

CURVAS DE CRECIMIENTO EN PARAGUAY. ESTUDIO TRANSVERSAL EN LA CLASE MEDIA(*)

GROWTH CURVES OF THE MIDDLE CLASS POPULATION IN PARAGUAY. HORIZONTAL STUDY

*Dr. Guillermo Micó(**)*

Summary *Anthropometric examination was done to 3.115 individuals of age 0 to 21 middle class in habitants of the capital and cities and towns in the country. With the data obtained transversal growth curves were built. In percentile 50, in males, weight at birth was 3.479 grams, length was 51,7 cm. and growth stopped at 19 years of age. In females, percentile 50 was weight at birth 3.371 grams, length 50.9 cm and growth stopped at 16 years of age.*

Comparison with the data obtained with those from the 1972-1974 National Growth and Development of the child Investigation in Cuba and With those of the NCHS from the United States showed that newborn anthropometric measures are satisfactory but after birth there is a progressive lack of growth.

Resumen

Se han realizado exámenes antropométricos a 3.115 personas de 0 a 21 años de edad residentes en la capital y ciudades del interior del país, pertenecientes a la clase media. Con los datos obtenidos se construyeron curvas de crecimiento transversales. En el percentil 50, en los varones, el peso al nacer fué 3.470 gramos, la talla de 51,7 cm. y el crecimiento lineal

(*) Tesis presentada a la Facultad de Ciencias Médicas (U.N.A.). 1992.

(**) En 1992, Jefe de Trabajos Prácticos de la Cátedra de Nutrición y Auxiliar de Enseñanza de la Cátedra de Fisiología

se detuvo a los 19 años. En las niñas, en el percentil 50 el peso al nacer fue 3.371 gramos y la talla 50,9 cm.; el crecimiento lineal se detuvo a los 16 años.

La comparación de los datos obtenidos con los de la Investigación Nacional de Crecimiento y Desarrollo del Niño, realizado en Cuba entre 1972 y 1974, y con las curvas de crecimiento del NCHS de los Estados Unidos, mostró que las medidas antropométricas de los recién nacidos son satisfactorias pero después del nacimiento se observa un progresivo déficit del crecimiento.

Introducción

Bajo el lema «Salud para todos en el año 2000», a partir de la declaración de Alma Ata en 1978 se ha iniciado una serie de acciones con objetivos y estrategias bien definidos. La estrategia fundamental es la **atención primaria**, entendida ésta como la asistencia sanitaria esencial y práctica a través de un primer contacto con el sistema sanitario de cada país, cerca de la residencia de cada individuo. El propósito esencial de la atención primaria se orienta a los principales problemas de salud por vía de la prevención y tratamiento básico de enfermedades, educación sanitaria y la promoción de una nutrición adecuada. Las acciones apuntan como privilegiados a los niños y sus madres, denominados clásicamente **grupos vulnerables** (18)(15).

Las estadísticas vitales dan un panorama poco alentador para este gran país constituido por la América Latina, para la cual se pronostica una mortalidad en menores de 5 años de 61 para el quinquenio de 1995-2000 y probablemente no menos de 40 para el año 2000. Estas estadísticas vitales son considerados indicadores indirectos del estado nutricional de un país y han de dar cifras menores en la medida en que se desarrollan adecuadamente las acciones previstas con la atención primaria como estrategia (5)(17)(19). En la esperanza de contribuir a la promoción de un buen estado nutricional y en busca de un instrumento para el control del crecimiento, hemos construido curvas de crecimiento transversales realizando mediciones antropométricas en 3.115 individuos de 0 a 21 años de edad. Como los recién nacidos examinados han constituido parte considerable de la muestra (311 en total) creemos de valor los datos recogidos sobre el peso al nacer, parámetro muy variable considerado el que en mayor medida refleja las condiciones intrauterinas en que se desarrolló el feto (30). Se han examinado solamente los niños nacidos a término, y al respecto cabe recordar que la Organización Mundial de la Salud ha reducido a 37 semanas la edad gestacional considerada de término (12).

Tras analizar un sinnúmero de definiciones sobre el punto, consideramos al crecimiento un proceso continuo de aumento de las dimensiones corporales y cambios de la forma, proceso de orden anatómico acompañado de otro simultáneo de especialización y maduración del organismo denominado desarrollo (6)(8)(19)(22). Para evaluar el crecimiento de un niño o adolescente deben tenerse en cuenta dos puntos de suma importancia: en primer lugar, si las medidas antropométricas se encuentran por debajo de los valores medios pero en sucesivas mediciones se mantienen dentro de la misma franja entre percentiles, el patrón de crecimiento es normal. En segundo lugar, debe tenerse en cuenta la talla de los padres. El factor genético es el que aisladamente puede tener mayor influencia sobre la estatura, habiéndose hallado una correlación de 0,94 entre mellizos homocigóticos (20)(21)(22)(27)(28).

Los primeros estudios antropométricos fueron realizados por antropólogos interesados en genética y características raciales. Georges Rouma, antropólogo belga, desarrolló sus trabajos interesado en el crecimiento y fué distinguido en 1920 con el Premio Broca de la Sociedad Francesa de Antropología (6). En la década del '50 se observa el florecimiento de las investigaciones antropométricas, destacándose las clásicas publicaciones de Tanner en Inglaterra, a partir de 1949 (26)(27).

Entre las investigaciones realizadas en América Latina, de las cuales da una reseña la Publicación Científica N° 510 de la O.P.S., hemos seleccionado el estudio de J.R. Jordan, realizado en Cuba de 1972 a 1974, de gran magnitud, para establecer comparaciones con los resultados de nuestro trabajo en el Paraguay (6)(16). Además, hemos comparado nuestros resultados con las tablas del National Center for Health Statistics, de los Estados Unidos de América (14). No hemos hallado referencia de ningún estudio en el Paraguay que abarque todas las edades del crecimiento. A falta de ello, hemos considerado un estudio realizado entre las edades de 11 a 18 años en estudiantes secundarios por la Prof. Rosa Prieto de Sosa (23). La detención del crecimiento lineal, según la consideración de diversos autores, se observa entre los 18 y 20 años (8)(9)(11)(29), por lo cual nuestro estudio incluyó a 102 jóvenes de 21 años, sobre el total de 3.115 individuos examinados.

Material y método

El estudio fué realizado sobre una muestra de 3.115 individuos y consistió en la recolección de datos antropométricos (talla, peso y, en los menores de 2 años, perímetro cefálico) de una población urbana con

características de la clase media trabajadora, a nivel nacional, y la construcción de curvas de crecimiento transversales. Los trabajos de campo se llevaron a cabo durante todo el año 1991, y el procesamiento de datos hasta febrero de 1992. El autor contó con un asistente entrenado y dos asesores de computación, avanzados estudiantes de ingeniería.

Composición de la muestra

Los individuos examinados fueron en su totalidad residentes en áreas urbanas de la capital y el interior del país: Asunción (capital), San Lorenzo y Capiatá (ciudades del área metropolitana), Encarnación y Villarrica (capitales departamentales) Yataity y San Pedro del Paraná (pueblos). Para formar parte de la muestra, los individuos debieron pertenecer a una familia con las siguientes características:

- Residir en el radio urbano.
- Sin deserción escolar.
- El jefe de la familia con trabajo fijo o regular.

Los individuos con las características requeridas fueron examinados en escuelas, colegios, visitas domiciliarias, guarderías y consultas de control en niños aparentemente sanos. Se examinaron jóvenes universitarios en la Universidad Católica de Villarrica y en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional. Los recién nacidos han sido en su totalidad examinados en la Maternidad Nacional, dependiente de la Facultad de Ciencias Médicas, y en el Centro de Salud N° 5, dependiente del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Los recién nacidos fueron de término, con 37 semanas como mínimo de edad gestacional de acuerdo al examen físico, determinado en ambas instituciones por el test de Capurro.

Por los criterios utilizados para la selección de la muestra, ésta resultó ser **por conglomerados, por conveniencia y, en ocasiones, sistemática** (2)(1).

El detalle de la muestra, por sexo y edades, es el siguiente:

Edad	Sexo masculino	Sexo femenino
Recien nacidos	158	153
1 año	147	116
2 años	80	90
3 años	63	72

Edad	Sexo masculino	Sexo femenino
4 años	52	45
5 años	56	55
6 años	48	48
7 años	42	66
8 años	46	66
9 años	49	40
10 años	49	74
11 años	48	100
12 años	111	78
13 años	102	84
14 años	75	76
15 años	90	72
16 años	96	48
17 años	72	51
18 años	60	40
19 años	55	44
20 años	45	51
21 años	54	45
Sub-totales	1.601	1.514
Sexo masculino:	1.601	
Sexo femenino	1.514	
Total:	3.115	

Instrumentos y equipos utilizados

- Una báscula Longhino, de fabricación nacional, a palancas, con capacidad de hasta 150 Kg. y divisiones cada 100 gramos.
- Una balanza pediátrica DETECTO, de procedencia americana, con capacidad de hasta 8 Kg.
- Dos balanzas pediátricas DOLZ, de procedencia argentina, con capacidad de hasta 15 Kg.

