

CRECIMIENTO Y DIMORFISMO SEXUAL EN LOS DOS PRIMEROS AÑOS DE VIDA

Evelia Edith Oyhenart, José Augusto Ranieri*
y María Adelaida Rodrigo*

*Cátedra de Antropología Biológica IV. Facultad de Ciencias Naturales y Museo,
Universidad Nacional de La Plata, Argentina*

**Unidad de Rehabilitación Nutricional, Hospital de Niños Sor María Ludovica-
Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC), Argentina*

RESUMEN

Diferentes factores socioculturales y ecológicos influyen en el crecimiento de manera tal que pueden modificar los patrones de diferenciación sexual poblacional. El objetivo del presente trabajo es determinar el crecimiento de una población infantil, valorar el patrón de diferenciación sexual y analizar si existe relación entre ambos. La muestra estuvo constituida por 215 individuos comprendidos entre 1 y 24 meses de edad, de ambos sexos, provenientes de áreas urbano-marginales de La Plata, Argentina. Se consideraron las variables: peso corporal, talla y perímetro cefálico. El análisis estadístico consistió en la aplicación de: 1. La prueba de Kolmogorov-Smirnov para ajuste de curvas, 2. Media, desviación estándar y puntaje Z, 3. Test de Levene y 4. Análisis multifactorial de la varianza y en los casos que presentaron diferencias significativas, se aplicaron tests de comparaciones de rango múltiple. Los resultados muestran una tendencia general de los individuos a ubicarse por debajo del estándar (NCHS). El puntaje Z proporcionó valores medios –en varones y mujeres respectivamente– de -1.95 y -1.86 en peso corporal, -2.06 y -1.82 en talla y -1.65 y -1.28 en perímetro cefálico. Se observó una atenuación en la diferenciación sexual donde, si bien ambos sexos se apartaron del canal de crecimiento, las mujeres mostraron mayor resistencia. Las modificaciones en el crecimiento y en el dimorfismo reflejan el ambiente estresante en el que se desarrolla esta población.

PALABRAS CLAVE: Crecimiento, dimorfismo sexual, nutrición.

ABSTRACT

The patterns of sexual differentiation in a poblational dimation, can be modified by means of different sociocultural and ecological factors. The purpose of this work is to study the growth of an infant population, the dimorphic characteristics and the relation between them. A sample of 215 children, age 1 to 24 months, living in La Plata's outskirts was taken. Weight/age, height/age, and head circumference was considered. In the analysis of the results: 1. Test Kolmogorov-Smirnov, 2. Mean, standard deviation and Z score, 3. Levene test, 4. Multifactorial Analisis of Variance and tests of multiple ranks comparisons, were applied. Results show that the children evaluated were statistically different than standard (NCHS). Z score was weight/age: -1.95 for males, and -1.28 for females, heigth/age: -2.06 for males, and -1.82 for females, and head circumference: -1.65 for males and -1.28 for females. In general, sexual diferentation was diminished. Although both sexes were injured, women showed a little more resistance. The growth and dimorphic alteration reflects the enviromental stress where these people live.

KEY WORDS: Human growth, sexual dimorfism, nutrition.

INTRODUCCIÓN

Según Revelle (1976) los países no desarrollados están comprometidos en una carrera desesperada, tan rápida como su crecimiento poblacional, para conseguir recursos alimentarios. La mortalidad en niños subalimentados durante la primera y segunda infancia es relativamente alta, con secuelas de suma importancia en los sobrevivientes. En ellos no sólo se ve afectado el crecimiento, sino también la capacidad intelectual y reproductiva (Grantham-MacGregor *et al.* 1997).

Sin embargo, no hay una única causa responsable de los deterioros del crecimiento, sino diversas combinaciones de factores que se manifiestan en las poblaciones, dando lugar a respuestas inespecíficas (Keller 1987). Así, es conocido tanto a nivel experimental como en humanos, que las modificaciones en la perfusión sanguínea materno-fetal inciden en el proceso de diferenciación corporal y craneana (Levitsky *et al.* 1977, Harvey *et al.* 1982, Cordero 1990, Antebi *et al.* 1991).

