,1	2	15,4				
VIII							1	7,7				

Leyenda: ** p<0.05. T.W.- Test de Wilcoxon

Cuadro 4. Indicador Talla-Edad y comparaciones según el sexo y el grupo de edad de las bailarinas de la Escuela Nacional de Ballet

Canal Percentilar	Grupo I (N=25)				Grupo II (N=18)				Grupo III (N=11)			
	2002		2003		2002		2003		2002		2003	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
I												
II												
III	1	4.0			2	11.1	2	11.1				
IV	5	20.0	5	20.0	**5	27.8	4	22.2	**3	27.3	3	27.3
V	8	32.0	7	28.0	5	27.8	5	27.8	5	45.5	3	27.3
VI	5	20.0	6	24.0	5	27.8	4	22.2	1	9.1	2	18.2
VII	4	16.0	6	24.0	1	5.6	3	16.7	1	9.1	1	9.1
VIII	2	8.0	1	4.0					1	9.1	2	18.2

Leyenda: ** p<0.05. T.W.- Test de Wilcoxon

Cuadro 5. Indicador Talla-Edad y comparaciones según el sexo y el grupo de edad de los bailarines de la Escuela Nacional de Ballet.

Canal Percentilar	Grupo I (N=16)				Grupo II (N=13)				Grupo III (N=11)			
	2002		2003		2002		2003		2002		2003	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
I												
II												
III												
IV					3	23,1	3	23,1				
V	6	37,5	6	37,5	5	38,5	5	38,5	4	36,4	2	18,2
VI	6	37,5	6	37,5	2	15,4	2	15,4	7	63,6	8	72,7
VII	3	18,8	3	18,8	3	23,1	3	23,1			1	9,1
VIII	1	6,3	1	6,3								

Leyenda: ** p<0.05. T.W.- Test de Wilcoxon

Cuadro 6. Indicador Peso-Talla y comparaciones según el sexo y el grupo de edad de las bailarinas de la Escuela Nacional de Ballet

Canal Percentilar	Grupo I (N=25)				Grupo II (N=18)				Grupo III (N=11)			
	2002		2003		2002		2003		2002		2003	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
I												
II	1	4.0	1	4.0	3	16.7	2	11.1				
III	7	28.0	4	16.0	8	44.4	3	16.7	2	18.2	2	18.2
IV	14	56.0	16	64.0	6	33.3	8	44.4	6	54.5	3	27.3
V	2	8.0	3	12.0			4	22.2	1	9.1	3	27.3
VI					1	5.6	1	5.6	1	9.1	1	9.1
VII												
VIII												

Leyenda: ** p<0.05. T.W.- Test de Wilcoxon

Cuadro 7. Indicador Peso-Talla y comparaciones según el sexo y el grupo de edad de los bailarines de la Escuela Nacional de Ballet

Canal Percentilar	Grupo I (N=16)				Grupo II (N=13)				Grupo III (N=11)			
	2002		2003		2002		2003		2002		2003	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
I												
II	2	12.5										
III			3	18.8					2	18.2		
IV	6	37.5			3	23.1	2	15.4	3	27.3	3	27.3
V	**5	31.3	9	56.3	7	53.8	7	53.8	3	27.3	7	63.6
VI	2	12.5	3	18.8	3	23.1	3	23.1	3	27.3	1	9.1
VII									1	7.7		
VIII												

Leyenda: ** p<0.05. T.W.- Test de Wilcoxon

Cuadro 8. Coincidencia en el tránsito por los canales de crecimiento en Peso-Edad, Talla-Edad y Peso-Talla para cada sexo y grupo de edad de los bailarines de la Escuela Nacional de Ballet.

Indicadores		Sexo Femenino					
		Grupo Edad I		Grupo Edad II		Grupo Edad III	
		n	%	n	%	n	%
Peso Edad	0	10	40,0	8	44,4	4	36,4
	1	15	60,0	10	55,6	7	63,6
Talla Edad	0	5	20,0	4	22,2	4	36,4
	1	20	80,0	14	77,8	7	63,6
Peso para la Talla	0	14	56,0	12	66,7	3	27,3
	1	10	40,0	6	33,3	6	54,5

Indicadores		Sexo Masculino					
		Grupo Edad I		Grupo Edad II		Grupo Edad III	
		n	%	n	%	n	%
Peso Edad	0	8	50,0	2	15,4	2	18,2
	1	8	50,0	11	84,6	9	81,8
Talla Edad	0	2	12,5			3	27,3
	1	14	87,5	13	100,0	8	72,7
Peso para la Talla	0	8	50,0	5	38,5	6	54,5
	1	8	50,0	8	61,5	5	45,5

Leyenda: 0 – Bailarines que corren por diferentes canales percentilares de una medición a otra.

1 – Bailarines que se mantienen en el mismo canal percentilar en las dos mediciones.

Indicador Peso-Edad.

La mayoría de las muchachas para todas las edades fueron clasificadas como Peso Normal para su edad. Las bailarinas del grupo de edad I están ubicadas entre los canales percentilares III y VI con una representación importante, 48% y 40%, para los cortes inicial y final respectivamente, en el canal V. En el análisis estadístico no se observaron diferencias significativas y solamente el 60% del grupo permaneció en su canal percentilar inicial (el diferencial promedio es de 2,3 kg/año). En este grupo de edad 6 bailarinas presentaron incrementos individuales mayores de 4,0 kg/año (6,2; 5,2; 5,6; 4,5; 4,1; 4,9 kg/año) de las cuales 5 fueron cambiadas a la especialidad de profesor bailarín por problemas técnicos y de figura, relacionados con el exceso de peso.

Las bailarinas del grupo de edad II estuvieron dispersadas en 5 canales percentilares consecutivos a partir del canal II; correspondiendo el mayor porcentaje, 38,9%, al

canal IV en ambas ocasiones. Se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en las distribuciones, en tanto la coincidencia en la canalización fue de un 55,6% para un incremento promedio de 2,7 kg/año. Un total de 3 bailarinas presentaron incrementos mayores de 4,0 kg/año (5,9; 4,2; 4,4 kg/año), siendo la de mayor incremento eliminada de la carrera de bailarina profesional.

El grupo de edad III estuvo distribuido entre los canales III y V con una representación del 45,5% en el canal V en ambas ocasiones; no se obtuvieron diferencias significativas entre las mediciones y la canalización fue efectiva para el 63,6% de los casos. En este grupo de edad una bailarina mostró un incremento superior a los 3,0 kg y fue transferida a la especialidad de profesor bailarín (3,4 kg/año).

Los varones de todas las edades fueron clasificados como Peso Normal para su edad. En los varones del grupo de

edad I se observa una distribución de Peso-Edad desde el canal percentilar IV hasta el VII en ambos estudios. Se obtuvieron diferencias significativas entre los dos cortes, correspondiendo con el 50% de coincidencia de canales para los miembros de este grupo, quienes tuvieron un diferencial medio de 3,6 kg/año. Un total de 5 bailarines presentaron valores superiores a los 6,0 kg de diferenciales de peso (6,1; 6,4; 6,7; 7,5; 8,1 kg).

El grupo de edad II de bailarines presentó distribuciones muy similares en los dos momentos del estudio, no encontrándose diferencias significativas y obteniéndose una coincidencia en la canalización del 84,6%. Los bailarines de este grupo presentaron un diferencial medio de 2,6 kg/año, sobrepasando 3 un incremento diferencial de 4 kg/año (6,6; 5,0; 4,0 kg/año).

Los varones del grupo de edad III estuvieron distribuidos exclusivamente en los canales V y VI presentando una coincidencia en los canales del 81,8%.y un diferencial medio de 1,6 kg/año. De los 11 bailarines de este grupo de edad nada más que 2 aumentaron de peso en más de 3 kg de un año a otro (4,6; 3,8 kg/año).

Indicador Talla- Edad.

En los dos sexos todos los individuos fueron clasificados como Talla Normal a partir de los criterios de las Normas Cubanas.

En el grupo de edad I las hembras están distribuidas desde los canales IV hasta el VIII en los dos cortes y en el canal III solamente en el primer año del estudio; no se reportaron diferencias estadísticas entre las dos distribuciones y presentaron un 80% de coincidencia con los canales de la evaluación inicial. En este grupo de edad 4 bailarinas aumentaron su estatura en más de 2 cm/año (2,9; 2,5; 2,5 y 2,6 cm/año). En este rango de edad se puede producir un cambio de canal si la bailarina aumenta su estatura menos de 0,9 cm/año o más de 4,7 cm/año.

Las bailarinas del grupo de edad II fueron clasificadas entre los canales percentilares III y VII para los dos cortes, obteniéndose diferencias significativas en la comparación de las distribuciones. La mayoría de las muchachas está entre los canales IV y VI y se mantuvieron en sus canales percentilares el 77,8% de las mismas. En este grupo de edad aumentaron su estatura en valores cercanos a los 2 cm/años solamente 2 bailarinas (1,9; 1,8 cm/año); en tanto, teóricamente se puede incrementar la estatura en al menos 3,4 cm/año sin cambiar de canal.

El grupo de edad III está distribuido entre el canal III y el VIII con una marcada representación en los canales

IV y V para la medición inicial, que no se mantiene en la medición final, obteniéndose diferencias significativas entre las dos distribuciones. En este grupo de edad 2 bailarinas aumentaron su estatura en valores cercanos a 1 cm/año (1,2; 1,0 cm/año), pese a lo cual se encontró un bajo porcentaje de coincidencia de 63,7% entre los canales de los dos momentos del estudio.

En ningún grupo de edad de los varones se obtuvieron diferencias significativas entre las distribuciones percentilares iniciales y finales. En el grupo de edad I estuvieron distribuidos exactamente igual entre los canales V y VIII para el 87,5% de coincidencia entre canales. En este grupo de edad 4 varones incrementaron su estatura en más de 3,5 cm/año (7,6; 6,4; 6,3; 5,9 cm/año); es importante señalar que 3 de estos varones reportaron aumentos en más de 6 kg/año en peso corporal.

Los muchachos del grupo de edad II abarcaron los canales percentilares del IV al VII, con una distribución mayoritaria en el canal V, obteniéndose un 100% de coincidencia de canalización; mientras 3 varones manifestaron incrementos cercanos y superiores a los 3 cm/año (3,6; 3,1; 2,9 cm/año).

En el grupo de edad III la mayoría de los bailarines se ubicó entre los canales V y VII, siendo mayor la frecuencia del canal VI y mostrando el 72,7% de coincidencia entre los dos cortes del estudio. Un total de 3 varones presentaron incrementos superiores al diferencial promedio de 1,6 cm/año (1,7; 1,9; 2,0 cm/año). La coincidencia entre los canales en los dos cortes para los grupos de edades I y II de los bailarines fue elevada, en tanto para el grupo de edad III los cambios observados se dirigieron hacia un incremento significativo de la estatura.