Las balanzas fueron periódicamente calibradas y contrastadas.

- Un cartabón de madera, desarmable, de fabricación nacional, artesanal sin marca.
- Dos infantómetros de madera, de fabricación nacional, sin marca.
- Cintas métricas de fibra de vidrio.
- Papelería y útiles de librería.

En el procesamiento y tratamiento final de los datos se utilizaron:

- Un ordenador portátil CASIO FX-880 P.
- Un ordenador SUNTEC y la planilla electrónica QUATRO PRO.

Técnicas y normas antropométricas observadas

Dejamos constancia de los procedimientos seguidos para la eventualidad de que nuestros trabajos sean seguidos por otros, o ampliados.

Peso. Todas las balanzas utilizadas fueron de palancas. Las de resorte, leídas mediante agujas, pueden dar datos erróneos con el estiramiento de los resortes. Los lactantes se han pesado desnudo, acostados si tenían edad menor de 8 meses, y los niños mayores con ropa interior ligera o con una bata de peso conocido. Se registró el peso de los lactantes con una precisión de 10 gramos y el de los niños mayores con precisión de 100 gramos. Todos los pesajes se realizaron en horas de la tarde, a excepción del pesaje de recién nacido que se realizó, por razones obvias, a cualquier hora (3)(4)(29).

Talla. Las precauciones más estrictamente observadas fueron:

- Los individuos descalzos.
- Plano de Frankfurt paralelo al suelo, es decir, horizontal. Este plano es una línea imaginaria que pasa por el conducto auditivo externo y el borde inferior de la órbita.
- El individuo debe apoyarse en la superficie vertical en cuatro puntos: talones, nalgas, omóplatos y occipital.
- Los niños de hasta 24 meses de edad fueron medidos en decúbito dorsal en el infantómetro. Esta medida no puede llamarse «altura» sino longitud, y es de esperar que sea diferente de la talla en posición de pie. Sin embargo, esta práctica es universal y la hemos adoptado (3)(4)(6)(22).

Perímetro cefálico. Se utilizaron cintas métricas de fibra de vidrio de 1 cm. de ancho. También se recomiendan cintas metálicas de 0,5 cm. de ancho. Las cintas se ubican sobre la protuberancia occipital externa y sobre los arcos superciliares (3).

Resultados

Todos los datos obtenidos fueron procesados por los ordenadores para el cálculo de los percentiles, aplicándose fórmulas extraídas de Spiegel (25). Como la construcción de curvas de crecimiento longitudinales requiere el seguimiento de los individuos durante toda la etapa de crecimiento, probablemente 20 años, se han ideado las curvas de crecimiento transversales, utilizando los datos de diferentes individuos de todas las edades incluidas en el estudio (4)(5)(13)(22).

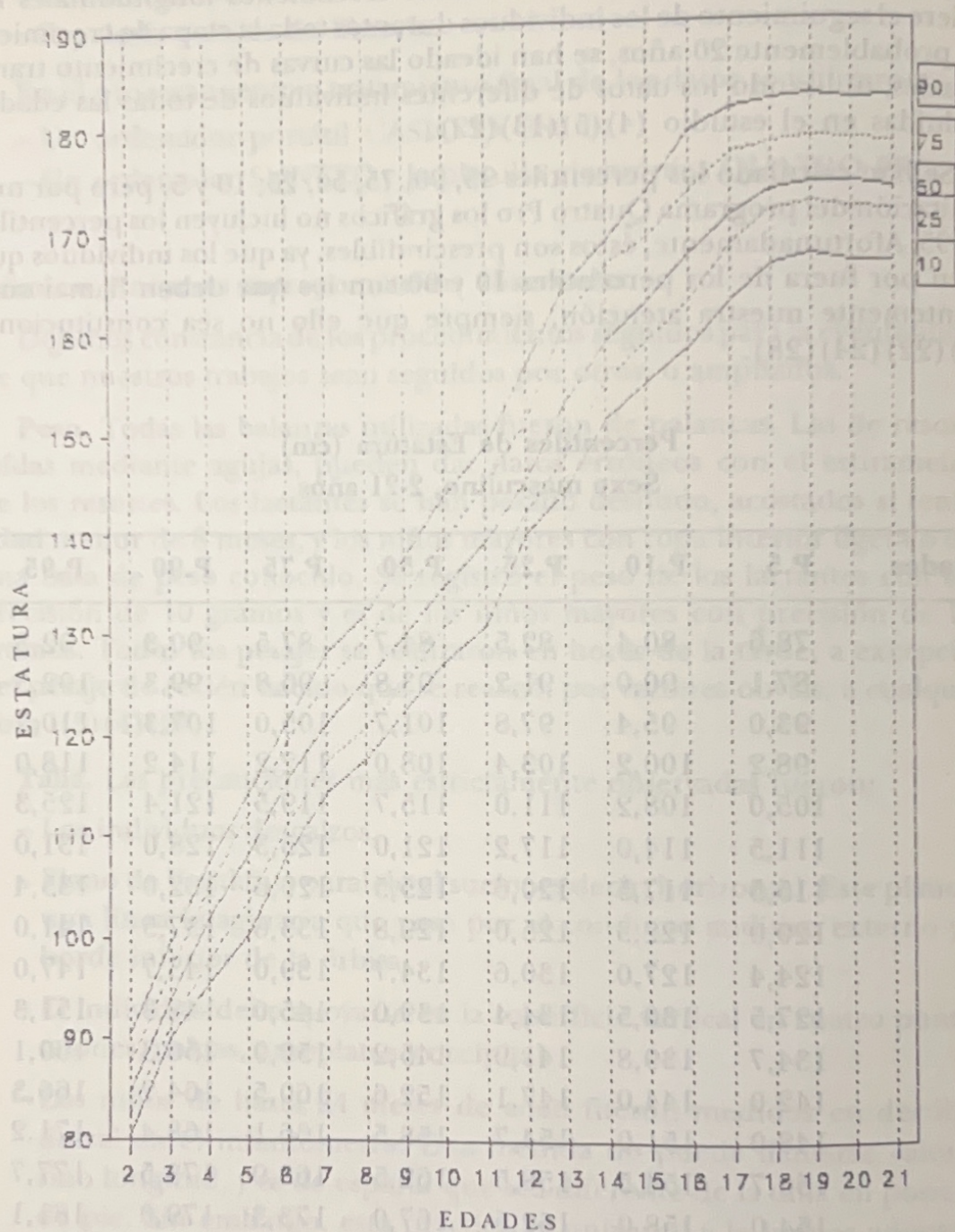
Se han calculado los percentiles 95, 90, 75, 50, 25, 10 y 5, pero por una limitación del programa Quatro Pro los gráficos no incluyen los percentiles 5 y 95. Afortunadamente, éstos son prescindibles, ya que los individuos que caen por fuera de los percentiles 10 y 90 son los que deben llamar suficientemente nuestra atención, siempre que ello no sea constitucional (4)(22)(24)(28).

Percentiles de Estatura (cm)
Sexo masculino, 2-21 años

Edades	P.5	P.10	P.25	P.50	P.75	P.90	P.95
2	78,6	80,4	82,5	84,7	87,5	90,3	92,3
3	87,1	90,0	91,2	93,8	96,8	99,3	102,3
4	93,0	95,4	97,8	101,7	105,0	107,3	110,7
5	98,2	100,2	103,4	108,0	112,2	114,2	118,0
6	105,0	108,2	111,0	115,7	119,5	121,4	125,3
7	111,5	114,0	117,2	121,0	125,3	128,0	131,0
8	115,5	117,5	120,6	125,5	129,6	132,0	135,4
9	120,0	122,3	125,0	129,8	133,6	137,5	141,0
10	124,4	127,0	130,6	134,7	139,0	143,7	147,0
11	127,5	130,5	134,4	139,0	145,0	148,3	151,3
12	134,7	139,8	141,9	145,2	150,9	156,3	160,1
13	142,0	144,0	147,1	152,6	160,5	164,2	166,3
14	148,0	151,0	154,7	158,5	166,1	168,4	171,2
15	150,7	154,5	158,5	162,5	168,9	173,5	177,7
16	154,0	158,0	162,5	167,0	173,3	179,0	181,1
17	157,0	162,5	168,0	171,1	177,1	181,2	182,5
18	159,5	166,0	171,4	173,5	178,0	182,0	183,0
19	160,3	167,0	172,0	174,0	178,5	182,5	184,5
20	160,8	166,4	171,7	174,0	178,2	182,0	184,2
21	160,5	166,5	171,5	173,7	177,8	182,3	184,5