Se considera que el grado de retardo del crecimiento es directamente proporcional a la intensidad del estrés actuante (Guimarey *et al.* 1996). A pesar de esto, los niños que presentan modificaciones del crecimiento y desarrollo pueden generar respuestas adaptativas

destinadas a proteger sus funciones vitales de manera que les posibiliten seguir creciendo en un ambiente adverso (Rodríguez Pérez *et al.* 1995). Ejemplo de ello es la reducción de la hiperplasia e hipertrofia celular, con la consiguiente disminución de la masa corporal, con el fin de lograr una adecuación en la tasa metabólica (Norgan 1994).

Los factores ambientales intrínsecos (condiciones uterinas) y/o extrínsecos (socioeconómicos, comportamentales, etcétera) pueden incidir en el proceso de diferenciación sexual al modificar los patrones de crecimiento (Oyhenart *et al.* 1996, Pucciarelli *et al.* 1996).

Los objetivos del presente trabajo consisten en: *a*) analizar el crecimiento de un grupo de niños entre 1 y 24 meses de edad; *b*) valorar el patrón de diferenciación sexual observado en este grupo, y *c*) determinar si existe relación entre ambos parámetros.

MATERIAL Y MÉTODO

Durante el periodo comprendido entre 1996 y 1997, se trabajó con una muestra compuesta de 215 niños de ambos sexos, comprendidos entre 1 y 24 meses (cuadro 1). Todos los individuos pertenecían a áreas urbano marginales de La Plata, Argentina y fueron derivados a la Unidad de Rehabilitación Nutricional del Hospital Sor María Ludovica.

Se tomaron las siguientes variables antropométricas: peso (se utilizó una balanza pediátrica de 100 g de precisión), talla (pediómetro de 1 mm de precisión) y perímetro cefálico (cinta métrica inextensible de 1 mm de precisión), como medida derivada se obtuvo el índice de masa corporal (peso/talla²).

El análisis estadístico consistió en la aplicación de la prueba de Kolmogorov-Smirnov para ajuste de curvas, la de Levene para homocedasticidad de la varianza, análisis multifactorial de la varianza (ANOVA) y, en aquellos casos que indicaron diferencias significativas, se aplicaron las pruebas de comparaciones de rango múltiple (LSD).

El Comité de Expertos de la Organización Mundial de la Salud recomendó el uso de las tablas y gráficas elaboradas por el *National Center of Health Statistics* (NCHS) en la evaluación de la nutrición, la salud y el bienestar social (De Onis y Habith 1996). Lejarraga (1992) informó que si bien el empleo de cuadros nacionales es válido, el hecho de contar con una referencia que goce del consenso de la comu-

nidad científica internacional es conveniente en razón de la comparación mundial de los resultados.

En consecuencia, para la contrastación muestral se utilizaron como norma de referencia las tablas anteriores, calculándose las puntuaciones Z. La muestra se analizó por sexo y edad y se trabajó con seis categorías etáreas tomadas cada tres meses en el primer año y cada seis meses en el segundo año de vida.

RESULTADOS

La estadística descriptiva—promedio y desviación estándar—del peso, talla, perímetro cefálico, así como del índice de masa corporal se consignan en el cuadro 1.

Cuadro 1

Composición de la muestra, promedio y desviación estándar

Categorías etáreas	sexo	n	Peso corporal		Talla		Perímetro cefálico		Índice masa corporal	
			\bar{x}	d.e.	\bar{x}	d.e.	\bar{x}	d.e.	\bar{x}	d.e.
1	m	11	4.28	0.38	55.83	1.33	38.41	1.18	13.71	0.7
	f	7	4.10	1.48	56.11	6.28	38.29	2.51	12.64	1.66
2	m	13	5.16	1.12	59.04	4.98	40.15	1.82	14.75	2.38
	f	14	5.32	0.95	59.18	3.59	40.43	1.25	15.08	1.55
3	m	24	6.43	0.73	64.31	2.90	43.03	1.26	15.55	1.54
	f	19	6.05	1.07	62.95	4.69	41.01	1.96	15.15	1.54
4	m	17	7.77	1.17	68.72	3.86	44.22	1.82	16.37	1.41
	f	20	7.49	1.13	69.23	3.67	43.70	1.34	15.58	1.42
5	m	27	8.47	0.95	73.66	4.60	45.84	1.53	16.13	1.24
	f	23	8.04	0.88	72.90	3.54	44.63	1.55	15.12	1.06
6	m	19	10.7	1.53	80.78	4.21	46.85	1.66	15.82	1.10
	f	21	9.39	0.78	77.29	2.75	45.76	1.59	15.72	1.14

m = masculinos.

f = femeninos.