Indicador Peso-Talla.

En este estudio no fue clasificada ninguna bailarina como Desnutrida en ninguno de los cortes y solo 7 en ambas mediciones se catalogaron como Delgadas.

Las bailarinas del grupo de edad I estuvieron distribuidas entre los canales percentilares II y V con el mayor número en el canal IV en los dos cortes. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas, sin embargo solamente un 40% coincidió en el canal percentilar de un año a otro.

Las muchachas del grupo de edad II se distribuyen desde el canal percentilar II hasta el VI con diferencias significativas en las dos distribuciones de datos y una coincidencia en la canalización entre las dos mediciones del 33,3%. En el grupo de edad III la distribución abarcó

desde el canal percentilar III hasta el VI; no existen diferencias significativas entre las distribuciones y la coincidencia en los canales fue de un 54,5%.

La mayoría de los varones de todas las edades fueron clasificados como Normales y solo 1 en ambas mediciones se catalogó como Sobrepeso.

En los varones del grupo de edad I este indicador no estuvo distribuido uniformemente en ambas mediciones y las distribuciones resultaron significativamente diferentes con una coincidencia en la canalización de un 50%. Los bailarines del grupo de edad II presentaron una distribución uniforme, no significativa, en los dos cortes del estudio y se distribuyeron fundamentalmente entre los canales IV y VI.

En el grupo de edad III los bailarines se ubicaron en los canales percentilares del III al VI en la medición inicial; en la medición final estuvieron distribuidos en los canales IV, V y VI, con un 63,7% en el canal V. No se obtuvieron diferencias significativas entre las distribuciones y el porcentaje de coincidencia entre los canales fue del 45,5%.

Discusión

En la muestra analizada de bailarinas no se observa una tendencia de incremento de peso de un año a otro dependiente de la edad cronológica. Esto puede estar expresando la dependencia de esta dimensión del efecto modulador del ballet como actividad física intensa.

A las edades cronológicas superiores a los 16 años, en los grupos II y III, en las cuales las Tablas Cubanas de Talla-Edad expresan coincidencia de todos los valores, se observaron crecimientos significativos de estatura en las bailarinas. López Blanco et al. (1993) (11), señala en una muestra de niñas venezolanas que las maduradoras tardías aún continúan creciendo a los 17 años. Los incrementos en estatura en las bailarinas pueden reflejar un déficit del crecimiento en esta dimensión en la etapa prepuberal que está siendo compensado en la adolescencia tardía o expresar el ritmo natural de crecimiento de la estatura para esta población especial.

En un estudio longitudinal de bailarinas de ballet se informa una disminución en la velocidad de crecimiento en el 16% de las bailarinas durante la etapa prepuberal con relación a un grupo control (12). Evidencias indirectas de posibles efectos negativos del entrenamiento sobre la estatura son señaladas en varios casos donde se refiere un crecimiento compensatorio significativo en periodos de bajos volúmenes e intensidad de la actividad física (13,14).

En los varones no se manifiesta la tendencia de mayor estatura según la edad cronológica y menor peso corporal según la estatura. Los diferenciales del peso y la estatura disminuyen según aumenta el grupo de edad, lo cual es una expresión de la disminución normal de la velocidad de crecimiento del peso y la estatura con la edad cronológica (15).

En la Tabla Cubana de Peso-Edad a las edades cronológicas de 15, 16 y 17 años se puede registrar un aumento de peso muy superior al incremento promedio obtenido para cada edad en nuestro estudio sin abandonar el canal percentilar original (3). Muchas bailarinas para todos los grupos de edades estuvieron ubicadas cerca del valor propio del percentil; esto explica que con aumentos promedios de peso inferiores a los permitidos se detecte un porcentaje tan alto de cambio de canal percentilar.

Las bailarinas acuden al médico generalmente por exceso de peso corporal según el criterio técnico de su maestro. Los resultados muestran que la mayoría de las muchachas para todas las edades fueron clasificadas como Peso Normal para su edad. El problema detectado por el indicador Peso-Edad se reduce a unas pocas bailarinas con criterio de Bajo Peso al ser analizadas como una población normal sin tener en cuenta las particularidades de figura del ballet.

Los porcentajes de coincidencia en la canalización de Peso-Edad para todos los grupos de edades fueron bajos considerando los criterios de clasificación de la Tabla Cubana. A partir de la edad de los 2 años se señala que el crecimiento normal sigue por el canal de su plan genético a una velocidad determinada; ocurriendo desviaciones significativas de los canales percentilares correspondientes solo en presencia de eventos adversos (16). Weimann et al. (2000)(17), sugiere que el entrenamiento intensivo, combinado con una ingesta nutricional deficiente, puede alterar el normal desarrollo puberal de los individuos expuestos.

Las características de las distribuciones de porcentajes obtenidas, amplitud y porcentajes de coincidencia en los canales en el Peso-Edad de los diferentes grupos de edades son muy variables, a partir de la evaluación realizada con la Tabla Cubana para los dos sexos. Un entrenamiento físico regular, es un factor significativo en la regulación del peso del cuerpo y de su composición, específicamente de la adiposidad. El peso corporal varía en su composición con el entrenamiento físico en dependencia del tipo, intensidad y duración del programa de acondicionamiento (15, 18)

Los resultados muestran la variabilidad y complejidad del peso corporal en el ballet y no recomiendan el uso

de la Tabla Cubana de Peso-Edad para la evaluación del curso del crecimiento en estos grupos de edades en ambos sexos. Se deben considerar las características de la composición del peso corporal durante la adolescencia y sus cambios en relación con el entrenamiento físico, la evaluación técnica artística y de la figura del maestro de ballet para emitir un criterio valorativo real de esta dimensión, durante el aprendizaje del ballet en la adolescencia.

No obstante ser clasificadas todas las bailarinas como Talla Normal, aquellas que están creciendo por los canales percentilares inferiores son consideradas Baja Talla para el ballet. Dados los requisitos de entrada al Ballet Nacional de Cuba (BNC) todas las bailarinas que sigan creciendo en estatura en los mismos canales, o terminen el crecimiento, entre el III y el IV no tendrán posibilidades reales de entrada. Mediciones de estatura en gimnastas de nivel mundial y en bailarinas de ballet han encontrado consistentemente bajas estaturas en relación a poblaciones de referencia (12, 19).

Las bailarinas de ballet tienden a ser pequeñas durante la gran infancia y la adolescencia temprana pero generalmente alcanzan en estatura a sus coetáneas no bailarinas durante la adolescencia tardía (18)(20). Las integrantes de una población élite de bailarinas deben ser maduradoras tardías, pues esto constituiría una ventaja en términos cognitivos debido al papel negativo que los tempranos incrementos de grasa corporal tienen sobre la linealidad de la figura y la amplitud y calidad de los movimientos. Estudios de maduración sexual en bailarinas cubanas señalan edades de la menarquía tardías, sobrepasando los 14 años, en relación a la población normal (8)(9).

Aunque es factible un aumento en estatura para una bailarina de cualquiera de los grupos de edades, la probabilidad de crecer significativamente, en al menos 2-3 cm durante esta etapa de la adolescencia disminuye con la edad. Esto ocurre debido a que con la edad, producto del avance de la maduración sexual y ósea del organismo, son cada vez menores los incrementos en estatura al año (15) y el número de bailarinas con grandes incrementos de estatura.

Dados los numerosos cambios de canal percentilar observados y las características adversas de factores externos comunes en el medio, como estrictas restricciones alimentarias e intensos niveles de actividad física, resulta muy difícil establecer un pronóstico individual para las 11 bailarinas que permanecen en los canales percentilares III y IV y aún pueden no haber terminado su crecimiento. Cabe acotar que aunque muy estudiado, todavía el papel exacto del

entrenamiento físico en estos procesos y su influencia en la salud humana a corto y largo plazo no ha sido bien determinado (21, 22).

Algunas investigaciones actuales señalan que el entrenamiento físico intenso no afecta el crecimiento y la maduración de los prepúberes y adolescentes (23) (24). Esto implica que las diferencias observadas en el crecimiento y la maduración entre atletas y danzaries y grupos de control son el resultado de la selección realizada en base a los factores constitucionales (25).

No obstante, existen indicios acerca de las influencias negativas potenciales de un entrenamiento intensivo en el crecimiento y la maduración de atletas jóvenes élites (26, 27). En términos generales el ballet es menos agresivo biológicamente para los varones que las hembras, pues ellos estudian desde edades tempranas con menores presiones de figura, técnico artísticas y sociales que las bailarinas (8)

En el grupo de edad III de los bailarines el bajo porcentaje de coincidencia de canalización no afecta la capacidad de predicción del indicador Talla-Edad en estas edades. El diferencial promedio de 1.6 cm/año solamente permite el salto de canal percentilar hacia la derecha de la Tabla Cubana de referencia que es lo que está sucediendo. Como el pronóstico del indicador Talla-Edad subestima la estatura final en este grupo de edad el valor pronosticado se puede tomar como referencia de estatura mínima. Esto es de gran importancia, pues lo que necesita saber el maestro y el estudiante es si se alcanzará una estatura que supere el mínimo establecido por el BNC.

El indicador Peso-Talla no aclara ni evalúa el problema de cuánto debe pesar una bailarina para su estatura en esta muestra de adolescentes. Las variaciones en el peso corporal para la talla en las bailarinas deben ser mínimas debido al control constante de esta dimensión y su valor estético artístico en el ballet. Sin embargo, los bajos porcentajes de coincidencia en la canalización no se corresponden con esta evidencia. No se recomienda el uso de este indicador para la evaluación del peso para la estatura en bailarinas de ballet para estos grupos etarios.

En el análisis del peso para la estatura en las bailarinas las características de su composición corporal respecto a la población normal, poca grasa corporal y mayor cantidad de masa corporal activa (9), pronostican un corrimiento en la clasificación hacia la derecha de la Tabla Cubana de Peso-Talla que no está expresando la real reserva de energía de la población. Un análisis cuantitativo de la composición corporal correlacionado con el rendimiento es necesario para determinar cuales fracciones cambian en el perfil de la bailarina.

El peso para la estatura no siguió una tendencia definida de agrupamiento en el sexo masculino. Las frecuentes variaciones del peso para la estatura en los varones sorprenden, pues generalmente se asume que solamente las hembras muestran incongruencias con el peso corporal al ser evaluados por las tablas vigentes en el sistema de salud pública.

El hecho que estas tablas de referencia hayan sido construidas en una población normal, con puntos de corte enfocados hacia el trabajo de salud pública, explica parcialmente los bajos porcentajes de coincidencia entre los canales para los dos períodos de medición de canalización en los dos sexos, al no estar ajustada a los cambios naturales de la población especializada de ballet. Por esa razón, los cambios constantes de canal pueden ser expresión normal de los cambios en el peso, en valores absolutos y composición corporal, en estos jóvenes que están creciendo sometidos a altos niveles de actividad física que persiguen modelar su figura hacia un canon establecido.