Curva de estatura

Sexo masculino, 2-21 años



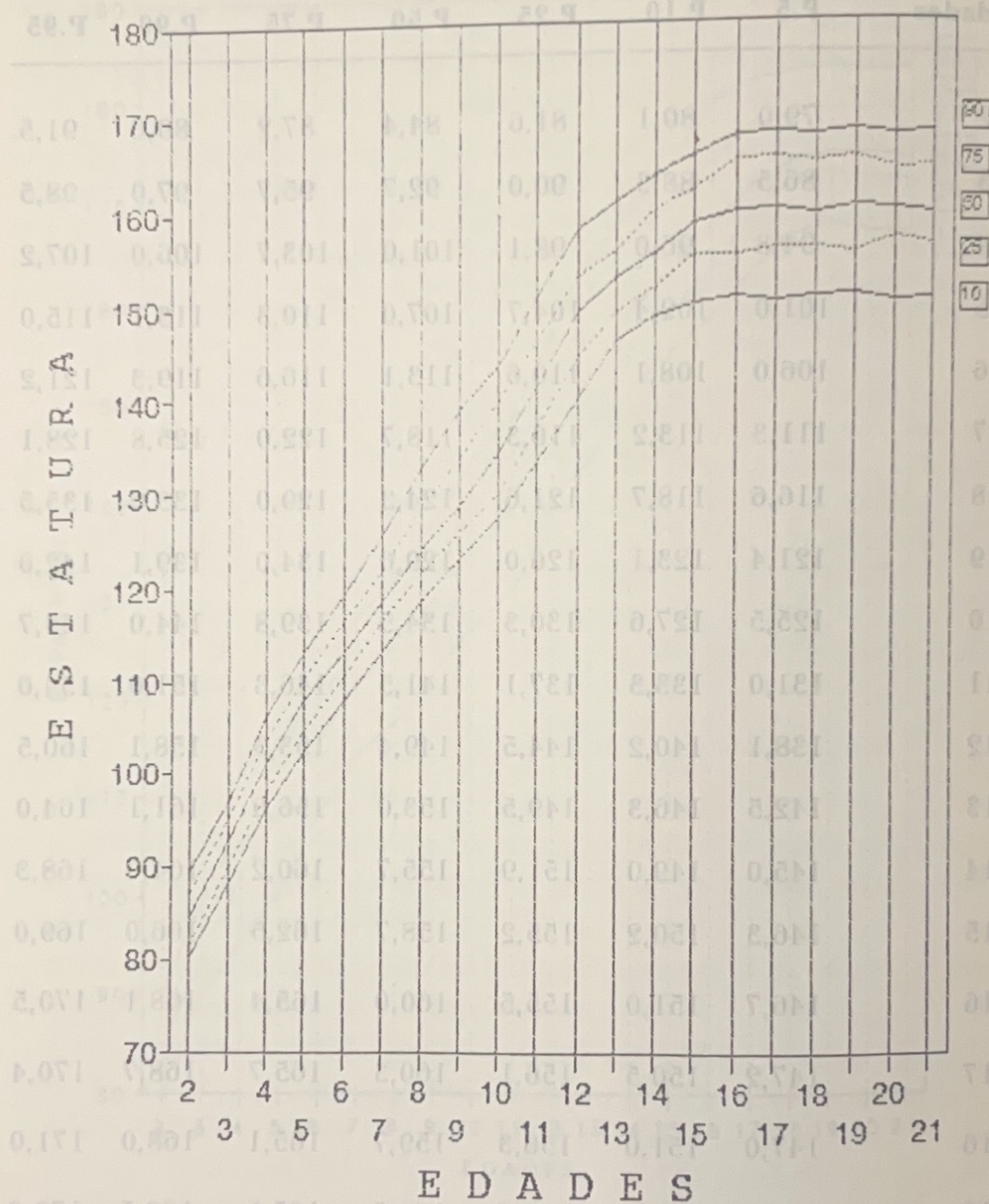
Percentiles de Estatura (cm)

Sexo Femenino 2-21 años

Edades	P.5	P.10	P.25	P.50	P.75	P.90	P.95
2	79,0	80,1	81,6	84,4	87,2	89,6	91,5
3	86,5	88,3	90,0	92,7	95,7	97,0	98,5
4	94,8	96,0	98,1	101,0	103,7	106,0	107,2
5	101,0	102,4	104,7	107,0	110,3	113,1	115,0
6	106,0	108,1	110,6	113,1	116,6	119,3	121,2
7	111,3	113,2	116,3	118,7	122,0	125,8	128,1
8	116,6	118,7	121,6	124,3	129,0	133,0	135,5
9	121,4	123,1	126,0	129,0	134,0	139,1	142,0
10	125,5	127,6	130,3	134,5	139,8	144,0	143,7
11	131,0	133,3	137,1	141,5	146,3	151,0	154,0
12	138,1	140,2	144,5	149,4	153,3	158,1	160,5
13	142,5	146,3	149,5	153,0	156,0	161,1	164,0
14	145,0	149,0	151,9	155,7	160,2	164,0	168,3
15	146,3	150,2	155,2	158,7	162,5	166,0	169,0
16	146,7	151,0	155,5	160,0	165,4	168,1	170,5
17	147,2	150,5	156,1	160,3	165,7	168,7	170,4
16	147,0	151,0	156,3	159,7	165,1	168,0	171,0
19	147,6	151,2	155,7	160,5	165,5	168,5	170,6
20	147,0	150,5	157,2	160,2	164,5	168,0	170,8
21	147,1	150,8	156,5	159,8	164,7	168,3	170,5