La prueba de Kolmogorov-Smirnov mostró diferencias no significativas en todas de las variables analizadas y calculadas, lo que indica una distribución normal de la muestra (cuadro 2).

Cuadro 2
Resultados de la prueba de Kolmogorov-Smirnov

Variables	DN	SI
Peso	0.07	0.21
Talla	0.07	0.31
Perímetro cefálico	0.10	0.04
Índice de masa corporal	0.10	0.55

La prueba de Levene para homocedasticidad de la varianza indicó diferencias no significativas en peso corporal, talla, perímetro cefálico e índice de masa corporal para los factores edad y sexo (cuadro 3).

Cuadro 3
Resultados de la prueba de Levene

Variables	Edad	Sexo
Peso	1.29	2.99
Talla	0.64	1.39
Perímetro cefálico	0.20	0.84
Índice de masa corporal	2.24	0.83

El análisis multifactorial de la varianza reveló diferencias significativas para el factor edad en todas las variables analizadas. El sexo como factor tuvo diferencias significativas para peso, perímetro cefálico e índice de masa corporal, y no significativas para talla. No hubo interacción entre ambos factores para ninguna de las variables analizadas (cuadro 4).

Cuadro 4
Análisis Multifactorial de la Varianza

Variables	F		
	Edad	Sexo	Interacción
Peso	123.87**	6.89**	1.28
Talla	152.51**	1.88	1.32
Perímetro cefálico	101.25**	11.20**	2.18
Índice de masa corporal	11.22**	6.07*	1.17

* $p \leq 0.05$

** $p \leq 0.01$

En varones, la prueba de LSD para el análisis del factor edad señaló diferencias significativas para peso corporal y perímetro cefálico en todas las categorías etáreas. Resultados similares se obtuvieron para la talla, con excepción de la categoría 4-5 que fue no significativa. Por último, el índice de masa corporal mostró diferencias no significativas en todas las categorías (cuadro 5).

En mujeres, el peso corporal y la talla presentaron diferencias significativas en la mayoría de las categorías etáreas. La excepción la constituyó la categoría 4-5 para la primer variable. El perímetro cefálico denotó diferencias significativas en las categorías 1-2, 3-4 y 5-6, el índice de masa corporal sólo en 1-2 (cuadro 5).

Las puntuaciones Z para peso y talla indicaron, en general, que la mayor frecuencia correspondió a -2Z. El perímetro cefálico, en cambio, presentó valores de -1.65 en varones y -1.28 en mujeres (gráficas 1, 2 y 3).

La prueba de LSD para determinar las diferencias entre sexos sólo mostró que éstas fueron significativas en el peso corporal a los 24 meses, en el perímetro cefálico a los ocho, 16 y 21 meses, y en el índice de masa corporal a los 11 y 13 meses de edad (cuadro 6).

DISCUSIÓN

Si bien hubo diferencias en el crecimiento ponderal, lineal y cefálico por categorías etáreas, éstas no fueron continuas como sería de es-

perar. Ejemplo de ello es la similitud en el crecimiento lineal de los individuos masculinos entre 13 y 18 meses. En los varones, el crecimiento del perímetro cefálico tuvo un crecimiento constante desde el primero hasta los 24 meses de edad, mientras que en las mujeres éste no presentó variación entre los cuatro y nueve meses y entre los 13 y 18 meses. Las diferencias halladas en la magnitud de la modificación del crecimiento permiten coincidir con lo descrito para otras poblaciones (Allen 1994, Karlberg *et al.* 1994).