Para el monitoreo del crecimiento, la maduración y el desarrollo de los jóvenes bailarines de ballet, sometidos a grandes niveles de actividad física y frecuentes regímenes de restricción alimentaria, las dimensiones del peso y la talla resultan insuficientes para evaluar el estado físico.

Los bailarines presentaron incrementos significativos de peso y talla para todos los grupos de edades de los dos sexos. Con la edad cronológica disminuyó la velocidad de crecimiento de la estatura, lo cual corresponde con el patrón humano normal de crecimiento de esta dimensión. Las bailarinas cubanas manifestaron incrementos significativos de estatura en edades en que las Tablas Cubanas de Talla-Edad expresan estabilidad en sus valores.

Las tablas de peso-edad y peso-talla, vigentes en el sistema de salud pública de Cuba, no describen adecuadamente los cambios de peso para la edad ni las relaciones de peso para la estatura en los bailarines estudiados, no recomendándose su aplicación en la práctica clínica. En el análisis del peso corporal de los bailarines de ballet la estimación de la composición corporal y la evaluación de la maduración sexual y esquelética son imprescindibles para generar un diagnóstico adecuado. Las Tablas de Talla-Edad, vigentes en el sistema de salud pública de Cuba, son buenas para describir los cambios y generar pronósticos, de la estatura en los bailarines estudiados.

Referencias

1. Daly RM, Bass S, Caine D, Howe W. Does training affect growth? Answers to common questions. *Phys Sportsmed* 2002; 30 (10): 1-12.
2. Zurlo de Mirotti S, Casanovas O. Edad de iniciación deportiva. Óptimo momento psicofísico. *Arch.Argent. Pediatr* 2003; 101: 296-311.
3. Jordan, JR. Desarrollo humano en Cuba. 1ra ed. La Habana: Científico-Técnica; 1979.
4. Esquivel M, Rubí A. Curvas Nacionales de peso para la talla. *Rev Cub Pediatr* 1984; 56:705-721.
5. Kerr DA, Ackland TR, Schreiner AB. The elite athlete assessing body shape, size, proportion and composition. *Asia Pacific J. Clin Nutr* 1995; 4:25-29.
6. Wilmore JH, Costill DL. Peso corporal óptimo para el rendimiento. En: Wilmore JH, Costill DL, editores. *Fisiología del Esfuerzo y del Deporte*. 3ª ed. Buenos Aires: Paidotribo; 2000. p. 382-389.
7. Betancourt H, Governa A, Albizu-Campos JC. Estilo de vida de bailarinas de la Escuela Cubana de Ballet. En: *Memorias del V Taller Internacional Mujeres en el Siglo XXI*; 2003 21-25 Nov; La Habana, Cuba. Publicación Digital, ISBN 959-7164-515; 2003.
8. Betancourt H, Díaz ME. Hábitos de vida y salud reproductiva de bailarinas de la Escuela Cubana de Ballet. *Mneme – Revista Virtual de Humanidades* 2004; 11(5); ISSN 1518-3394. Disponible en: <http://www.seol.com.br/mneme>
9. Díaz ME, Reboso J, Martínez A, Toledo E, Wong I, Moreno V, Matos D. Desarrollo físico y estado nutricional en estudiantes de ballet. Ponencia en el VIII Simposio de Antropología Física "Luis Montané"; 2003, 25-28 Feb; La Habana, Cuba.
10. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. *Anthropometric standardization reference manual*. Illinois: Human Kinetic Publishers; 1988.
11. López Blanco M, Hernández de Valera Y, Landaeta M, Henríquez G. Crecimiento y nutrición en la región latinoamericana. *An Venez Nutr* 1993; 6: 47-90.
12. Pigeon P, Oliver I, Charlet JP, et al. Intensive dance practice: repercussions on growth and puberty. *Am J Sports Med* 1997; 25(2):243-247.
13. Laron Z, Klinger B. Does intensive sport endanger normal growth and development? En: Laron Z, Rogol AD, editores. *Hormones and Sport*. New York: Raven Press; 1989. p. 1-9.
14. Tveit-Milligan P, Spindler AA, Nichols JF. Genes and gymnastics: a case study of triplets. *Sports Med Train Rehab* 1993; 4:47-52.
15. Malina RM, Bouchard C. *Growth, maturation and physical activity*. Champaign, Ill: Human Kinetics Books; 1991.
16. Karlberg J. The infancy-childhood growth spurt. *Acta Paediatr Scand Suppl* 1990; 367: 111-118.

17. Weimann E, Witzel C, Schwidergall S, et al. Peripubertal perturbations in elite gymnasts caused by sport specific training regimes and inadequate nutritional intake. *Int J Sports Med* 2000; 21:210–5.
18. Malina RM. Physical growth and biological maturation of young athletes. *Exerc Sport Sci R* 1994; 22: 389-433.
19. Claessens AL, Malina RM, Lefevre JA, Beunen G, Stijnen V, Maes H, Veer FM. Growth and menarcheal status of elite female gymnasts. *Med. Sci. Sports Exerc* 1992; 24: 755-763.
20. Kingsley D. Training does not stunt growth: study, 2002. Disponible en: <http://www.abc.net.au/science/news/stories/s473125.htm>
21. American Academy of Pediatrics, Committee on Sports Medicine and Fitness. Policy Statement, Intensive Training and Sports Specialization in Young Athletes (RE9906). *Pediatrics* 2000; 106(1):154-157.
22. Baxter-Jones AD, Thompson AM, Malina RM. Growth and Maturation in Elite Young Female Athletes. *Sports Med. Arthros. R* 2002; 10:42–49.
23. Fogelholm M, Rankinen T, Isokaanta M, Kujala U, Uusitupa M. Growth, dietary intake, and trace element status in pubescent athletes and schoolchildren. *Med. Sci. Sports Exerc* 2000; 32: 738-746.
24. Damsgaard R, Bencke J, Matthiesen G, Petersen JH, Müllle J. Is prepubertal growth adversely affected by sport? *Med. Sci. Sports Exerc* 2000; 32(10): 1698-1703.
25. Damsgaard R, Bencke J, Matthiesen G, Petersen JH, Müllle J. Body proportions, body composition and pubertal development of children in competitive sports. *Scand. J. Med. Sci Sports* 2001; 11(1): 54-59.
26. Baxter-Jones ADG, Helms PJ. Effects of training at a young age: A review of the Training of Young Athletes (TOYA) Study. *Pediatr Exerc Sci* 1996; 8:310–27.
27. Malina RM. Sports and Children. *Asia-Pacific J* 1998: 133–8.

Dr. José María Bengoa.
Breve esbozo de una parte de su vida ejemplar y de su fructífera obra

Nora Bustamante

Conferencia dictada en la Sociedad de Historia de la Medicina. Caracas 3 de julio de 2005.

Cuando el Dr. Bengoa llega a Caracas en el año 1938 acompañado de otro insigne vasco, el recordado y nunca bien ponderado Padre Aguirre, gobernaba el país el General López Contreras, el Presidente de la transición peor presagiada y de más equilibrada realización de quien es la famosa frase "En Venezuela hay crisis de hombres", crisis que se reflejaba en el recién fundado M.S.A.S. cuyo primer titular, el Dr. Enrique Tejera sabía a lo que se iba a enfrentar en la organización de ese Instituto, y que era precisamente a lo que se refería López Contreras en la citada frase, nadie había pensado en los técnicos que hacían falta, en los hombres que había que preparar en este caso para el saneamiento de Venezuela. Sin prisas pero sin pausas, se fueron formando técnicos, fueron apareciendo hombres preparados como el Dr. Gabaldón en la Dirección de Malariología, sobre la cual expresó al Dr. John Hopkins: "En Venezuela tuvimos que empezar por algo que está antes del principio". Nuestros sanitaristas pioneros fueron un modelo para Latinoamérica

Una segunda fuente de médicos preparados y con propósitos de servir a la salud pública, a la ciencia de la nutrición y a las ciencias sociales, fue el conjunto de médicos que llegaron a Venezuela a finales de esos años treinta, a contribuir de manera extraordinaria al desarrollo de la salud pública venezolana. Junto con José María Bengoa, llegaron Santiago Ruesta, Inspector General de Sanidad durante la segunda República, el epidemiólogo Jesús Sahagún y los psiquiatras José Luis Ortega y Mateo Alonso, quienes jugaron un papel muy importante en los servicios de Higiene Escolar e Higiene Mental del M.S.A.S. Dejaban atrás su tierra nativa devastada por la guerra civil española y encontraron en nuestro país, paz y posibilidades de desarrollar sus conocimientos y especializaciones.

Al llegar el Dr. Bengoa a Caracas ya había terminado sus estudios de Medicina en Valladolid. Los inició

a los 16 años cuando concluyó el bachillerato y tuvo que dejar atrás su Bilbao natal. De sus recuerdos de estudiante llama la atención el hecho de que el primer día de clases en la Facultad de Medicina consistió en la disección de trozos de cadáver y nunca entendió bien por qué el comienzo del estudio de la Medicina se hace en las salas de disección frente a la muerte, y no de un ser humano completo, sino de pedazos, fragmentos de un ser humano que poco antes estaba vivo y viene a formar parte de los cadáveres de seres desgraciados que nadie reclamó". Para él lo lógico sería que un joven que se inicia en una profesión con vocación de amor, se le inicie en cómo nace la vida y cómo va a nacer un día con una estructura ya formada, de acuerdo con los códigos paternos y maternos de genética, después de nueve meses de gestación. Así debería ser la lección del primer día de clases de un estudiante de medicina, según nuestro homenajeado de hoy. Creo que esa manera de entender la Medicina, es lo que ha guiado al Dr. Bengoa en su afán de que la primera necesidad en los seres humanos, sobre todo en los niños es una buena y equilibrada alimentación.

En 1932 hubo un invierno muy frío y en la casa de la patrona donde vivía, él entonces estudiante Bengoa, apenas tenía un modesto brasero. En un día de febrero llegó a la casa con escalofríos y tos. A media noche tuvo una hemoptisis grave, que fue controlada rápidamente por un médico del Puesto de Socorro. Al día siguiente llegó su mamá y también el Profesor de Clínica Médica, Misael Bañuelos quien le aconsejó regresar a Bilbao. Dice el Dr. Bengoa "En aquel momento vi truncada mi vida y temí tener que dejar mis estudios". Al volver al domicilio familiar de la calle Artekale y visitando pueblos de altura en altura, se creyó que estaba casi curado cuando tuvo una recaída y sus padres lo mandaron a un Sanatorio Antituberculoso en la Fuenfría, en la Sierra de Guadarrama, a pocos kilómetros de Madrid. En 1933 le dieron de alta, pasó unos días en Bilbao y volvió a Valladolid para reincorporarse a la Facultad de Medicina. Perdió un año de estudios; pero el estudiante del montón de los primeros años pasó con sus buenas notas a situarse entre los mejores del curso. En junio de 1936 concluyó los estudios de Medicina y el 18 de julio del mismo año la radio dio la noticia del levantamiento de parte del ejército en África y en algunas provincias de la península. Poco antes de caer Bilbao un amigo le

¹xxxxx

informó de su inclusión en una lista de "inútil total", para ser evacuado a Francia. Había perdido 15 kilos desde su salida del Sanatorio.