Curva de estatura

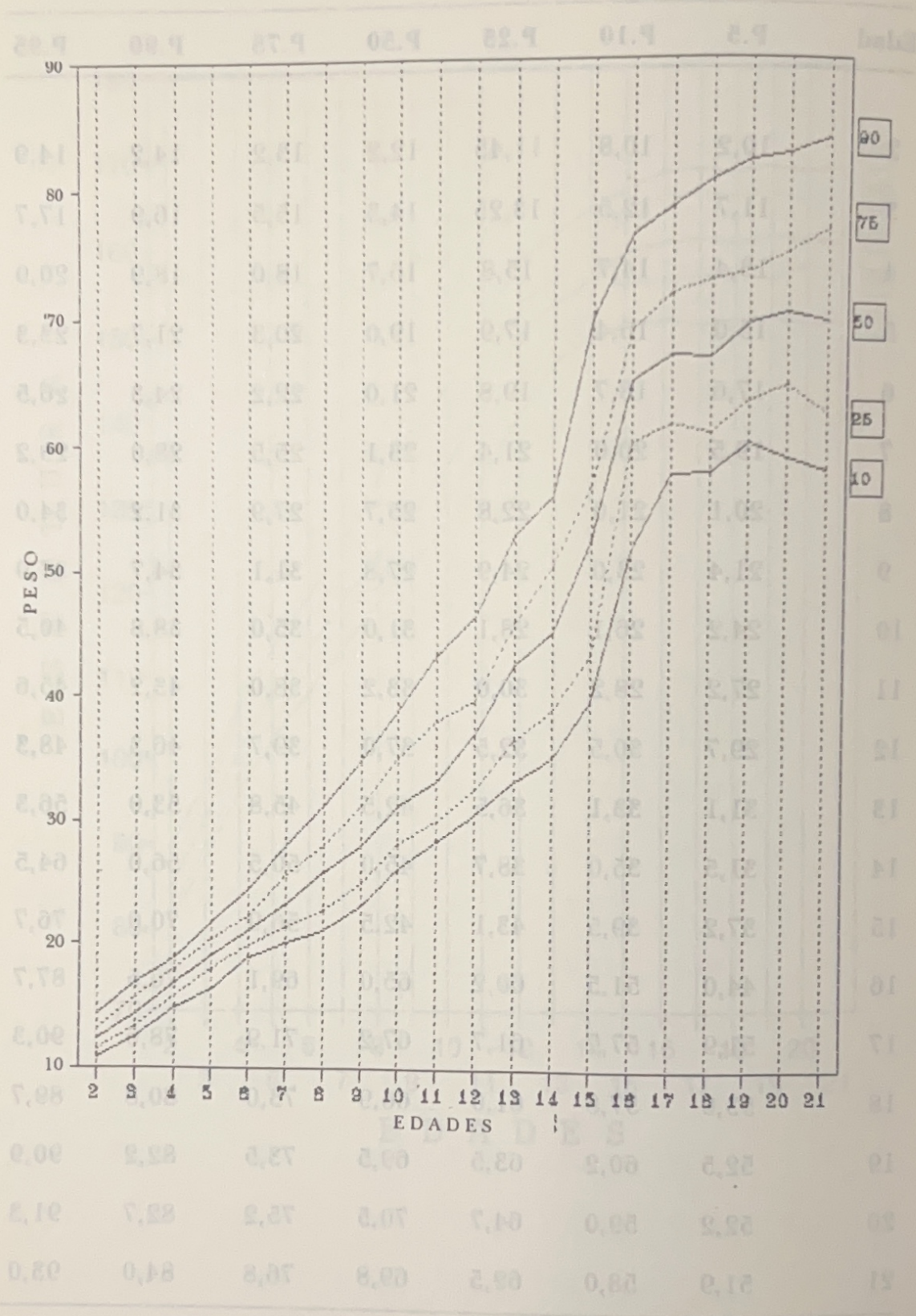
Sexo femenino, 2-21 años



Percentiles de peso (kg)
Sexo masculino, 2-21 años

Edad	P.5	P.10	P.25	P.50	P.75	P.90	P.95
2	10,2	10,8	11,45	12,2	13,2	14,2	14,9
3	11,7	12,5	13,25	14,3	15,5	16,9	17,7
4	13,4	14,7	15,8	16,7	18,0	18,9	20,0
5	15,0	16,4	17,9	19,0	20,3	21,7	23,3
6	17,6	18,7	19,8	21,0	22,2	24,3	26,5
7	19,5	20,0	21,4	23,1	25,5	28,0	29,2
8	20,1	21,0	22,8	25,7	27,9	31,2	34,0
9	21,4	23,0	24,9	27,8	31,1	34,7	37,0
10	24,2	26,1	28,1	31,0	35,0	38,8	40,5
11	27,2	28,2	30,0	33,2	38,0	43,2	45,6
12	29,7	30,5	32,5	37,0	39,7	46,3	48,3
13	31,1	33,1	36,5	42,5	45,8	53,0	56,3
14	31,5	35,0	38,7	45,0	50,5	56,0	64,5
15	37,2	39,5	43,1	42,5	56,9	70,0	76,7
16	44,0	51,5	60,2	65,0	69,1	76,5	87,7
17	51,9	57,7	61,7	67,2	71,9	78,6	90,3
18	53,0	57,8	61,0	66,9	73,0	80,8	89,7
19	52,5	60,2	63,5	69,5	73,5	82,2	90,9
20	52,2	59,0	64,7	70,5	75,2	82,7	91,3
21	51,9	58,0	62,5	69,8	76,8	84,0	93,0

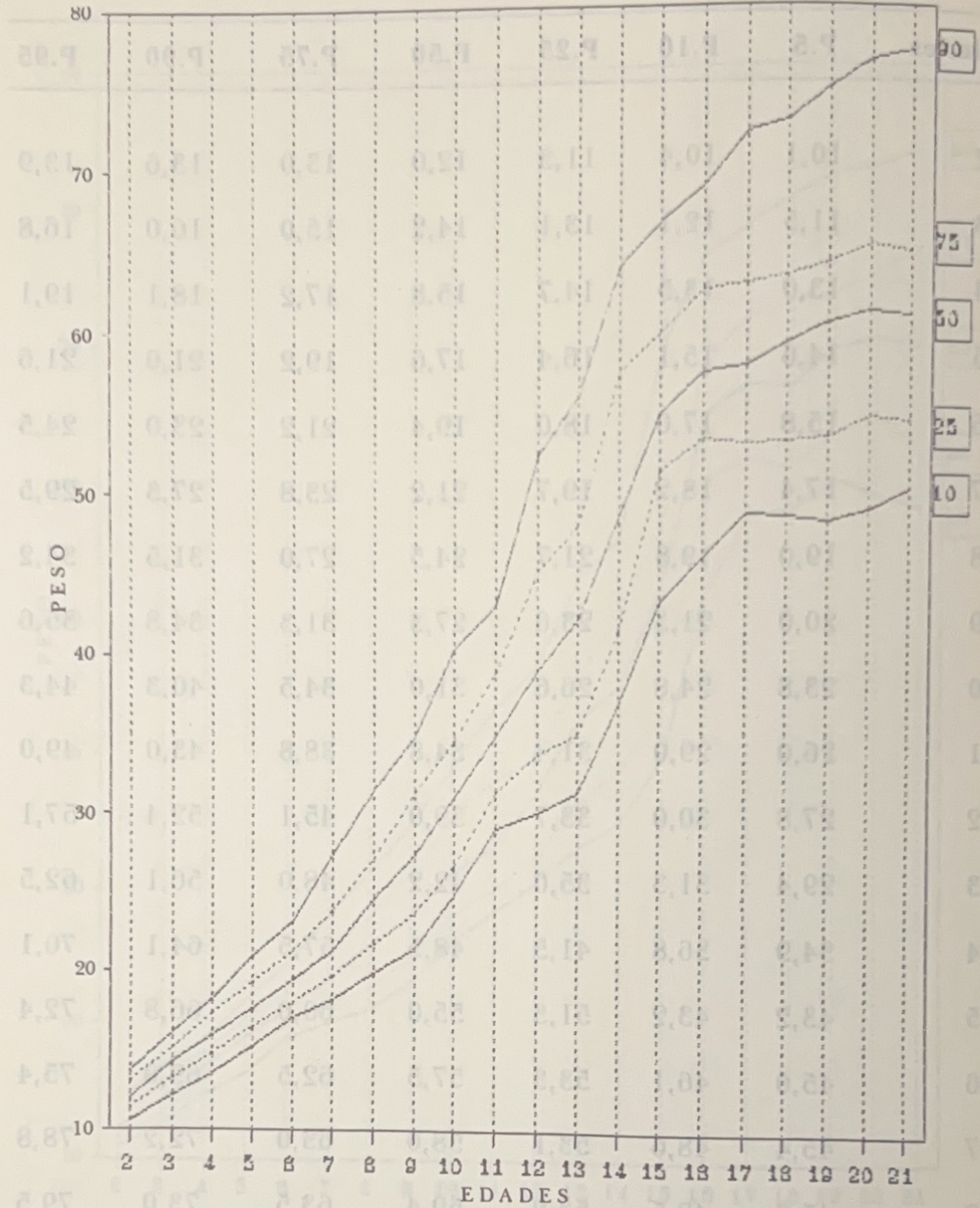
Curva de peso
Sexo masculino, 2-21 años



Percentiles de peso (Kg)
Sexo Femenino, 2-21 años

Edades	P.5	P.10	P.25	P.50	P.75	P.90	P.95
2	10,1	10,4	11,3	12,0	13,0	13,6	13,9
3	11,5	12,1	13,1	14,2	15,0	16,0	16,8
4	13,0	13,5	14,7	15,8	17,2	18,1	19,1
5	14,6	15,1	16,4	17,6	19,2	21,0	21,6
6	15,8	17,0	18,0	19,4	21,2	23,0	24,5
7	17,4	18,2	19,7	21,2	23,8	27,3	29,5
8	19,0	19,8	21,7	24,5	27,0	31,5	34,2
9	20,0	21,3	23,6	27,3	31,3	34,8	35,6
10	23,8	24,8	26,6	31,0	34,5	40,3	44,3
11	26,0	29,0	31,4	34,8	38,8	43,0	49,0
12	27,8	30,0	33,7	39,0	45,1	52,4	57,1
13	29,4	31,3	35,0	42,2	48,0	56,1	62,5
14	34,9	36,8	41,5	48,5	57,5	64,1	70,1
15	43,2	43,2	51,3	55,0	60,0	66,8	72,4
16	45,0	46,1	53,3	57,5	62,5	69,0	75,4
17	45,4	48,6	53,1	58,0	63,0	72,2	78,8
18	45,3	48,5	53,2	59,4	63,5	73,0	79,5
19	46,1	48,3	53,5	60,7	64,3	74,9	82,3
20	45,7	49,0	54,8	61,3	65,5	76,6	84,3
21	45,5	50,3	54,5	61,0	65,0	77,1	85,2