Cuadro 5

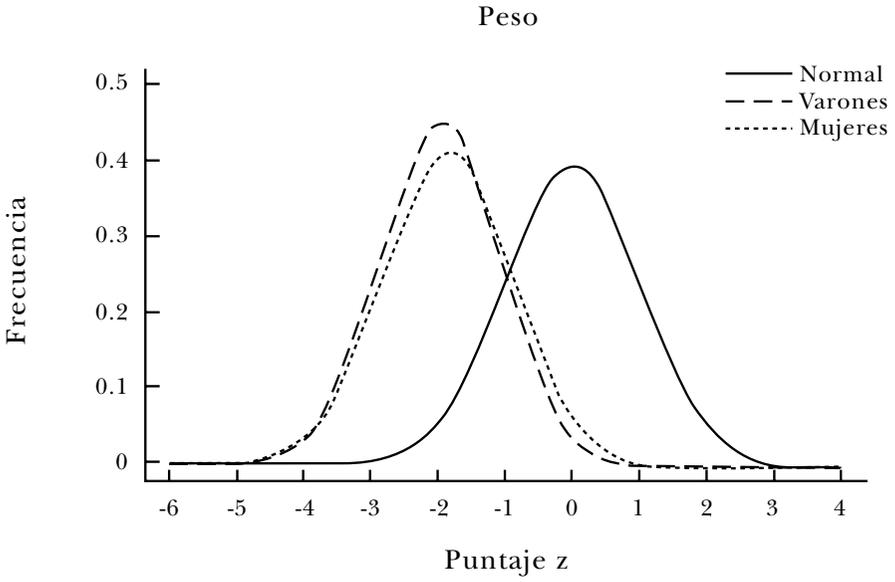
Prueba de comparaciones de rango múltiple para las diferentes categorías etáreas

Varones					
Variables	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6
Peso corporal	-0.88*	-1.27**	-1.33**	-0.98**	-1.63**
Talla	-3.21*	-5.27**	-4.41**	-0.51	-7.13**
Perímetro cefálico	-1.74**	-2.88**	-1.19*	-1.62**	-1.01*
Índice de masa corporal	-1.05	-0.80	-0.82	0.24	0.30

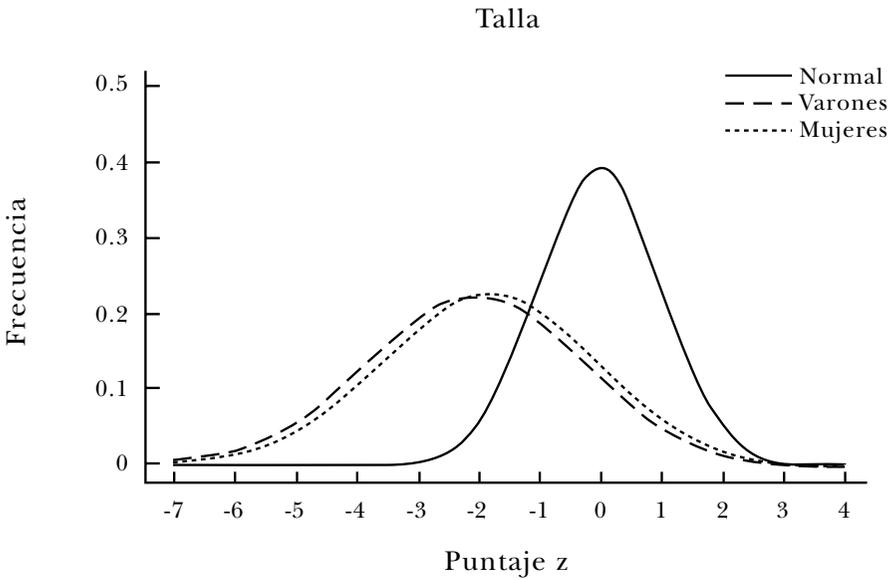
Mujeres					
Variables	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6
Peso corporal	-1.22*	-0.73*	-1.44**	-0.55	-1.34**
Talla	-3.06*	-3.77**	-6.27**	-3.67**	-4.40**
Perímetro cefálico	-2.14**	-0.58	-2.68**	-0.93	-1.13*
Índice de masa corporal	-2.44**	-0.07	-0.42	0.45	-0.60

* p≤0.05.
 ** p≤0.01.