Fue el primer exiliado vasco en llegar a Venezuela. Después de infructuosas audiencias con algunas autoridades sanitarias venezolanas, al tercer mes de su llegada el Padre Víctor Iriarte le dio una tarjeta para el Director de Asistencia Social, A. González Puccini, quien lo remitió al Ministro Honorio Sigala. Varios días lo esperó en la antesala sin ningún resultado. Ahora bien el portero del ministerio le dio un buen consejo "A la salida del despacho, en el mismo patio, acérquese al Ministro, dígame lo que quiere." Una tarde siguió el consejo del portero y le 'dijo quién era, de dónde venía y que quería ir a un pueblo del interior, el Ministro Sigala le contestó "Venga mañana a las cuatro de la tarde." Al día siguiente el Ministro le ofreció el pueblo de Sanare en el Estado Lara. El taxi que lo llevó de Caracas a Barquisimeto tardó 16 horas. Y el que lo condujo desde esta última ciudad a Sanare se encontró con un puente semihundido. Estaban a 20 Km. del pueblo y el nuevo médico rural de Sanare con su maleta a la espalda, se dispuso a recorrer este trayecto a pie. Descansó un rato en un rancho, reemprendió su camino y al cabo de un tiempo pudo divisar el pueblo a donde iba destinado.

Desde el primer día que se sentó en el pequeño dispensario médico se dio cuenta de que las quejas de los enfermos que venían a verse no tenían nada que ver con lo que había aprendido en la Universidad de Valladolid y en el Hospital de Basurto en Bilbao. ¿Cómo tratar aquellas úlceras tórpidas producidas por la Leishmaniasis? ¿Cómo abordar el problema de los niños de 2 ó 3 años con Kwashiorkor (malnutrición calórica-proteica) con sus edemas, con su piel enrojecida como quemadura, con un hígado inmenso y con una mirada de infinita tristeza?.

Un día observó en una esquina un niño de 2 a 3 años, con la mirada triste, la cara y el cuerpo hinchados y la piel en mosaico como si se tratara de una quemadura rojiza, le pidió a la madre que se lo llevara al Dispensario. Otro día al final de la consulta apareció el niño enfermo de mirada triste. Tomó la decisión de llevar a Barquisimeto a ese y otro con la misma sintomatología. El Director del Hospital de Niños de esa ciudad era el Dr. Agustín Zubillaga, conocido pediatra. Al ver a los niños informó que tenían desnutrición por déficit de proteínas y acaso de vitaminas. Era el mismo síndrome que un año antes, en 1937 había descrito una doctora inglesa, Cecily Williams por primera vez en Costa de Oro, actual Ghana 'el síndrome de Kwashiorkor, enfermedad que

coincidía con el cuadro clínico que el Dr. Bengoa encontró en algunos niños sanareños. Los dos niños quedaron recluidos en el Hospital de Barquisimeto porque necesitaban un tratamiento de 2 a 3 meses.

En los recorridos que hacía frecuentemente el Dr. Bengoa por los caseríos cercanos a Sanare, fue identificando nuevos casos de déficit de proteínas. No los podía seguir enviando a Barquisimeto porque las lluvias hacían intransitables los caminos. Como el interior del Dispensario era bastante grande, se instalaron allí unas colchonetas para que los niños desnutridos pasaran entre 8 y 10 horas, y así pudieran recibir la alimentación requerida. Así nació el primer Centro de Recuperación

Nutricional. Un día el Padre Quintana fue a visitar el Centro y le preguntó al Dr. Bengoa, cuándo daba de alta a los menores, su respuesta fue: "Cuando sonrien padre, cuando sonrien".

Años después siendo nuestro eminente amigo funcionario de la O.M.S., impartió en Marsella en 1956 un curso a médicos franceses que iban a trabajar a las colonias africanas. Al explicarle la iniciativa de Sanare la recibieron con entusiasmo. A partir de aquel momento los Centros de Recuperación Nutricional se extendieron por todo el mundo y siguen dando buenos resultados, en especial en las situaciones de emergencia. En una situación familiar, cuando regresaba de África y estaba contando en su casa algunas de las actividades que había desarrollado su mamá le preguntó "José, ¿tú ya eres médico como los demás?".

Me he detenido tanto en la obra del Dr. Bengoa en Sanare, en primer lugar porque en una reunión de un conjunto de señoras que forman el "Grupo Visión que se realizó en la casa de Lucy Pérez Luciani de Castillo el 25 de octubre de 1990, él fue nuestro invitado de ese día y nos dio una charla sobre "Nutrición y Amor". Discutimos sobre el tema bajo su inteligente dirección; pero después nos mostramos pesimistas en relación a los pueblos de Venezuela y él nos contestó asombrado: ¿Cómo van a decir eso si Sanare, el primer pueblo donde yo trabajé en Venezuela cuenta ya con una Orquesta Sinfónica Juvenil?. Y luego en el libro al que nos hemos estado refiriendo: "Tras la ruta del hambre" él acota "Mi experiencia profesional me ha permitido desarrollar tres niveles de trabajo: el primero fue en una comunidad deprimida como Sanare. Aquella vivencia me permitió ejercer la profesión de médico en condiciones aceptables para la comunidad y altamente positiva para mi vocación profesional. Siempre la he considerado la etapa profesional que más satisfacción me ha producido".

Y pienso yo que tan importante fue para Sanare el paso del Dr. Bengoa por su Medicatura rural, como para éste el ejercicio de la Medicina en ese pueblo lareño. Pensando en eso vi hace poco tiempo un documental sobre Sanare y allí presentaron a una señora llamada Gabriela Carrera quien junto con otras compañeras fundó una "Unidad de Producción 12 de marzo". Allí se producen pastas enriquecidas con distintos tipos de vegetales. La idea no es aumentar la cantidad de productos sino conservar su calidad, para lograr una alimentación sana. La semilla que sembró el Dr. Bengoa hace 77 años sigue produciendo sus frutos en ese pueblo que le es tan suyo.

También habló en ese documental el Maestro Renato Agagliate a quien Pifano le recomendó que si se iba para Lara escogiera un sitio alto como Sanare, donde era más difícil que lo atacara un anopheles. Este Maestro fue Director de la Sección Regional de la Biblioteca Nacional. Es cuenta-cuentos. Se preocupa por los indios de Quibor y pide a los habitantes del pueblo que respeten la naturaleza.

De quien se habló también fue de "El Caimán de Sanare" y él contó sus historias. Se llama José Humberto Castillo, es uno de los personajes más populares de Lara. Es juglar y conservador de la tradición oral. Palo Verde, Sanare y La Rosquita deben grabar sus leyendas, porque es difícil que aparezca otro Caimán. Estos dos caballeros son los guardianes de la cultura y la conciencia ecológica del pueblo.

Y ya para terminar con Sanare, antes de dejar el pueblo el Dr. Bengoa distribuyó 500 formularios, la mitad en el casco central y la otra mitad en los caseríos rurales dispersos. Al cabo de pocos meses la encuesta ya estaba casi terminada. Los resultados no fueron sorprendentes: 4 problemas sociales dominaban la escena: la alimentación deficiente y como consecuencia una desnutrición crónica con casos esporádicos graves, una vivienda pobre de barro, caña y palma con pisos de tierra, salarios muy bajos y un nivel educativo muy elemental. Considero que era necesario movilizar a la comunidad y exigir a los poderes públicos un esfuerzo adicional que permitiera la extensión de la seguridad social, y sobre todo que aportara un impulso educativo para fomentar el desarrollo comunitario. Los resultados del trabajo quedaron plasmados en un libro publicado en 1940 en la Revista de Sanidad y Asistencia Social con el título de Medicina Social en el Medio Rural Venezolano, del cual se han hecho tres ediciones más (1946, 1980, 1990).

Ese libro le abrió muchos senderos en su vida. En 1960 le preguntaron que en cuál Universidad había aprendido sus conocimientos de Medicina Social y contestó muy

seguro: "En la Universidad de Sanare". En 1940 recibe un telegrama del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social que le decía que entregara los bienes de ese Puesto de Socorro al Dr. X que lo substituiría en su cargo. Dos días después el pueblo entero de Sanare salió a despedirlo.

Ahora quiero hacer una comparación entre los resultados obtenidos en la encuesta hecha en Sanare por el Dr. Bengoa, la cual no sólo fue aceptada por el M.S.A.S., sino también publicada por este Ministerio y la publicada por la investigadora María Nieves García del Centro de Medicina Experimental del Laboratorio de Fisiopatología de IVIC quien divulgó algunos resultados de un estudio realizado el año pasado sobre condiciones de vida en los estados Guárico, Portuguesa y Cojedes, según los cuales el 70% de los niños menores de ~ 2 años padece de anemia. En lugar de que estos datos fueran una señal de alarma y se prosiguiese ampliando la investigación, tanto el M.S.D.S. como Fundacredesa lanzan sendas aclaratorias para sugerir "un manejo más cuidadoso de los datos debido a las implicaciones que este tipo de información puede tener en los ámbitos de la realidad venezolana" Y en otros cuantos párrafos siguen descalificando los resultados dados por la investigadora.

Ésta contesta con una carta que termina diciendo "que hace votos para que se destinen más recursos y conocimientos para mejorar la situación del venezolano, más que para maquillajes estadísticos que no nos permiten ver la realidad".

Lamentablemente Dr. Bengoa es que esa Venezuela que usted conoció cuando llegó a ella en 1938, la Venezuela de la convivencia, de la paz, la verdad, la concordia y la libertad se nos fue de las manos y retrocedimos a la época de Gómez en que no se podía hablar de epidemias, porque si no se hablaba de ellas pues no las había.