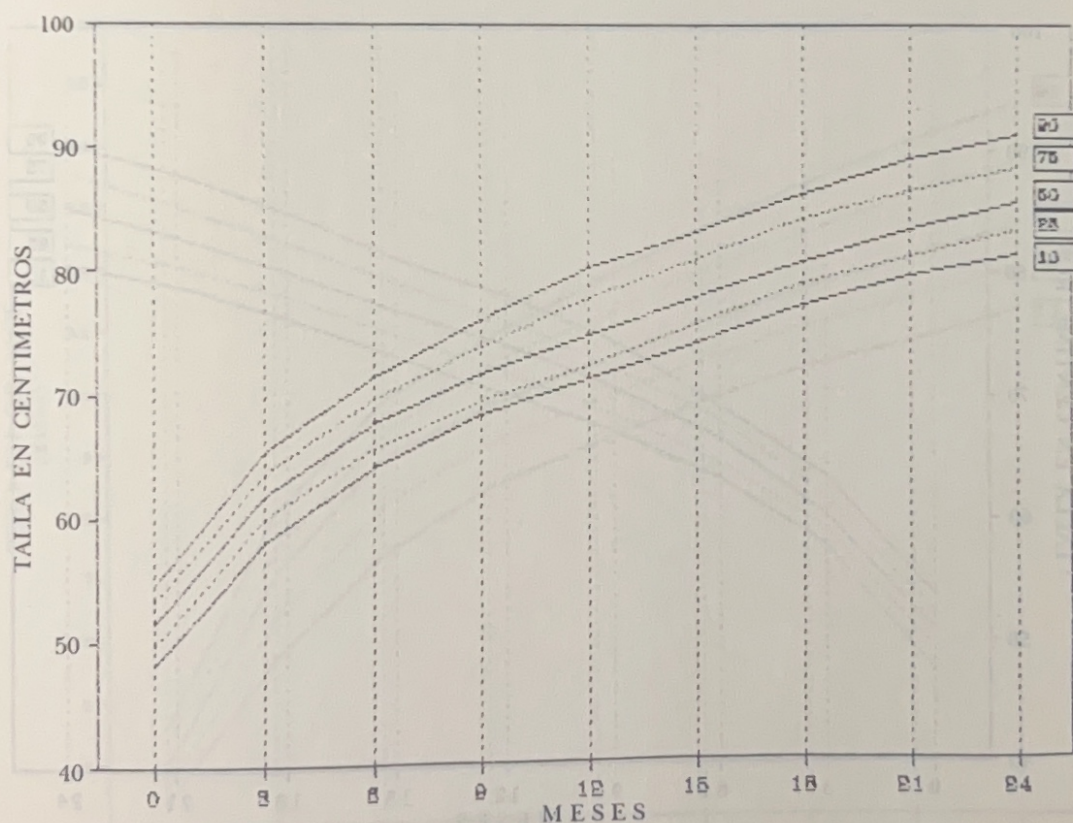
Curva de peso
Sexo femenino, 2-21 años



Percentiles de Talla (cm)
Sexo masculino, 0-24 meses

Edad (meses)	P.5	P.10	P.25	P.50	P.75	P.90	P.95
0	47,5	48,25	49,8	51,7	53,3	54,7	56,1
1	50,8	51,7	53,3	55,5	57,1	58,6	60,5
3	57,0	58,1	60,0	61,7	63,5	65,2	66,4
6	62,9	64,0	65,6	67,4	69,4	71,3	72,6
9	67,0	68,1	69,2	71,5	73,6	76,0	77,9
12	70,0	71,1	72,2	74,6	77,6	80,0	81,7
15	73,0	74,0	75,4	77,7	80,8	83,0	85,1
18	75,6	77,0	78,7	80,6	83,9	86,0	88,5
21	78,0	79,4	81,0	83,1	86,2	88,9	91,0
24	79,4	81,3	83,2	85,5	88,3	91,0	93,2

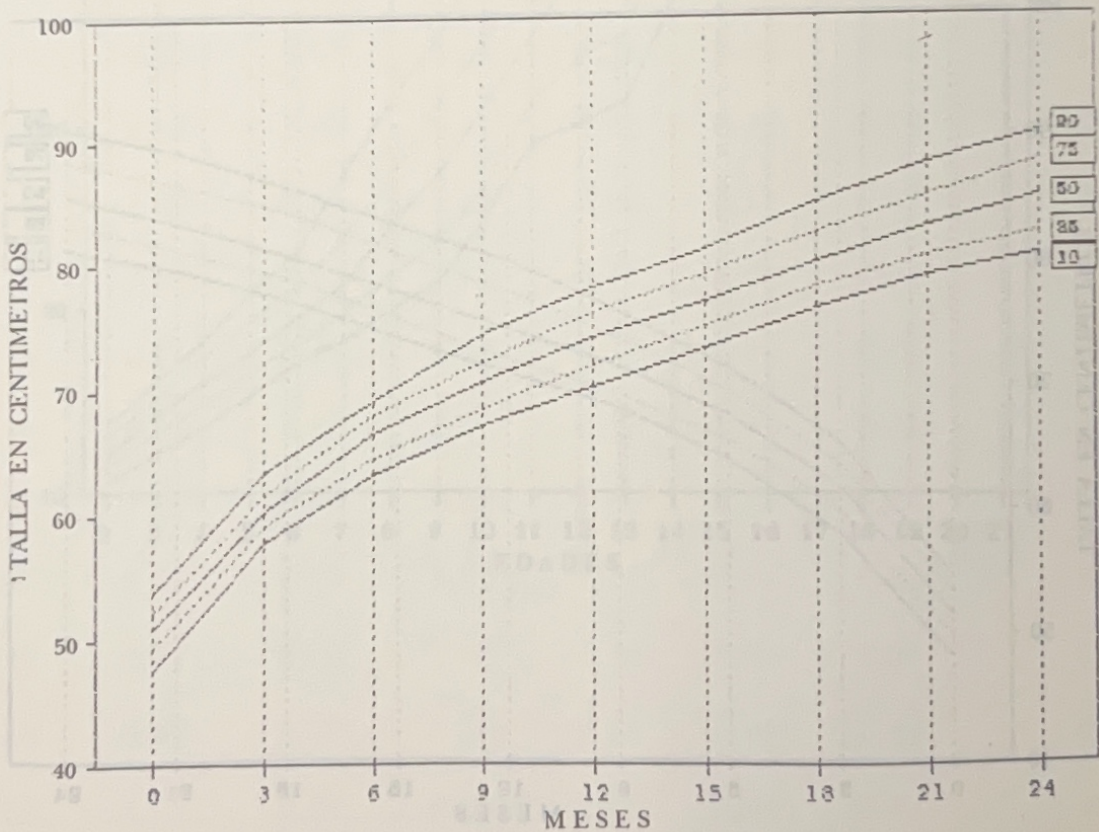
Curva de talla
Sexo masculino, 0-24 meses



Percentiles de talla (cm)
Sexo femenino, 0-24 meses

Edad (meses)	P.5	P.10	P.25	P.50	P.75	P.90	P.95
0	46,9	47,7	49,3	50,9	52,3	53,7	54,6
1	50,1	51,0	52,6	54,3	55,8	57,4	58,4
3	56,4	57,7	59,0	60,3	61,5	63,2	64,7
6	62,0	63,1	64,5	66,3	67,9	69,1	70,5
9	65,9	67,0	68,3	70,5	72,1	74,3	75,4
12	69,0	70,1	72,0	74,1	78,2	78,1	79,5
15	71,6	73,2	75,0	77,1	79,2	81,2	83,9
18	75,0	76,3	78,0	80,1	82,5	84,9	86,1
21	77,4	79,0	80,6	83,0	85,5	87,9	89,4
24	79,8	80,8	82,4	85,3	88,2	90,2	92,3

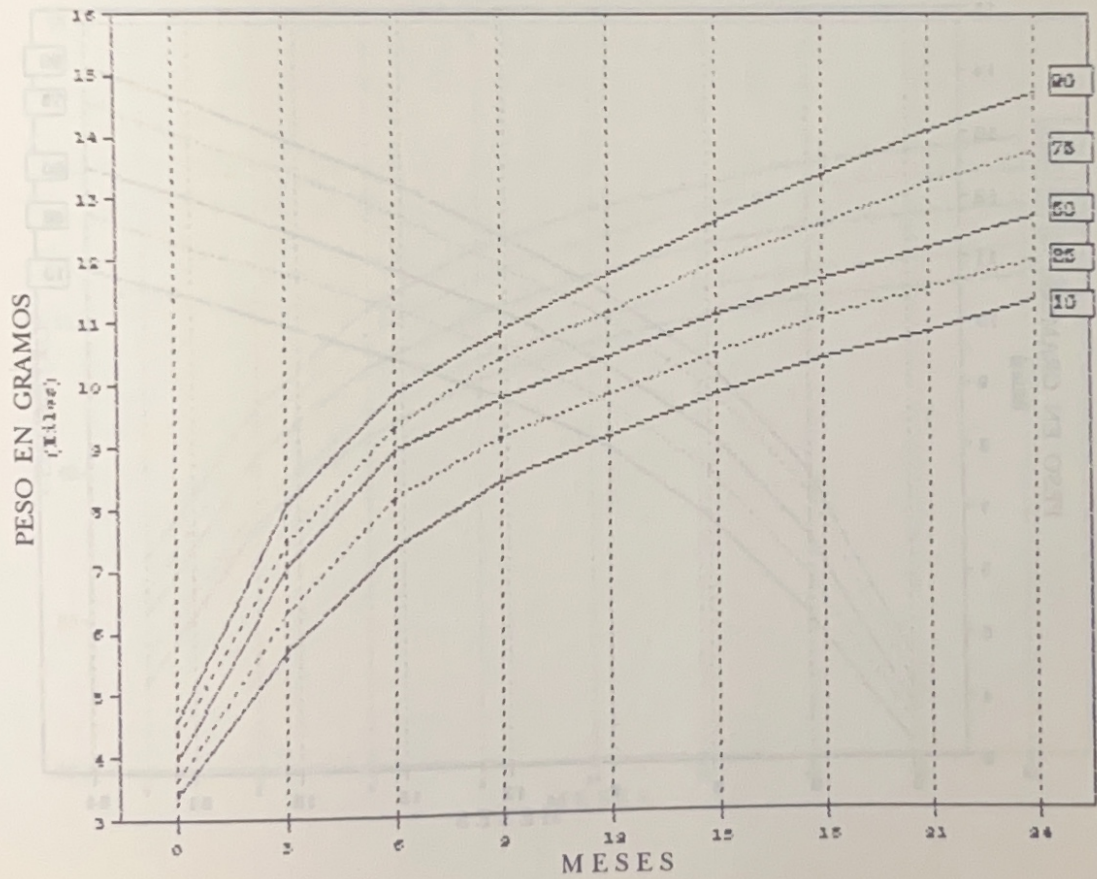
Curva de talla
Sexo femenino, 0-24 meses