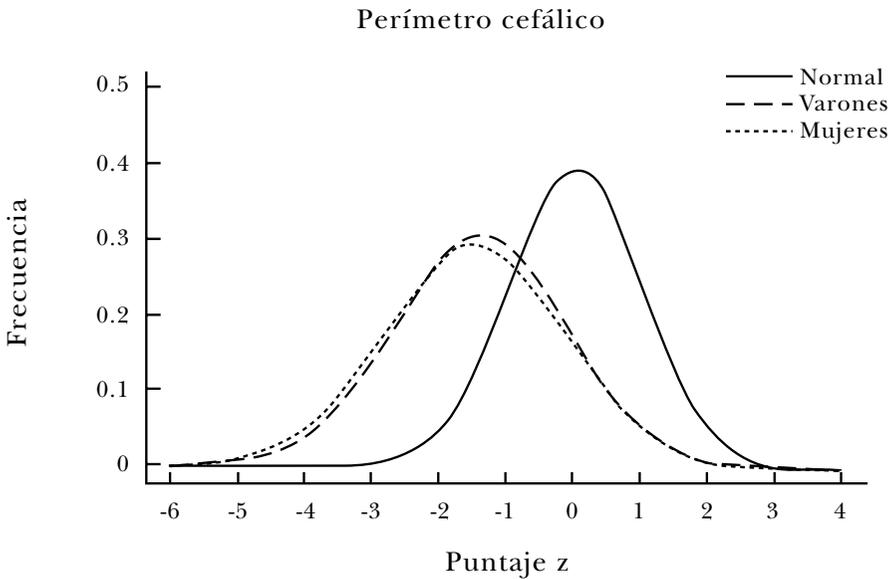
* p≤0.05.
 ** p≤0.01.



Gráfica 1. Distribución de puntaje Z en ambos sexos para peso corporal.



Gráfica 2. Distribución de puntaje Z en ambos sexos para talla.



Gráfica 3. Distribución de puntaje Z en ambos sexos para perímetro cefálico.

Entre las causas que provocan el retardo del crecimiento a partir de los seis meses de edad, figura la finalización de la lactancia materna. Yoon *et al.* (1997) describen casos de desnutrición coincidentes con el abandono de la lactancia, los cuales se acentúan a los nueve meses. Delgado *et al.* (1988), en estudios realizados con lactantes en Guatemala, encontraron que el peso y la talla corporal comenzaban a disminuir desde los 3-5 meses y alcanzaban la máxima variación a los 15-21 meses.

Por otra parte, no todos los parámetros estudiados tuvieron un comportamiento uniforme. El perímetro cefálico en ambos sexos mostró menor variación, seguido por la talla y el peso. Esto reafirma las consideraciones acerca de la rápida modificación ambiental que presenta el peso y la menor labilidad del tejido esquelético y neural.

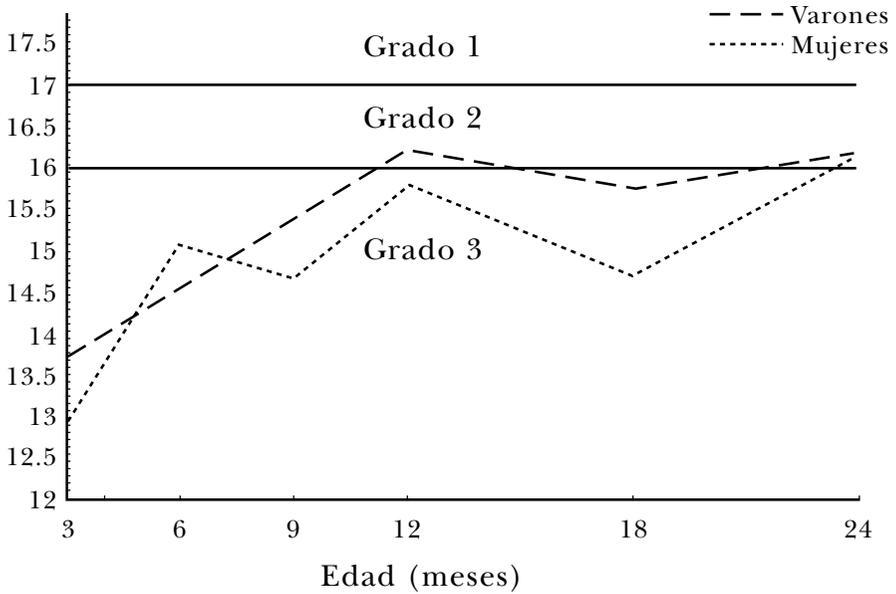
Si bien las diferencias de estatura entre poblaciones pueden estar determinadas genéticamente o pueden ser consecuencia de la pobreza, para Martorell *et al.* (1987) el potencial de crecimiento de los niños de todo el mundo es muy parecido en condiciones adecuadas de nutrición y salud, demostrando que las diferencias de estatura reflejan más la acción de la pobreza que la genética. Los resultados