Pero sigamos con la trayectoria vital suya que es nuestra verdadera intención. Al llegar de Sanare a Caracas es nombrado Jefe de la Sección de Nutrición del M.S.A.S. Allí estuvo hasta 1946 cuando se le da el cargo de Jefe de la División Técnica del Instituto Pro- alimentación Popular de Venezuela, allí permanece hasta 1949. En este periodo ocurre un acontecimiento muy importante para el Dr. Bengoa y es su matrimonio con Amaya Rentería, quien había llegado al país el año anterior, después de haber estado refugiada en Inglaterra a consecuencia de la Guerra Civil Española. En Caracas nacen sus primeros cuatro hijos: Miren Amaya en 1948, José María en 1949, Javier Rafael en 1951 y Miren Argia en 1953. El verano de 1955 lo pasó toda la familia en Elantxobe, pueblo donde nuestro Dr. Bengoa perdió su apellido pues lo llamaban "el marido de Amaya". Como

detrás de todo gran hombre está una gran mujer, Amaya lo ha sido no detrás sino aliado de su esposo en todas las circunstancias de su vida.

De 1949 a 1950 es Co-fundador del Instituto Nacional de Nutrición, de la Escuela de Nutricionistas y de Archivos Venezolanos de Nutrición, (en la actualidad Archivos Latinoamericanos de Nutrición).

De 1953 a 1996 -Miembro del Comité de Expertos de la O.M.S.

De 1955 a 1960 Adjunto al Departamento de Nutrición de la O.M.S. (Ginebra). De 1960 a 1962 Asesor de Nutrición de la O.P.S. (Washington).

De 1962 a 1974, Jefe del Departamento de Nutrición de la O.M.S. (Ginebra) De 1974 a 1980 Asesor de Política Social del Conicit de Venezuela.

De 1976 a 1985 Profesor del Curso de Post-grado de Planificación Alimentaria y Nutricional en la U.C.V.

De 1980 a 1983 Asesor de la Consejería de Sanidad y Seguridad Social del Gobierno Vasco. Osakidetza (Vitoria - País Vasco).

De 1983 a 1996 Director Ejecutivo de la Fundación Cavendes de Venezuela. De 1996 al año 2000 Consejero

de la Fundación Cavendes. En el año 2000 se crea la Fundación Bengoa para continuar la labor de la extinta Fundación Cavendes.

Durante este tiempo ha publicado seis libros y más de 300 trabajos y conferencias y ha recibido veinte distinciones entre condecoraciones, órdenes y nombramientos de Socio Honorario. Yo mencionaré sólo tres: "Hijo Ilustre de Sanare" (Venezuela), "Héroe de la Salud de Venezuela" designado por la O.P.S. y el Gobierno de Venezuela y Diploma de la Academia Nacional de Medicina por tal motivo. Fue declarado "Vasco Mundial" por el diario Deia de Bilbao, en unión de otros 46 vascos, Bilbao, 18 de diciembre de 2003.

Dr. José María Bengoa: A medida que se van conociendo las personas se van admirando, yo pensaba que lo conocía bastante bien y lo admiraba mucho; pero hoy después de todo lo que he aprendido de usted y sobre usted, no tengo ninguna duda al decirle: usted es uno de los hombres solidario de los seres humanos desvalidos, más admirable que he conocido y la Sociedad Venezolana de Historia de la Medicina se ha enriquecido sensiblemente con su presencia entre nosotros, acompañado naturalmente de Amaya.

Evolución de la desnutrición mundial en el siglo XX

José María Bengoa¹.

Sean mis primeras palabras para agradecer a la Dra. Nora Bustamante y demás miembros de la Academia de Historia de la Medicina por su amable invitación a pronunciar unas palabras en la tarde de hoy.

Desde hace años he seguido con gran interés los trabajos sobre la historia de los hombres que hicieron posible los avances en el campo médico, sobre todo de aquellos hombres que dedicaban su vida al mejoramiento del conocimiento del ser humano y sus dolencias. Muchos de ellos están en mi memoria.

Los cambios ocurridos en Venezuela en los últimos 60 años han sido extraordinarios. De ser un país escasamente poblado, con gran predominio de la población rural, con endemias parasitarias que azotaban en la escasa población rural, con altas tasas de mortalidad por gastroenteritis, tuberculosis y malaria, ha pasado a ser un país moderno, con las virtudes y pecados de todo lo hecho por el hombre.

En los años 30 del siglo pasado, cuando yo estudiaba medicina en la Universidad de Valladolid, los enfermos de sífilis y tuberculosis llenaban las salas de los hospitales.

En las salas de pediatría, dominaban la gastroenteritis, y cuatro formas de desnutrición:

- La hipotrofia, o marasmo nutricional.
- La distrofia simple
- La distrofia Farinácea y
- El Raquitismo

Esas son las formas de desnutrición que dominaban en Europa a comienzos de siglo.

La pelagra, que fue altamente prevalente en la zona del mediterráneo y norte de España (zonas de consumo del maíz) había sido dominada pocos años antes.

El escorbuto fue frecuente en Europa hasta la llegada de las papas de América, en los siglos XVII y XVIII.

Las anemias eran frecuentes sobre todo en las niñas adolescentes, cuyo síndrome se conoció con el nombre de clorosis. Fue la época del romanticismo cuando estuvo de moda la palidez de las damiselas adolescentes.

Ese era el panorama de la patología dominante en el primer tercio del siglo XX.

La lucha contra la pelagra en el Sur de los E.E.U.U. había sido ganada. La mortalidad por esta enfermedad carencial había sido un problema de salud pública grave, con alta mortalidad.

El beri-beri también había sido dominado en el Japón y otros países del Oriente.

Cuando en 1938 llego yo a Sanare conocía bien estas referencias históricas.

A los pocos días de llegar a Sanare, al visitar en un rancho a una embarazada, observé que en una esquina estaba agachado un niño de unos tres años, hinchado y unas lesiones en la piel, como quemaduras, y que me miraba con una tristeza conmovedora. Le pedí a la madre que me lo llevara al dispensario al día siguiente.

Así fue. Examiné al niño y aprecié que tenía el hígado grande. Pensé en la pelagra infantil pero los edemas eran muy intensos y las lesiones de la piel se extendían por todo el cuerpo, como una gran quemadura, además el hígado inmenso...

Pregunté a mis ayudantes enfermeros qué pensaban en el pueblo de esos casos y me dijeron que la gente creía que era parásitos.

A los pocos días vi otro caso más.

Decidí llevarme los dos niños a Barquisimeto, para que los viera el Director del Hospital de Niños, Dr. Agustín Zubillaga.

Me dijo que era un síndrome carencial, el cual había sido descrito por primera vez en Venezuela en 1937 por Pastor Oropeza y Carlos Castillo. Dejé los niños en el hospital y a los dos o tres meses los recogí sonrientes y sanos.

Durante unos meses seguí enviando algunos casos más.

Pero al llegar las lluvias la carretera quedó intransitable y no pude enviar más casos a Barquisimeto.

¹Conferencia dictada en Caracas el 6 de julio de 2005, en la Sociedad de Historia de la Medicina. Correo Electrónico: fundacionbengoa@cantv.net.

En unas colchonetas organicé en el patio del Dispensario, un Centro de Recuperación Nutricional donde les daba a los niños 4 a 5 comidas diarias y educaba a las madres que colaboraban en el centro.

Así nació el primer Centro de Recuperación Nutricional que, después se extendieron por todo el mundo.

En las décadas de los 40 y 50 del siglo pasado, se multiplicaron los trabajos publicados en Venezuela sobre el síndrome pluricarenal. El primero en 1938 por Pastor Oropeza y Carlos Castillo; sin embargo el mejor es el de Armando Zubillaga y Barrera Moncada, publicado pocos años después. (Ver al final un listado de referencias venezolanas).

Todos los pediatras de esa época estuvieron muy interesados en los problemas nutricionales. Hoy ese interés parece haber decaído, aunque hay grupos, como los de CANIA (Polar) y Valencia (Hospital Central) y Escuelas de Nutrición que siguen haciendo investigación de gran valor.

Cuando se crea el Instituto Nacional de Nutrición (1949) el mayor interés es el del estudio nutricional de las embarazadas, y a su estudio se dedicaron los Dres. Páez Pumar y el Dr. Rufael.

En 1955 ingresé yo en la OMS, en Ginebra y mi asombro fue observar que tanto en la OMS, como en la FAO y en UNICEF no se hablaba de otra cosa que del kwashiorkor.

Este enigmático término había sido dado en Ghana al Síndrome pluricarenal, por la Dra. Cecily Williams en 1935 y 1937, en *The Lancet*.

El impacto que tuvo en los círculos científicos europeos y norte-americanos fue muy intenso.

Se señaló en publicaciones posteriores que la causa era la deficiencia de proteínas. La expresión "*The protein gap*" se extendió en todos los círculos científicos y llegó a las primeras páginas de los periódicos.

No había reunión internacional de las Naciones Unidas donde no se discutieran el drama de los niños con kwashiorkor.

Se creó un grupo especial con los mejores especialistas a fin de buscar remedio.

El grupo se denominó "Protein Advisory Group" con sede para las reuniones en New York (Naciones Unidas), y su función fue asesorar y vigilar a los grupos de investigadores que en distintos países se habían dado a la tarea de encontrar mezclas ricas en proteínas para la

alimentación de los niños en el periodo de destete. Así en Chile se desarrolló una fórmula a base de harina de pescado; en Guatemala, se investigaba una fórmula a base de harina de algodón (la Incaparina) etc.

Cada país se dedicó en buscar su propia fórmula, en vista de la insuficiencia de leche en el mundo.

Se formaron misiones de pediatras y nutricionistas para medir las dimensiones del problema. Todos coincidían en que el problema era grave.

En esa misma época (años 50, 60 y 70), otro problema nutricional, ahora más localizado en el extremo oriente, sobre todo en la India y en Blangadesh, se trataba de la xeroftalmia o deficiencia de vitamina A. Durante varias décadas del siglo pasado se afirmó que sólo en Blangadesh, 100.000 anualmente quedaban ciegos a causa de dicha deficiencia.

El problema, pues era aterrador. Se llevó a cabo una intensa campaña, de suplementación y educación y el problema, aunque todavía subsiste, tiende a remitir.

Otro problema grave era la deficiencia de hierro, tema que todavía hoy no ha sido resuelto. Tampoco en Venezuela, donde los niños menores de tres años, son deficientes en alto porcentaje.

También fue motivo de gran inquietud en las Naciones Unidas (principalmente la OMS y el UNICEF) el problema del bocio endémico y cretinismo, altamente prevalente en varios continentes. Gracias a la introducción del yodato potásico en el enriquecimiento de la sal y otras medidas, el problema ha quedado reducido a algunos enclaves (Himalaya) etc.

Para englobar con una atrayente figura literaria las deficiencias moderadas, subclínicas, tanto de macro como de micronutrientes, se ha acuñado con indudable fortuna, desde hace unas décadas, la expresión "Hambre oculta". La expresión, sin embargo no es nueva. Stephen M. Babcock, químico agrícola de E.E. U.U. (1843-1931) a principios de siglo XX describió como "Hambre Oculta" ciertas deficiencias de minerales en los animales. También Josué De Castro, a mediados del siglo XX, utilizó dicha expresión.