Percentiles de Peso(Gr.)
Varones, 0-24 meses

Edad (meses)	P.5	P.10	P.25	P.50	P.75	P.90	P.95
0	2675	2875	3130	3470	3825	4085	4245
1	3600	3780	4200	4800	5150	5500	5900
3	4800	5200	5820	6510	6930	7540	8070
6	6480	6800	7640	8380	8800	9290	9680
9	7520	7880	8600	9210	9870	10320	10250
12	8130	8610	9250	9890	10620	11250	11700
15	8890	9270	9920	10580	11420	12120	12600
18	9400	9810	10500	11110	12050	12860	13400
21	9870	10300	11000	11660	12700	13580	14180
24	10230	10800	11450	12200	13220	14210	14950

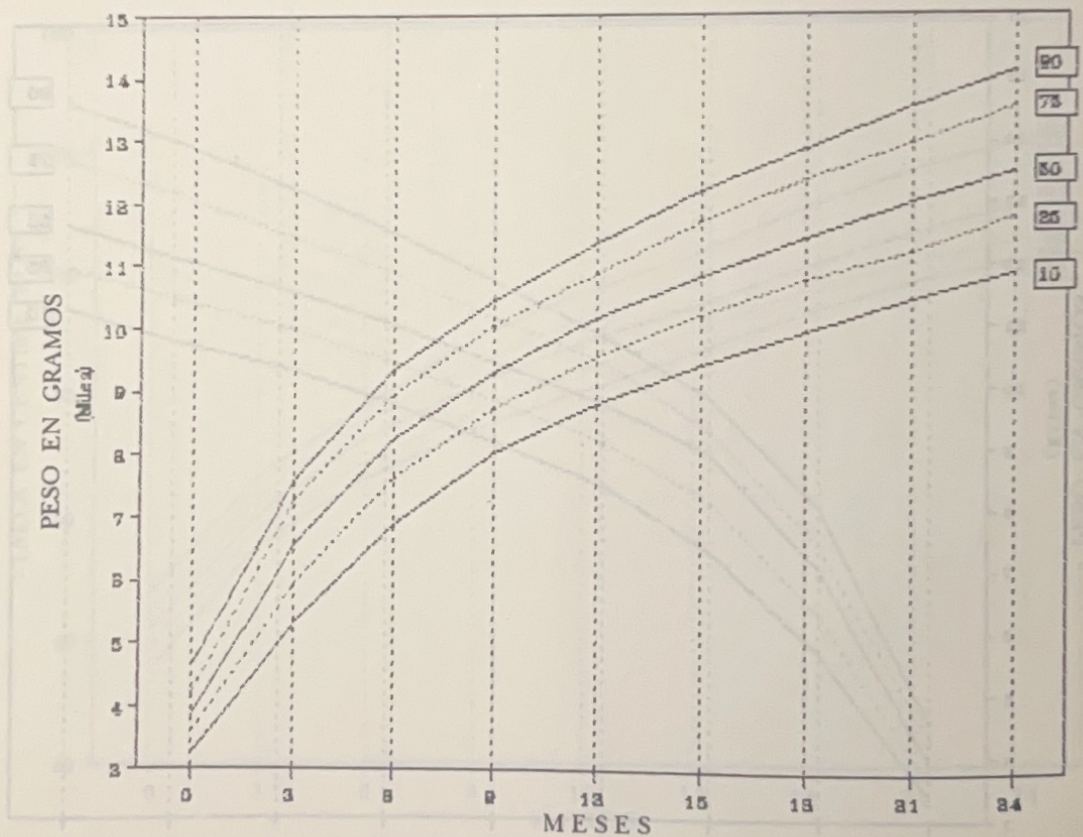
Curva de Peso (Gr.)
Sexo masculino, 0-24 meses



Percentiles de peso (Gr.)
Niñas, 0-24 meses

Edad (meses)	P.5	P.10	P.25	P.50	P.75	P.90	P.95
0	2482	2751	3082	3371	3715	4134	4378
1	3140	3550	3900	4410	4900	5280	5600
3	4510	4820	5420	6030	6750	7070	7320
6	6000	6370	7120	7710	8450	8810	9040
9	7210	7490	8200	8790	9540	9960	10190
12	8020	8310	9030	9700	10390	10850	11080
15	8640	8930	9720	10320	11210	11690	11920
18	9200	9480	10300	10970	11900	12360	12680
21	9680	9990	10710	11520	12480	13020	13400
24	10070	10430	11300	12030	13030	13620	13930

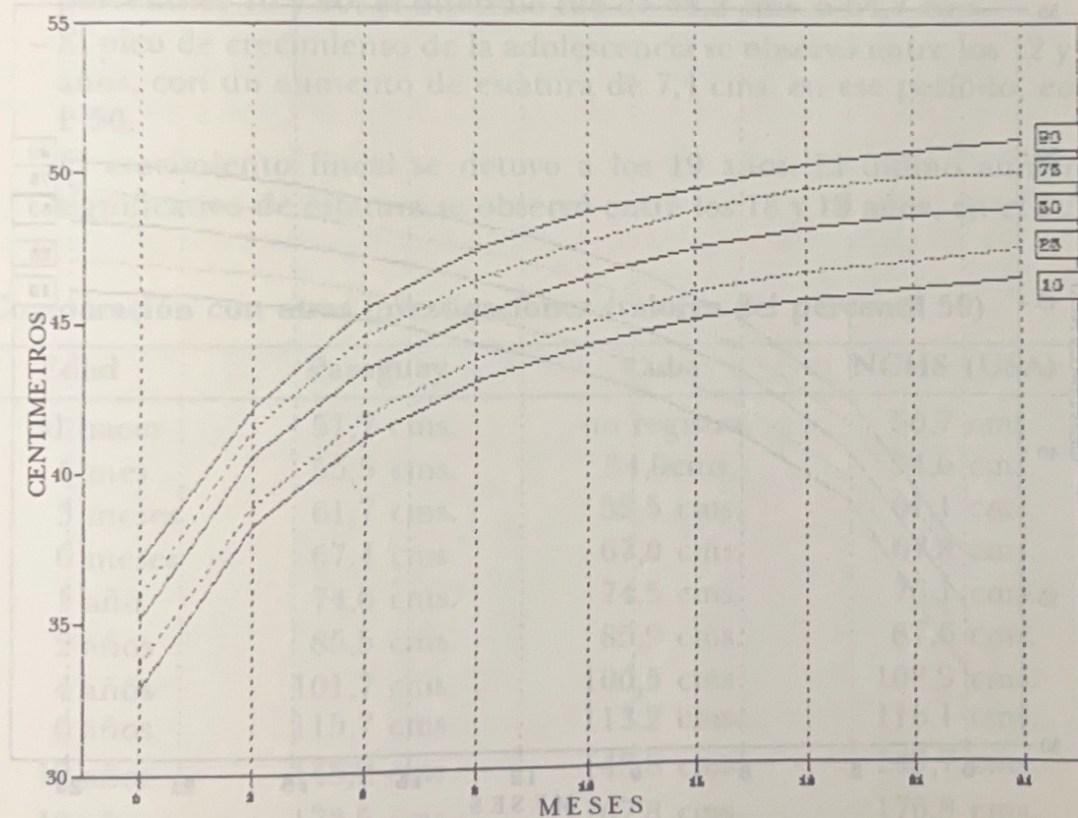
Curva de peso (Gr.)
Sexo femenino, -24 meses