Cuadro 6
Prueba de comparaciones de rango múltiple
de las diferencias sexuales

Edad	Peso	Perímetro cefálico	Índice masa corporal
1	0.68	0.25	0.20
2	1.19	2.50	3.15
3	0.11	0.34	0.83
4	0.18	0.42	1.23
5	0.84	1.67	0.69
6	0.40	0.25	0.49
7	0.74	2.44	0.55
8	0.04	1.94*	0.25
9	0.03	1.23	0.60
10	1.09	0.61	0.58
11	0.03	1.98	2.33*
12	0.29	0.23	0.42
13	0.24	0.01	1.89*
14	0.30	1.28	0.70
15	1.98	2.33	1.31
16	0.94	2.01*	0.91
17	1.61	1.33	1.38
18	0.92	1.05	1.06
19	0.17	0.88	0.18
20	0.93	1.60	0.01
21	1.42	3.65*	0.94
22	1.90	3.00	1.14
23	0.31	1.75	0.02
24	1.69*	1.23	0.33

* $p \leq 0.05$.

obtenidos para peso y talla conjuntamente con la modificación de uno de los rasgos de mayor estabilidad, como lo son el perímetro cefálico y el índice de masa corporal que se presentó por debajo del punto de corte, permiten inferir una situación ambiental altamente estresante (gráfica 4).



Gráfica 4. Índice de masa corporal para los individuos de ambos sexos comprendidos entre los 3 y los 24 meses de edad.

Arranz *et al.* (1990) y Hauspie *et al.* (1992) informaron acerca de la mayor resistencia al cambio en los patrones de crecimiento durante el periodo perinatal, puesto que el recién nacido puede utilizar las reservas metabólicas acumuladas en el periodo gestacional. En cambio, durante el primer año de vida extrauterina el niño desarrolla su máxima velocidad de crecimiento, la cual supone mayores requerimientos nutricionales (Allen 1994).

El entendimiento de la naturaleza del dimorfismo sexual humano, así como de los factores que afectan su expresión, está fundamental e inexorablemente ligado al estudio del crecimiento y desarrollo (Loth y Henneberg 1996).

Tanner (1986) halló que las diferencias sexuales en algunos rasgos cuantitativos comienzan en el útero materno y continúan durante todo el crecimiento. Generalmente los varones pesan entre 50-150 g más que las mujeres, con una magnitud de diferencias al nacimiento que aumenta con la duración de la gestación.

Se sabe que los factores ambientales tienen un rol decisivo en la diferenciación sexual (Tanner 1962). Bogin *et al.* (1986), por ejemplo,

han relacionado la presencia de atenuación de la diferenciación sexual con la situación socioeconómica en que se desarrollan los individuos. A nivel experimental, la inhibición dimórfica por factores nutricionales lactacionales y poslactacionales adversos también ha sido sucesivamente probada (Oyhenart y Pucciarelli 1991, Oyhenart *et al.* 1996).

Tanner (1986) informó que para las variables peso, talla y perímetro cefálico en normonutrición, los varones superan a las mujeres. Nuestros resultados, sin embargo, muestran escasa o nula diferenciación sexual en todo el periodo analizado. El peso corporal fue únicamente dimórfico a los 24 meses de edad, la talla no presentó diferencias y el perímetro cefálico lo fue desde los 13 a los 24 meses.

La temprana inhibición dimórfica del perímetro cefálico puede ser explicada debido a que el mayor crecimiento cerebral se produce entre los tres y 12 meses de edad, período que lo hace altamente vulnerable a diferentes tipos de estrés (Roche *et al.* 1986).