En la reunión que tuvo lugar en Montreal, en 1991, sobre el Hambre Oculta, se inició una fuerte reacción del mundo científico a favor de una intensa campaña de lucha contra las deficiencias del hierro, yodo y vitamina A. Estas tres deficiencias afectan a 2 mil millones de personas en el mundo, es decir un tercio de la población total.

Junto a estos cuatro problemas prioritarios, no descuidamos otros temas tales como la educación en nutrición, alimentación suplementaria y políticas nacionales de alimentación nutricional.

Por la misma época de mediados de siglo, el profesor Ancel Keys, levantó una nueva inquietud, con su estudio en siete países, sobre el problema del colesterol, de las grasas saturadas y enfermedades cardiovasculares. Yo le acompañé en varios de sus viajes por el mediterráneo. Le gustaba pasar temporadas en Salermo.

En los años 70 y 80 Mac Laren, inglés, que trabajaba en Líbano, levantó un nuevo escándalo. El problema carencial grave no es el kwashiorkor, sino el marasmo nutricional, es decir un déficit energético. Yo tuve varios enfrentamientos con él.

Mi tesis era que Mc Laren tenía razón en los países donde el destete era precoz (caso del mismo Líbano, Chile, etc) pero no en los países con lactancia materna prolongada.

Eran los niños atróficos, según la terminología europea cuando yo estudiaba medicina.

De hecho había casos claros de kwashiorkor o síndrome pluricarencial en niños de 1 a 4 años y había casos, en niños menores de 1 año, de marasmo nutricional. Pero también había casos mixtos, intermedios entre una y otra forma.

Por eso Jeliffe, zanjó el debate proponiendo la expresión "Caloríe Protein Malnutrición", englobando las formas en esta nueva experiencia.

Pero en la segunda parte del siglo XX ¿Cuál era la cuantía del problema de la MCP grave? Había solamente datos dispersos, muy incompletos.

En 1973, estando yo todavía en la OMS, como Jefe del Departamento de Nutrición, pude recoger datos de estudios realizados en 17 países de África, Asia y América Latina.

El número de estudios fue de 25, y el de niños estudiados fue de 173.000*. La mediana de la desnutrición (PCM) grave a nivel de comunidad fue:

A.L.	1,6%
África	4,4%
Asia	3,2%

La mediana de las formas moderadas, a nivel de la comunidad fueron las siguientes:

A.L.	18,9%
África	26,5%
Asia	31,2%

En la mayoría de las encuestas el criterio adoptado para definir las formas graves y moderadas fue la clasificación de Gómez, de peso para la edad, que era la más fácil de obtener.

En cifras absolutas estos porcentajes eran las siguientes:

Década de 1970
Millones de Niños Infectados

	Grave	Moderada
A.L.	700.000	8.600.000
África	2.700.000	16.300.000
Asia	6.600.000	64.400.000
Total	10.000.000	88.500.000

La cifra que viene dando la FAO de 800 millones de desnutridos en el mundo se basa, en las Hojas de Balance de Alimentos, y considera como poblaciones desnutridas (?) a los países con menos de 2.300 a 2.400 kcal. Son pues dos filosofías distintas.

Más tarde a fines de siglo XX los datos más fiables son los de Mercedes de Onis, funcionaria de la OMS, en Ginebra. Esta autora logra obtener datos fiables con el índice de peso para la talla.

Según esta autora, la prevalencia a nivel mundial a fines del siglo XX, de niños con pérdida de peso, de dos desviaciones estándar de la norma, que aproximadamente supone una pérdida de peso del 20% del peso normal, era a nivel mundial del 8,4%, que supone 50,2 millones de niños afectados con desnutrición grave.

Ahora bien, lo que domina hoy en el mundo, en relación con la deficiencia calórico-proteínica es la desnutrición crónica, siendo el déficit de talla el indicador, más utilizado.

A fines del siglo pasado (1995) según Mercedes de Onis (OMS) el porcentaje de niños menores de 5 años, con talla baja era del 34,9%, lo que representa 213 millones de niños. Para las Américas, la Dra. De Onis estima en 10 millones.

Para muchos este es el problema nutricional dominante hoy en el mundo subdesarrollado: la desnutrición crónica.

En este campo la labor desarrollada por los antropólogos físicos ha sido dominante, pero es hora de que nos preguntemos - ¿es que es malo ser pequeño? En el colegio donde yo estudié los más listos eran los más pequeños.

Esa es la gran pregunta:

¿Qué alteraciones funcionales presentan o presentarán los niños de talla baja?

La desnutrición crónica pluricarencial en el fondo es el resultado de un proceso de adaptación, irreversible en muchos de sus parámetros. Esta adaptación es un fenómeno de autodefensa, que se logra a través de una serie de mecanismos como reducción de la velocidad de crecimiento, disminución de la actividad física, cambios en la composición corporal, y otros, a fin de reducir los requerimientos nutricionales. ¿Cuáles son los límites de la adaptación? Se pregunta Watterlow ¿En qué momento esta adaptación se desmorona?, se ha sugerido que en términos del índice de masa corporal (IMC), este límite o punto de corte se sitúa en 17, que es aproximadamente 20% inferior al IMC de los adultos normales de los países menos desarrollados.

Es claro que la adaptación resulta más beneficiosa que el estado de inadaptado, pero también, implica unos costos. Por ejemplo, dice Watterlow, caminar una distancia determinada de forma lenta economiza energía, pero obliga a gastar más tiempo.

El problema, sin embargo, es mucho más grave que un simple subdesarrollo. La talla baja por razones nutricionales o socioeconómicas esconde una patología global del desarrollo físico y funcional, con repercusiones en el desarrollo social. Así un desnutrido grave que ha alcanzado la edad de cuatro años, puede presentar la talla de un niño de tres años, el perímetro torácico de un niño de dos, un perímetro cefálico de uno de un año y medio, una capacidad de lenguaje de un niño de 14 meses, un peso y una conducta motora de un niño de un año. (Ramos Galván).

Como hemos señalado anteriormente un niño de seis años que a primera vista aparenta tener tres, a causa su retraso físico, no es evidentemente, comparable en su conducta, en su psicología y en su capacidad de aprendizaje a un niño normal de seis años pero tampoco a un niño de tres. Es un ser distinto, con sus propias características biológicas y de conducta, una organización intersensorial difícil de encuadrar estrictamente en una edad cronológica.

Las publicaciones científicas en los años 60 utilizaron términos que analizados con una sensibilidad social, son agobiantes. Se decía, por ejemplo, que la desnutrición grave asociada por lo general a infecciones repetidas " distorsiona la simetría del cuerpo, produce una perversión del desarrollo, causa un desarrollo inarmónico, crea un niño desproporcionado, determina

un crecimiento desequilibrado, puede ser la causa de una inarmonía psicosocial y de un desajuste en el aprendizaje",

No se hablaba pues, de simple retraso que ya en sí era importante, sino de una distorsión, perversión desproporción, desequilibrio, inarmonía, desajuste, etc., lo que es mucho más grave. Por fortuna, como hemos dicho, hoy las formas graves han disminuido considerablemente.

Los estudios sobre el desarrollo mental de los desnutridos, agudos y crónicos no han sido concluyentes.

Hay estudios sobre productividad en obreros cortadores de caña; hay también estudios experimentales de Ancel Keys, sobre el comportamiento social de voluntarios sometidos a dietas hipocalóricas; hay también estudios sobre nutrición y menarquía, pero apenas sabemos algo sobre endocrinología y desnutrición.

Creo que las nuevas generaciones tienen por delante un mundo por desarrollar..

En cuanto a Venezuela, la situación en estos últimos años, se podría definir como el de un cierto estancamiento de la situación sanitaria o nutricional **

1. Una tasa de mortalidad infantil alta, de 18,2 por 1.000 niños que representa tres veces más alta que algunos países latinoamericanos.
2. Alta prevalencia de bajo peso al nacer: más de 10% en numerosos estados.
3. Un consumo calórico deficitario entre 10 y 15% debido a:
 - Pocas comidas.
 - Pocos alimentos
 - Poca grasa en las clases populares
4. Déficit de hierro en embarazadas y en niños menores de tres años, de 40% y 50% respectivamente.

Y para terminar permitirme unas reflexiones sobre Venezuela.

Venezuela no ha sido un país de grandes hambrunas, ni de graves episodios de enfermedades carenciales. Ha sido siempre –antes y ahora– un país que se ha conformado con un vivir discreto, con grandes valores intelectuales, y artísticos, con cierta fragilidad sexual, poco previsor, que vive al día, una unión familiar potente pero con grietas inadmisibles, que luce en el interior y exterior en sus capacidades intelectuales, que recuerda constantemente la conducta heroica de sus antepasados, que disfruta del pequeño grupo de amistades, dispuesto

siempre a la ayuda al prójimo, fácil para el chiste y la carcajada, solidario con el que sufre y de gran resistencia ante el dolor. Es decir un país normal, que se deja querer.

A este país llegué yo en 1938, es decir, hace 67 años.

Muchas gracias.

Referencias

1. Oropeza P. Castillo, C. Síndrome de Carencia, Avitaminosis, Boletín de los Hospitales, Oct. De 1937 a Sept. De 1938, Núm 6, 7 y 8.
2. Zubillaga R, Barrera Moncada, G. Síndrome Policarenciales en la Infancia (Contribución a su estudio). I Jornadas Venezolanas de Puericultura y Pediatría . (Memorias). Vol. IV. Edit. Grafolit.
3. Zubillaga, R. Nuevos datos estadísticos sobre los Síndromes Policarenciales en el Hospital de Niños Daniel Camejo Acosta. Tesis Doctoral. 1947.
4. Vizcarrondo, E., Álvarez, P.J., Rangel, G., Raga, M., Rodríguez Delgado, J.A., Lara, G., Barrera Moncada, G. Síndromes de Carencia IX Congreso Panamericano del Niño. Caracas, 1948.
5. Oropeza, P. Los estados distróficos en la segunda infancia, (Síndromes Policarenciales). Archivos Venezolanos de Pediatría y Puericultura, Vol. VIII, Nº 28. 1948.
6. Tovar Escobar, G. Síndrome Pluricarencial en Lactantes y Niños, El Médico. Año 2 Nº 5, pág, 13 al 20 de feb. 1958.
7. Méndez Castellano, H., Villarroel, Dámaso A., Chacón Nieto, Eugelio. La Desnutrición y su influencia en la morbilidad y mortalidad en el niño menor de cinco años. Arch. Venezolanos de Puericultura y Pediatría. Nº 4. 1968. Vol. XXXI.
8. Andrade, Z., Castillo de Hernández, C., Correa de Alfonso, C. Y col. La Desnutrición en el niño Venezolano. Análisis de una muestra representativa de niños hospitalizados en el Hospital de Niños "J.M. DE LOS RIOS". Caracas, 1967-1969.
9. Castellanos, Francisco y col. La Desnutrición del niño venezolano. Boletín del Hospital de Niños "J.M. DE LOS RIOS"... Caracas, 5 (1): 1967-1969.
10. Villarroel D: Malnutrición en menores de 5 años en algunos países de América Latina, con especial referencia a Venezuela: consideraciones generales. Curso Internacional de Higiene materno-Infantil y Bienestar Familiar realizado en la Universidad de Buenos Aires, Escuela de Salud Pública, 8 de Marzo a 18 de Abril de 1971. Buenos Aires. Oficina Sanitaria, Panamericana. 1971

Notas

* Nutrition in Preventive Medicine. Beaton G y Bengoa J.M. Monografía de la OMS. Ginebra. 1976.