Percentiles de perímetro cefálico (cm)
Sexo masculino, 0-24 meses

Edad (meses)	P.5	P.10	P.25	P.50	P.75	P.90
0	32,4	32,9	33,7	35,2	35,9	37,1
1	34,2	35,3	36,0	37,2	38,0	39,3
3	37,7	38,2	38,9	40,5	41,4	42,1
6	40,7	41,1	41,8	43,4	44,5	45,4
9	42,4	42,9	43,6	45,1	46,3	47,3
12	43,6	44,1	44,8	46,4	47,6	48,6
15	44,5	45,0	45,8	47,3	48,6	49,4
18	45,2	45,6	46,5	48,0	49,3	50,2
21	45,5	46,0	46,9	48,5	49,7	50,7
24	45,7	46,3	47,3	48,7	49,9	51,0

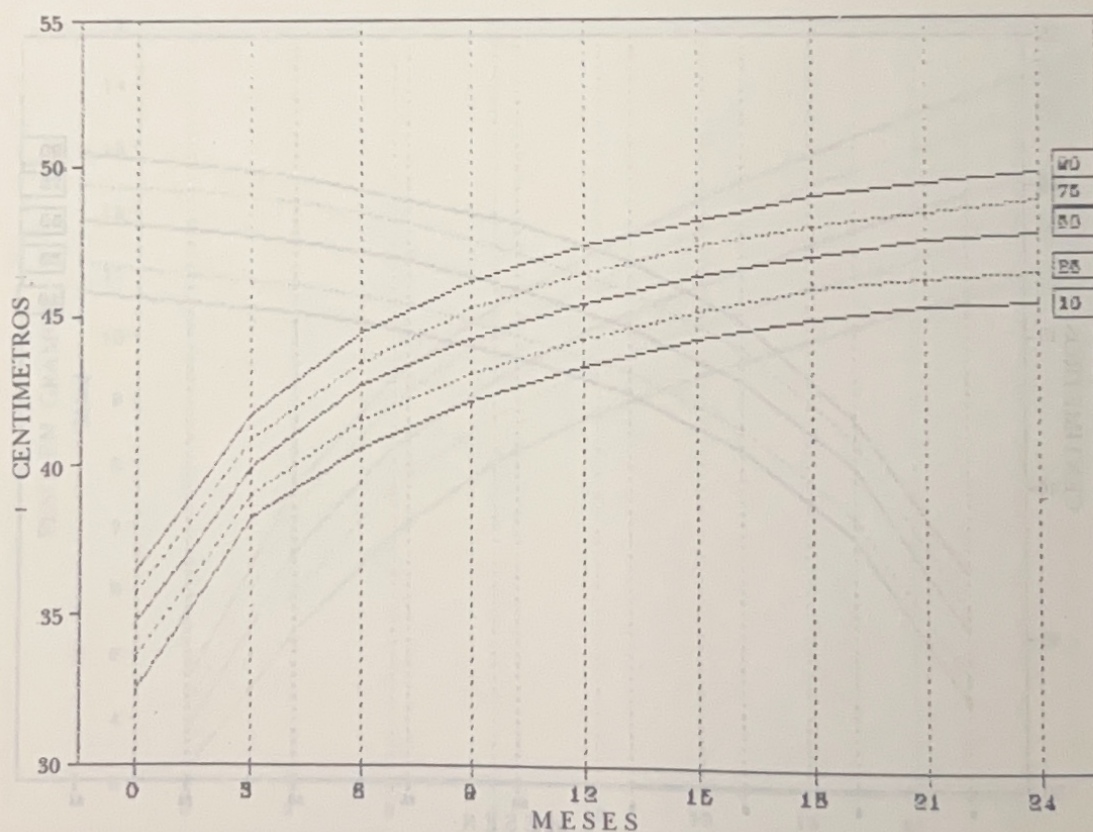
Curva de perímetro cefálico
Sexo masculino, 0-24 meses



Percentil de perímetro encefálico (cm.)
Sexo femenino, 0-24 meses

Edad (meses)	P.5	P.10	P.25	P.50	P.75	P.90	P.95
0	32,1	32,5	33,6	34,7	35,7	36,5	36,8
1	34,8	35,0	35,7	36,5	37,0	37,7	39,1
3	37,7	38,2	39,0	39,9	40,8	41,6	42,1
6	39,9	40,5	41,4	42,6	43,4	44,4	44,9
9	41,6	42,1	43,0	44,2	45,2	46,1	46,6
12	42,8	43,3	44,2	45,4	46,4	47,3	47,8
15	43,8	44,2	45,1	46,3	47,3	48,2	48,7
18	44,4	44,8	45,8	47,0	48,0	49,0	49,4
21	44,9	45,3	46,2	47,5	48,5	49,5	49,9
24	45,1	45,5	46,5	47,8	48,9	49,8	50,2

Curva de perímetro cefálico
Sexo femenino, 0-24 meses



Discusión y comentarios

A la vista de los resultados presentados en las tablas y curvas de las páginas anteriores, citaremos aquí los hallazgos más relevantes. Luego éstos serán comparados con los valores del NCHS, de los Estados Unidos y los de la Investigación Nacional de Crecimiento y Desarrollo del Niño, de Cuba, principalmente.

Las tablas y curvas de crecimiento del NCHS (14), a falta de un patrón aplicable universalmente, son consideradas válidas con referencia en Latinoamérica, por la gran variación étnica observada en los Estados Unidos.

La INCDN, de Cuba, se realizó entre 1972 y 1974 bajo la dirección de J.R. Jordán (6). Tuvo alcance nacional y difusión internacional.

En el Paraguay, no tenemos conocimiento de estudios antropométricos en niños y jóvenes que, como el que nos ocupa, abarquen todas las etapas del crecimiento. Haremos algunas comparaciones con un estudio presentado por la Prof. Dra. Rosa Prieto de Sosa (23), realizado en estudiantes secundarios de 11 a 18 años de edad.

En las comparaciones con valores de otros países, nos hemos permitido presentar nuestras cifras bajo el nombre de «Paraguay»

Talla, Varones

- La longitud al nacer fue de 51,7 cms. en el percentil 50. Entre los percentiles 10 y 90, el intervalo fue de 48,2 cms. a 54,7 cms.
- El pico de crecimiento de la adolescencia se observó entre los 12 y 13 años, con un aumento de estatura de 7,4 cms. en ese período, en el P.50.
- El crecimiento lineal se detuvo a los 19 años. El último aumento significativo de estatura se observó entre los 18 y 19 años, en el P.50.

Comparación con otras investigaciones (valores del percentil 50)

Edad	Paraguay	Cuba	NCHS (USA)
al nacer	51,7 cms.	no registra	50,7 cms.
1 mes	55,5 cms.	54,0 cms.	54,6 cms.
3 meses	61,7 cms.	52,5 cms.	61,1 cms.
6 meses	67,4 cms.	67,0 cms.	67,8 cms.
1 año	74,6 cms.	74,5 cms.	76,1 cms.
2 años	85,5 cms.	85,9 cms.	87,6 cms.
4 años	101,7 cms.	100,5 cms.	102,9 cms.
6 años	115,7 cms.	113,2 cms.	116,1 cms.
12 años	145,2 cms.	143,8 cms.	149,7 cms.
18 años	173,5 cms.	167,8 cms.	176,8 cms.

El comentario que merece la comparación precedente es que la talla al nacer encontrada en nuestro estudio es mayor que la de los niños estadounidenses y cubanos. Aunque la INCDN de Cuba no indica específicamente recién nacidos, de la observación de los gráficos se desprende que la longitud en el P.50 no pasaría de 49 cms.

Sin embargo, el crecimiento de los niños en nuestro estudio se muestra lento en los primeros meses de vida, de manera que los niños estadounidenses los superan en longitud a los 6 meses desde entonces la talla de nuestros niños es menor a cualquier edad. Los niños cubanos dan valores de longitud y estatura más bajos que los niños paraguayos en todas las edades, excepto a los 2 años, cuando dan valores ligeramente mayores (0,4 cms. en el P.50). Este último hecho refuerza el comentario anterior referente al lento crecimiento de los niños de nuestro estudio.

En general, los valores de longitud y estatura obtenidos en nuestra investigación se aproximan más a las cifras del NCHS que a los valores de Cuba, a lo largo de todo el crecimiento.

En la investigación de la Prof. de Sosa, el pico de crecimiento se observó entre los 12 y 13 años, igual que en nuestro trabajo.