La existencia de diferencias sexuales en la habilidad para enfrentar la desnutrición ha sido evaluada a través del crecimiento (Cruthfield y Dratman 1980). Las mujeres, en general, son menos afectadas que los varones en sus curvas de crecimiento ante circunstancias adversas. En la terminología de Tanner (1962) están mejor canalizadas; sin embargo, la mayoría de los estudios realizados consideran el momento del empuje puberal. Ejemplo de ello son los resultados obtenidos para Argentina (Pucciarelli *et al.* 1993), Italia y Francia, donde el retardo en el crecimiento es mayor en varones, mientras que en China y Grecia las mujeres fueron más afectadas (Stinson 1985).

Nuestros resultados evidencian que la inhibición dimórfica en edades tan tempranas –como son los dos primeros años de vida– correspondió a un mayor deterioro del crecimiento de los varones con respecto a las mujeres. Reafirman, por lo tanto, lo expresado por autores como Brauer (1982), Pucciarelli *et al.* (1993) y Stini (1969, 1972, 1982), quienes consideran que son respuestas adaptativas diferenciales a lo largo del crecimiento y permiten, por último, considerar al dimorfismo sexual como indicador del estatus nutricional de las poblaciones.

REFERENCIAS

ALLEN, L. H.

- 1994 Nutritional influences on linear growth, a general review, *European Journal of Clinical Nutrition*, 1: 75-89.

ANTEBI, E., J. M. LEHMANN, A. GINGOLD Y M. NOBEL

- 1991 The Effect of Impairment of Blood Supply to the Rat Uterus, *International Journal of Fertility*, 36: 376-378.

ARRANZ, L., M. A. RUIZ, E. FENÁNDEZ Y J. M. MEDINA

- 1990 Metabolic Effects of the Delay in Obliteration of the Umbilical Cord in the Newborn rat, *Biology of Neonate*, 57: 46-53.

BOGIN, B.

- 1986 Socioeconomic Status and Sex, but not Ethnicity, Determine Body Fat Pattern of Guatemala Children, *American Journal of Physical Anthropology*, 66: 146-147.

BRAUER, G. W.

- 1982 Size Sexual Dimorphism and Secular Trend: Indicators of Sub-clinical Malnutrition?, en R. L. Hall (ed.), *Sexual Dimorphism in Homo Sapiens*, Praeger, New York: 245-259.

CORDERO, J. F.

- 1990 Effect of Environmental Agents on Pregnancy Outcomes: Disturbances of Prenatal Growth and Development, *Medical Clinics of North America*, 74: 279-290.

CRUTCHFIELD, F. L. Y M. B. DRATMAN

- 1980 Growth and Development of Neonatal Rat: Particular Vulnerability of Males Disadvantageous Conditions During Rearing, *Biology of Neonate*, 38: 203-209.

DELGADO, H. L., B. GARCÍA Y E. HURTADO

- 1988 Crecimiento físico, nutrición e infección en los primeros años de vida, en M. Cusminsky, E. M. Moreno y E. N. Suárez Ojeda (eds.), *Crecimiento y Desarrollo*, Organización Panamericana de la Salud, Publicación Científica 510, Washington: 250-262.

DE ONIS, M. Y J. P. HABITCH

- 1996 *Anthropometric Reference Data for International Use: Recommendations from a World Health Organization, Expert Committee.*

- GRANTHAM-MC GREGOR, J. M., S. P. WAKJER, S. M. CHANG Y C. A. POWELL
1997 Effects of Early Childhood Supplementation with and without Stimulation on Later Development in Stunted Jamaican Children, *The American Journal of Clinical Nutrition*, 66: 247-253.
- GUIMAREY, L. M., F. R. CARNESE Y H. M. PUCCIARELLI
1996 La influencia ambiental en el crecimiento humano, *Ciencia Hoy*, 5: 41-47.
- HARVEY, D., J. PRINCE, J. BUNTON, C. PARKINSON Y S. CAMPBELL
1982 Abilities of Children who were Small for Gestational Age Babies, *Pediatrics*, 69: 296-300.
- HAUSPIE, R. C., A. WACHOLDER, E. A. SAND Y C. SUSANNE
1992 Body Length, Body Weight and Head Circumference in Belgian boys and Girls Aged 1-36 Months: Sex Difference and Effect of Socioeconomic Status, *Acta Medica Auxologica*, 24: 149-158.
- KARLBERG, J., F. JALIL, B. LAM, L. LOW Y C. Y. YEUNG
1994 Linear Growth Retardation in Relation to the Three Phases of Growth, *European Journal of Clinical Nutrition*, 1: 25-44.
- KELLER, W.
1987 Epidemiología del retraso del crecimiento, *XIV Seminario de Nestlé Nutrition*, Thailandia.
- LEJARRAGA, H.
1992 Evaluación del crecimiento y nutrición. Uso de estándares nacionales o internacionales: un falso dilema, *Archivos Argentinos de Pediatría*, 90: 364-368.
- LEVITSKY, L. L., A. KIMBERG, J. A. MARCHICHOW Y J. UCHARA
1977 Metabolic Response to Fasting in Experimental Growth Retardation Induced by Surgical and Non Surgical Maternal Stress, *Biology of Neonate*, 31: 311-315.
- LOTH, S. R. Y M. HENNEBERG
1996 Mandibular Ramus Flexure: a New Morphological Indicator of Sexual Dimorphism in Human Skeleton, *American Journal of Physical Anthropology*, 99: 473-485.