** Machín Tibisay. Una visión de la situación alimentaria y nutricional en Venezuela. Informe Social 9. 2003 El día Suplemento 2004.

Notas y Noticias

Grupos de Trabajo en la Fundación Bengoa

La Fundación Bengoa ha estimulado la creación de grupos de trabajos, con la finalidad de promover un espacio de encuentro de profesionales y técnicos del área de Alimentación y Nutrición y disciplinas afines, para el análisis, discusión y reflexión de temas de relevante interés para la población venezolana, que contribuyan a la formulación de propuestas de acción y a la generación y difusión de la información a la colectividad.

En el I Foro Alimentación Nutrición: Retos y Compromisos organizado en Marzo 2005 por la Fundación Bengoa, se identificaron los problemas prioritarios en materia de alimentación y nutrición para los venezolanos.

Se formaron Grupos de Trabajo entre ellos, Transición Alimentaria y Nutricional y Nutrición Comunitaria, los cuales han desarrollado una serie de actividades.

Grupo de Transición Alimentaria y Nutricional

Este grupo tiene como objetivo promover un espacio de encuentro interdisciplinario e interinstitucional para el análisis, reflexión, discusión, identificación e instrumentación de estrategias sobre el fenómeno de la Transición Alimentaria y Nutricional en nuestro país.

La primera actividad de este grupo fue la organización del Foro: Transición Alimentaria y Nutricional entre la Desnutrición y la Obesidad, que tuvo lugar en Noviembre 2005 dentro del marco de la LV Convención Anual de AsoVAC. El objetivo de esta reunión fue definir las implicaciones de la transición alimentaria y nutricional y los aspectos epidemiológicos de la obesidad y del Síndrome Metabólico.

Entre las actividades propuestas para el 2006, está promover una reunión para tratar de establecer

consenso en cuanto al uso de las variables clínicas, antropométricas y bioquímicas para el diagnóstico del Síndrome Metabólico en niños y adolescentes.

Grupo de Nutrición Comunitaria

Los integrantes del este grupo definieron como línea de trabajo objetivo, la identificación de prioridades de acción en las áreas de nutrición comunitaria, factibles de ser promovidas y/o desarrolladas desde la Fundación Bengoa para la Alimentación y Nutrición en alianzas con otras instituciones.

Una de sus primeras actividades es elaborar un directorio de experiencias en nutrición comunitaria desarrolladas en nuestro país, el cual permitirá identificar grupos, instituciones e individuos que participan en estas actividades y poder compartir experiencias exitosas que sirvan de modelo a nuevas iniciativas, así como también, retroalimentar las ya existentes, favoreciendo de esta forma, la comunicación entre los responsables de dichas experiencias.

Con la información recopilada, se elaborará un directorio que será compartido con todas las instituciones y se establecerá un canal de comunicación para difundir la información que se genere.

Otra de las actividades propuestas para el 2006, es promover un encuentro de nutrición comunitaria, que permita el intercambio de experiencias nacionales e internacionales, de manera de contribuir al mejoramiento de las iniciativas de nutrición comunitaria que se desarrollan en nuestro país. Los integrantes del grupo estarán trabajando en la planificación de estas actividades, que estamos seguros serán bien recibidas por todas las instituciones, organizaciones de desarrollo social e iniciativas dedicadas a estas actividades.

Semblanza de Elvira Quintero de Ramírez. Nutricionista ejemplar

España Marco P¹.

La profesora Elvira de Ramírez, como casi todos la conocíamos, fue una persona de conducta intachable, con gran espíritu de superación, de carácter fuerte, ademanes suaves y gentiles y muy poco dada a recibir reconocimientos.

Nació en Caracas, el 2 de Septiembre de 1928, bajo el signo de Virgo y en el año del Dragón (era muy aficionada a los horóscopos). Quizás de allí, otras de sus principales características: Generosa, integra, siempre con el chiste a flor de labios, los consejos oportunos y un enorme sentido de la responsabilidad y de la amistad.

La mayor parte de su vida transcurrió en una hermosa casa ubicada en la parroquia La Pastora, en la cual compartió progresivamente con sus padres, hermanos, esposo, cuñados y sobrinos. Después de muchos años se mudó con su esposo Francisco al Parque Central, a un apartamento donde cada rincón, cada detalle tenía huellas de su presencia y recuerdos de sus innumerables viajes en Venezuela y en el exterior.

Cursó estudios en la entonces llamada Escuela Nacional de Dietistas en la década de los años cincuenta y obtuvo el título de Dietista. Tuvo sus primeras experiencias profesionales en el Departamento de Nutrición del Hospital Central de las Fuerzas Armadas.

Pionera en el campo de la Nutrición en Salud Pública fue la primera Dietista venezolana en realizar el Curso especializado de Nutrición en Salud Pública (CENADAL) en el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá en la ciudad de Guatemala, durante el lapso 1963-1964. A su regreso se incorporó como docente a dedicación exclusiva a la Escuela de Nutrición y Dietética de la UCV, en la cual se destacó por ser parte del equipo de profesores, egresados y estudiantes que luchó por llevar a la institución al nivel que hoy en día tiene y trabajar activamente en la elaboración del perfil profesional del Nutricionista Dietista y en el diseño curricular.

En el campo de la administración de la docencia se desempeñó primero como jefe del Departamento de Salud Pública de la Escuela. En 1977 asumió durante algunos años la Dirección del Postgrado de Planificación Alimentaria y Nutricional el cual dependía para ese

entonces del Vice Rectorado Académico de la UCV y posteriormente durante el lapso 1981- 1987 fue designada como Directora de la Escuela de Nutrición que tanto quería. En la docencia se especializó en las áreas de la Evaluación y la Educación Nutricional.

Sus permanentes deseos de superación la llevaron a obtener el grado de Licenciada en Nutrición y Dietética en la UCV y el Magíster en Nutrición en la Universidad de Río Piedras en San Juan de Puerto Rico. También realizó, múltiples cursos, vale reseñar: capacitación pedagógica, varios semestres en la Escuela de Educación de la Facultad de Humanidades en la UCV, estadística e inglés.

Se jubiló como profesor Asociado en 1987, pero casi inmediatamente se incorporó a la docencia de la nutrición, en los cursos de equiparación para los aspirantes a optar a los títulos de Licenciados en Enfermería, en la Escuela de Enfermería de la Facultad de Medicina, clases que siempre decía disfrutaba mucho.

Este breve recuento de su larga trayectoria profesional, no estaría completo sino mencionamos otros aspectos importantes tales como su espíritu gremial que la llevó a ser una de las fundadoras de la Asociación Venezolana de Nutricionistas Dietistas y Presidenta del Colegio de Nutricionistas y Dietistas de Venezuela y a trabajar arduamente por que este Colegio tuviera su primera sede; un pequeño apartamento ubicado en la Avenida La Salle en Caracas, testigo de muchos esfuerzos, pero también de grandes logros

En esa etapa le correspondió el gran honor de ser Presidenta del Comité Organizador del Congreso Latinoamericano de Nutricionistas y Dietistas celebrado en el Hotel Caracas Hilton en 1974, aun todavía de grata recordación, al cual asistieron profesionales de la nutrición de casi todos los países de América Latina. Representó a la Escuela de Nutrición en la Junta Directiva de la Asociación Venezolana de Escuelas de Nutrición (AVENUT) y en la Confederación Latinoamericana de Nutricionistas Dietistas (CONFELANYD). Integró la Directiva de la Sociedad Venezolana de Nutrición (SOVENUT) y formó parte del capítulo venezolano de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición. (SLAN)

Durante toda su trayectoria como estudiante y como profesional mantuvo buenas relaciones personales e institucionales nacionales e internacionales con

¹Solicitar copia a: emarco@telcel.net.ve.

representantes de otras dependencias universitarias, el Instituto Nacional de Nutrición, Ministerio de Sanidad y Asistencia Social y Colegios profesionales por solo mencionar algunos. Su fuerza para cumplir con sus deberes y para estimular la defensa de los derechos en los que tuvimos la suerte de tenerla cerca, nunca decayó.

Falleció, como suele ocurrir, de manera inesperada, el 11 de marzo del 2005 en la ciudad de Caracas después de una breve enfermedad, manteniendo su espíritu alegre y su interés por todo lo que ocurría en su entorno hasta el final.

ANALES VENEZOLANOS DE NUTRICIÓN

Índice de autores 2005

A

- Alarcón** Luengo Zulay Véase de Martínez Omaira Placeres.
Arias Armando. Casas comunitarias de salud una estrategia de vida. 18(1): 132-133; 2005.

B

- Badillo** Rojas Arnaldo. El dilema eterno: Producir o importar alimentos. 18(1): 31-36; 2005.
Barón María Adela Véase Solano Liseti.
Bastardo Lurys Véase de Tejada Lagonell Miren.
Bengoa José María Hacia la erradicación del hambre mundial ¿Vamos bien?. 18(1): 11-17; 2005.
Bengoa José María. Evolución de la desnutrición mundial en el siglo XX. Apuntes para una conferencia. Sociedad de Historia de la Medicina. 18(2): 190-194; 2005.
Betancourt León Hamlet, Díaz María Elena. Análisis longitudinal de los indicadores peso-edad, talla-edad y peso—talla en adolescentes de la Escuela Nacional de Ballet de Cuba. 18(2): 177-185; 2005.
Bosch Virgilio. I Foro de la Fundación Bengoa “Alimentación y Nutrición: Retos y Compromisos”. 18(1): 3-3; 2005.
Bosch Virgilio. Retos y compromisos. El ámbito de acción de la Fundación Bengoa. 18(1): 5-10; 2005.

C

- Carmona** Andrés Véase de Blanco Mercedes López.
Chávez Pérez José Félix. Lineamientos de la política nutricional para combatir la deficiencia de hierro. Fortificación de alimentos. 18(1): 49-54; 2005.

D

- Díaz** María Elena Véase Betancourt León Hamlet.
Del Real Sara Véase Solano Liseti.
Del Real Vargas Sara Véase Sánchez Jaeger Armando.
Domínguez Delgado Zury Ana. Entre la delgadez y la obesidad. 18(1): 110-112; 2005.

F

- Fazzino** Fili Véase García-Casal María Nieves.

G

- García-Casal** María Nieves. La deficiencia de hierro como problema de salud pública. 18(1): 45-48; 2005.
García-Casal María Nieves, Osorio Crisol, Landaeta-Jiménez Maritza, Leets Irene, Matus Patricia, Fazzino Fili, Marco España. Ácido fólico y vitamina B12 en niños, adolescentes y mujeres embarazadas en Venezuela. 18(2): 145-154; 2005
García Lorenzo María Isabel. Desnutrición ¿Por qué existe? 18(1): 69-71; 2005.
González de Tineo América Véase de Tejada Lagonell Mirem
González R. Marino J. Políticas de salud en Venezuela ni lo urgente, ni lo importante. 18(1): 39-44; 2005.
Guerra Marisa. Aportes tecnológicos en las intervenciones nutricionales poblacionales. 18(1): 55-63; 2005.
Gutiérrez Alejandro. Políticas macroeconómicas que impactan-la seguridad alimentaria. 18(1): 18-30; 2005.

I

- Iglesias** Bello Mariana. La mujer de hoy, riesgos en la búsqueda: de la imagen corporal perfecta. 18(1): 113-115; 2005.

L

- Lagonell** de Tejada Miren, de Tineo América González Márquez Ydania, Bastardo Lurys. Escolaridad materna desnutrición del hijo o hija. Centro Clínico Nutricional Merca de Leoni. Caracas. 18(2): 162-168; 2005.
Landaeta-Jiménez Maritza Véase García-Casal María Nieves.
Ledezma Thaís Véase de Mancera Alicia Ortega. Leets Irene Véase García-Casal María Nieves. López de Blanco Mercedes, Carmona Andrés. La transición alimentaria y nutricional: Un reto en el siglo XXI. 18(1): 90-104; 2005.
Lovera José Rafael. Cultura y tradiciones de la alimentación en Venezuela. 18(1): 138-140; 2005.

M

- Madrid** Luís Falque, Maestre Gladys E., Zambrano Raquel, de Villalobos Yoraida Morán. Deficiencias nutricionales en los adultos y adultos mayores. 18(1): 82-89; 2005.
Maestre Gladys E. Véase Madrid Luís Falque.
Marco España Véase García-Casal María Nieves.

Marco P. España. Semblanza de Elvira Quintero de Ramírez. Una nutricionista ejemplar. 18(2): 195-196; 2005.

Márquez Ydania Véase de Tejada Lagonell Miren. Matus Patricia Véase García-Casal Maria Nieves. Montilva de Mendoza Mariela. La nutrición comunitaria: Un desafío en Venezuela. 18(1): 116-120; 2005.

Morán de Villalobos Yoraida Véase Madrid Luís Falque.

N

Nora Bustamante Luciani. Dr. José María Bengoa. Breve esbozo de su vida ejemplar y de su fructífera obra. 18(2): 186-189 2005.

O

Ortega de Mancera Alicia, Ledezma Thaís. Importancia de la proporcionalidad en nadadores federados del estado Miranda. 18(2): 169-176; 2005.

Oso Crisol Véase García-Casal Maria Nieves.

P

Patiño Elijú. Educación nutricional y participación; claves del éxito en la nutrición comunitaria. 18(1): 134-137; 2005.

Peña Perdomo Evelyn Véase Sánchez Jaeger Armando.

Pláceres de Martínez Omaira, Alarcón Luengo Zulay. Programa de nutrición comunitaria en una comunidad periurbana: Un reto superable. 18(1): 121-131; 2005.

R

Rached-Paoli Ingrid. Evaluación y situación nutricional de la embarazada en el Centro de Atención Nutricional Infantil Antimano. 18(1): 77-81; 2005.

Ryder Elena. Una epidemia global: El síndrome metabólico. 18(1): 105-109; 2005.

S

Sánchez Jaeger Armando, Del Real Vargas Sara, Solano Rodríguez Liseti, Peña Perdomo Evelyn. Indicadores antropométricos tradicionales, proporcionalidad y composición corporal en recién nacidos venezolanos de estratos bajos. 18(2): 155-161; 2005.

Scrimshaw Nevin S. José María Bengoa "Pionero de los aspectos familiares y comunitarios en la epidemiología de las enfermedades". 18(1): 4-4; 2005.

Scrimshaw Nevin S. La fortificación de alimentos: una estrategia nutricional indispensable. 18(1): 64-68; 2005.

Sevilla López Alex Antonio. Iniciativas de la empresa privada para la seguridad alimentaria. 18(1): 37-38; 2005.

Solano Liseti, Barón María Adela, Del Real Sara. Situación nutricional de los preescolares, escolares y adolescentes de Valencia, Carabobo. Venezuela. 18(1): 72-76; 2005.

Solano Rodríguez Liseti Véase Sánchez Jaeger Armando.

Z

Zambrano Raquel Véase Madrid Luís Falque.

ANALES VENEZOLANOS DE NUTRICIÓN
Índice de descriptores 2005

A

Acido fólico 18(1): 64-68; 2005
Adolescentes 18(1): 72-76; 2005
18(2): 145-154; 2005
18(2): 177-185; 2005
Adultos 18(1): 82-89; 2005
Adultos mayores 18(1): 82-89; 2005
Alimentación 18(1): 5-10; 2005
Alimentos 18(1): 49-54; 2005
Alimentos fortificados 18(1): 64-68; 2005
Anemia 18(1): 45-48; 2005
Antropometría 18(1): 77-81; 2005
18(2): 155-161; 2005
Aportes tecnológicos 18(1): 55-63; 2005

B

Ballet 18(2): 177-185; 2005
Bio fortificación 18(1): 64-68; 2005

C

Casas comunitarias de salud 18(1): 132-133; 2005
Causas de desnutrición 18(1): 69-71; 2005
Composición corporal 18(1): 113-115; 2005
18(2): 155-161; 2005
Contraloría nutricional 18(1): 132-133; 2005

D

Deficiencia de ácido fólico 18(2): 145-154; 2005
Deficiencia de hierro 18(1): 11-17; 2005
18(1): 45-48; 2005
Deficiencia de vitamina B-12 18(2): 145-154; 2005
Deficiencias nutricionales 18(1): 82-89; 2005
Delgadez 18(1): 110-112; 2005
Desnutrición 18(1): 11-17; 2005
18(1): 69-71; 2005
18(1): 82-89; 2005
18(1): 90-104; 2005
18(2): 162-168; 2005
Diabetes Mellitus Tipo 2 18(1): 90-104; 2005
Dietas 18(1): 113-115; 2005

E

Educación 18(2): 162-168; 2005
Educación materna 18(2): 162-168; 2005
Educación nutricional 18(1): 116-120; 2005
18(1): 121-131; 2005
18(1): 134-137; 2005
Embarazada 18(1): 77-81; 2005
Embarazadas 18(2): 145-154; 2005
Enfermedades prevalentes en la infancia 18(1): 132-133;
2005

Escolares 18(1): 72-76; 2005
Estado nutricional 18(1): 72-76; 2005
18(1): 77-81; 2005
Evaluación bioquímica 18(1): 77-81; 2005
Evaluación clínica 18(1): 77-81; 2005
Evaluación dietética 18(1): 77-81; 2005
Evaluación nutricional 18(1): 77-81; 2005
Experiencia venezolana 18(1): 49-54; 2005

F

Fundación Bengoa 18(1): 5-10; 2005
Fortificación de alimentos 18(1): 45-48; 2005
Fortificación obligatoria y voluntaria 18(1): 49-54; 2005

H

Hambre 18(1): 11-17; 2005
Hierro 18(1): 64-68; 2005
Hiperinsulinemia 18(1): 105-109; 2005

I

Imagen corporal 18(1): 113-115; 2005
Importación de alimentos 18(1): 31-36; 2005
Inocuidad, 18(1): 37-38; 2005
Insulino-resistencia 18(1): 105-109; 2005
Intervención nutricional 18(1): 55-63; 2005

L

Legislación 18(1): 49-54; 2005

M

Macroeconomía 18(1): 18-30; 2005
Malnutrición 18(1): 55-63; 2005
18(1): 69-71; 2005
Malnutrición por micronutrientes 18(1): 49-54; 2005
Marco normativo 18(1): 31-36; 2005
Métodos para adelgazar 18(1): 113-115; 2005

N

Nadadores elite 18(2): 169-176; 2005
Niño 18(2): 145-154; 2005
Niños 18(2): 162-168; 2005
Núcleo arcuado 18(1): 110-112; 2005
Nutrición 18(1): 5-10; 2005
18(1): 37-38; 2005
18(1): 116-120; 2005
18(1): 121-131; 2005
Nutrición comunitaria 18(1): 11-17; 2005

O

Obesidad 18(1): 90-104; 2005 18(1): 110-112; 2005

P

Paradigma del mercado 18(1): 31-36; 2005
Participación comunitaria 18(1): 121-131; 2005
Peso 18(2): 177-185; 2005
Phantom 18(2): 169-176; 2005
Políticas de salud 18(1): 39-44; 2005
18(1): 18-30; 2005
Políticas macroeconómicas 18(1): 18-30; 2005
18(1): 45-48; 2005
Preescolares 18(1): 72-76; 2005
18(1): 121-131; 2005
Producción de alimentos 18(1): 31-36; 2005
18(2): 145-154; 2005
Promoción de la salud 18(1): 121-131; 2005
18(2): 155-161; 2005
Proporcionalidad 18(2): 155-161; 2005
18(2): 169-176; 2005

R

Recién nacido 18(2): 155-161; 2005

S

Salud 18(1): 37-38; 2005 18(1): 39-44; 2005 18(2): 162-168; 2005

Seguridad alimentaria 18(1): 37-38; 2005 2005
18(1): 18-30; 2005
18(1): 116-120; 2005
Set-point, leptina 18(1): 110-112; 2005
18(1): 121-131; 2005
Síndrome metabólico 18(1): 105-109; 2005
18(1): 134-137; 2005
Sistemas de salud 18(1): 39-44; 2005

T

Talla 18(2): 177-185; 2005
Tecnología 18(1): 37-38; 2005
Transición alimentaria-nutricional 18(1): 90-104; 2005
Transición epidemiológica 18(1): 90-104; 2005

V

Valores de referencia 18(2): 177-185; 2005
Venezuela 18(1): 5-10; 2005
Vigilancia epidemiológica 18(1): 132-133; 2005
Vitamina A 18(1): 64-68; 2005
Vitamina-B 18(1): 64-68; 2005

Z

Zinc 18(1): 64-68; 2005

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 últimopárrafo 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.