MARTORELL, R., F. MENDOZA Y R. CASTILLO

- 1987 Pobreza y estatura en la infancia, *XIV Seminario de Nestlé Nutrition*, Thailandia, 17-20.

NORGAN, N. G.

- 1994 Population Differences in Body Composition in Relation to BMI, *European Clinical Nutrition*, 48: 10-27

OYHENART, E. E. Y H. M. PUCCIARELLI

- 1991 The Influence of Gonadic Hormones on Skull Differences in Rats Malnourished During Lactation, *Acta Physiologica Pharmacologica et Therapeutica Latino Americana*, 41: 287-293.

OYHENART, E. E., M. C. MUÑE Y H. M. PUCCIARELLI

- 1996 Influencia de la malnutrición intrauterina tardía sobre el crecimiento corporal y el desarrollo craneofacial al nacimiento, *Revista Argentina de Antropología Biológica*, 1: 113-126.

PUCCIARELLI, H. M., F. R. CARNESE, L. V. PINOTTI, L. M. GUIMAREY Y A. S. GOICOECHEA

- 1993 Sexual Dimorphism in School Children of the Villa IAPI Neighborhood (Quilmes, Buenos Aires, Argentina), *American Journal of Physical Anthropology*, 92: 165-172.

PUCCIARELLI, H. M., F. R. CARNESE Y L. M. GUIMAREY

- 1996 Desnutrición y dimorfismo sexual, *Ciencia Hoy*, 6: 53-59.

REVELLE, R.

- 1976 Los alimentos y la población, *La población humana*, Editorial Labor, Barcelona: 225-284.

ROCHE, A. F., D. MUKHERJEE Y S. GUO

- 1986 Head Circumference Growth Patterns: Birth to 18 years, *Human Biology*, 58: 893-906.

RODRÍGUEZ PÉREZ, M. C., J. A. MARTÍNEZ HERNÁNDEZ Y J. LARRALDE BERRIO

- 1995 Valoración del estado nutricional del lactante y del niño de corta edad, *Acta Pediátrica Española*, 53: 278-284.

STINI, W. A.

- 1969 Nutritional Stress and Growth: Sex Difference in Adaptive Response, *American Journal of Physical Anthropology*, 31: 59-63.

- 1972 Reduced Sexual Dimorphism in Upper Arm Circumference Associated with Protein Deficient Diet in a South American Population, *American Journal of Physical Anthropology*, 36: 341-352.
- 1982 Sexual Dimorphism and Nutrient Reserves, en R. L. Hall (ed.), *Sexual Dimorphism in Homo Sapiens*, Praeger, New York.

STINSON, S.

- 1985 Sex Differences in Environmental Sensitivity During Growth and Development, *Yearbook of Physical Anthropology*, 28: 122-145.

TANNER, J. M.

- 1962 Growth at Adolescence, Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- 1986 *El hombre antes del hombre*, Fondo de Cultura Económica, México.

YOON, P. W., R. E. BLACK, L. H. MOULTON Y S. BECKER

- 1997 The Effect of Malnutrition on the Risk of Diarrheal and Respiratory Mortality in Children <2y of Age in Cebu, Philippines, *The American Journal of Clinical Nutrition*, 65: 1070-1077.