Talla mujeres

- La longitud al nacer fue de 50,9 cms. en el percentil 50. Entre los percentiles 10 y 90 el intervalo fue de 47,7 a 53,7 cms.
- El pico de crecimiento de la adolescencia se observó entre los 11 y 12 años, con un aumento de estatura de 7,9 cms. en ese período, en el percentil 50.
- El crecimiento lineal se detuvo a los 16 años, con una estatura de 160 cms. en el percentil 50. A partir de esta edad solamente se observa una ligera oscilación de los valores.

Comparación con otras investigaciones (en el percentil 50)

Edad	Paraguay	Cuba	NCHS (USA)
Al nacer	50,9 cms.	No registra	49,9 cms.
1 mes	54,3 cms.	53,3 cms.	53,5 cms.
3 meses	60,3 cms.	58,5 cms.	59,5 cms.
6 meses	66,3 cms.	65,5 cms.	65,9 cms.
1 año	74,1 cms.	73,5 cms.	74,3 cms.
2 años	85,3 cms.	84,4 cms.	86,5 cms.
4 años	101,0 cms.	100,2 cms.	101,6 cms.
8 años	124,3 cms.	124,1 cms.	126,4 cms.

Edad	Paraguay	Cuba	NCHS(USA)
12 años	149,4 cms.	146,5 cms.	151,5 cms.
16 años	160,0 cms.	157,0 cms.	162,4 cms.

En este caso también es privilegiada la longitud al nacer observada en nuestro estudio en Paraguay. Las niñas son superadas en longitud por las estadounidenses recién al año de edad, lo cual sugiere un menor deterioro del crecimiento, en relación a los varones paraguayos.

La talla de las niñas estudiadas en nuestro país desde el año de edad en adelante, incluso la talla final, es menor que la de las estadounidenses, según el NCHS, y es mayor que la talla de las niñas en Cuba a cualquier edad, incluida la estura al completarse el crecimiento lineal.

En el trabajo de la Prof. de Sosa, el pico de crecimiento en las niñas se observó a la misma edad verificada por nosotros, es decir entre los 11 y los 12 años.

Peso, varones

- El peso al nacer en los varones fue de 3.470 gramos, en el percentil 50. Entre los percentiles 10 y 90 el intervalo fue de 2.875 a 4.085 gramos.
- El pico de aumento de peso correspondiente a la adolescencia se observó entre los 15 y 16 años, con un aumento de 12,5 Kg. en ese período en el percentil 50.
- En la parte final de la curva de peso se observó una relativa estabilidad en el percentil 50, desde los 19 años en adelante, en tanto que en los percentiles 75, 90 y 95 el peso continuaba aumentando.

Comparación con otras investigaciones (en el percentil 50)

Edad	Paraguay	Cuba	NCHS (USA)
Al nacer	3,47 Kg.	No registra	3,27 Kg.
3 meses	6,51 Kg.	5,9 Kg.	6,0 Kg.
6 meses	8,38 Kg.	7,700 Kg.	7,8 Kg.
1 año	9,9 Kg.	9,8 Kg.	10,1 Kg.
2 años	12,200 Kg.	12,1 Kg.	12,6 Kg.
5 años	19,0 Kg.	17,0 Kg.	19,6 Kg.
12 años	37 Kg.	32,7 Kg.	39,8 Kg.
18 años	66,9 Kg.	56,8 Kg.	68,9 Kg.

Respecto al peso se verificó nuevamente un buen crecimiento intrauterino, a juzgar por el peso al nacer. Los niños estadounidenses, naciendo con 200 gramos menos en el percentil 50, superan a los niños estudiados en este trabajo a los 12 meses de edad y mantienen ligera ventaja durante la niñez, diferencia que llega a ser de 2 a 3 Kg. durante la pubertad y la adolescencia.

En comparación con los niños cubanos, los niños paraguayos tienen mayor peso a cualquier edad, aunque la diferencia disminuye a solo 100 gramos a la edad de 1 y 2 años. Posteriormente la diferencia a favor de los niños paraguayos se acentúa y llega a ser de hasta 10 Kg. a los 18 años.

La Prof. de Sosa observó el pico de aumento de peso de la adolescencia entre los 12 y 13 años de edad, simultáneamente con el pico de crecimiento lineal, observación que difiere de la nuestra, ya que hallamos un lapso de tres años entre el pico de crecimiento y el posterior pico ponderal.

Peso, niñas

- El peso al nacer fue de 3.371 gramos en el percentil 50. Entre los percentiles 10 y 90 el intervalo fue de 2.751 y 4.134 gramos.
- El pico de aumento de peso, fenómeno que es de esperar en la adolescencia, se observó entre los 14 y 15 años, con un aumento de 6,5 Kg. en ese período, en el percentil 50.
- En la parte final de la curva de peso se notó cierta estabilidad en el peso desde los 17 años, a excepción de los percentiles 90 y 95, donde se encuentran las jóvenes que siguen aumentando de peso.

Comparación con otras investigaciones (en el percentil 50)

Edad	Paraguay	Cuba	NCHS (USA)
Al nacer	3,37 Kg.	No registra	3,23 Kg.
3 meses	6,0 Kg.	5,8 Kg.	5,90 Kg.
6 meses	7,7 Kg.	7,3 Kg.	7,21 Kg.
1 año	9,7 Kg.	9,0 Kg.	9,53 Kg.
2 años	12,0 Kg.	11,4 Kg.	11,9 Kg.
4 años	15,8 Kg.	15,1 Kg.	15,9 Kg.
8 años	24,5 Kg.	22,4 Kg.	24,8 Kg.
12 años	39,8 Kg.	35,0 Kg.	41,5 Kg.
15 años	55,0 Kg.	47,0 Kg.	53,6 Kg.
18 años	59,4 Kg.	50,0 Kg.	56,6 Kg.

El peso de las niñas paraguayas en este estudio arrojó valores mayores que el de las niñas estadounidenses desde el nacimiento, hasta los 2 años de edad. En la edad pre-escolar y escolar ambos grupos mantienen valores muy similares y las estadounidenses se adelantan en peso al inicio de la pubertad. Desde los 15 años las jóvenes paraguayas vuelven a presentar mayores cifras ponderales.

Con respecto a las niñas cubanas, las paraguayas de nuestro estudio tienen mayor peso a cualquier edad.

La Prof. de Sosa verificó el pico ponderal de la adolescencia entre los 13 y los 14 años, un año antes de la edad observada por nosotros.

Perímetro cefálico

En los varones, el crecimiento cefálico al nacer fue de 35,2 cms. en el percentil 50. Entre los percentiles 10 y 90 el intervalo fue de 32,9 a 37,1 cms.

Durante el primer año de vida el aumento del perímetro cefálico fue en general 11,2 cms., un poco más en los percentiles 90 y 95. En el segundo año de vida se observó un aumento de 2,3 cms., dando en total un aumento de 13,5 cms. desde el nacimiento hasta los dos años.

En las niñas, el perímetro cefálico al nacer fue de 34,7 cms. en el percentil 50. Entre los percentiles 10 y 90 el intervalo fue de 32,5 a 36,5 cms.

Durante el primer año de vida el aumento del perímetro cefálico fue de 10,7 cms. en el percentil 50, y durante el segundo 2,4 cms.

Comparación con los valores del NCHS en el percentil 50)

Sexo	Fuente	Nacimiento	Un año	Dos años
Varones	Paraguay	35,2 cms.	46,4 cms.	48,7 cms.
«	NCHS	34,8 cms.	47,0 cms.	49,2 cms.
Niñas	Paraguay	34,7 cms.	45,4 cms.	47,8 cms.
«	NCHS	34,3 cms.	45,6 cms.	48,1 cms.

Se detuvo en la comparación de este parámetro, como sucedió en los parámetros anteriores, que los niños y niñas de la muestra estudiada presentan buen desarrollo craneal al nacer, pero al año de vida se percibe que el crecimiento no ha sido satisfactorio.

Resumen

De los datos antropométricos analizados y las comparaciones vistas, se desprende que los niños de la muestra presentaban privilegiadas medidas antropométricas al nacer. En los primeros meses de vida, a más tardar para los 12 meses, éstas medidas pasan a ser menores que las de referencia provenientes de la NCHS, de los Estados Unidos, con la excepción de las cifras ponderales en las niñas. En efecto, los valores de peso en las niñas y adolescentes de nuestro estudio solo son superados por los referidos por el NCHS brevemente, entre los 12 y 14 años.

Con respecto a los niños cubanos, todos los valores antropométricos analizados y a cualquier edad, fueron superiores en los niños y adolescentes paraguayos.

Conclusiones

1. Los niños paraguayos representativos de la clase media trabajadora presentan al nacer medidas antropométricas superiores a las que comunmente se observa en los países en vías de desarrollo.
2. Las medidas antropométricas que se recogen en los niños a partir de los primeros meses de vida son discordantes con las privilegiadas medidas observadas al nacimiento.
3. Esta cronología de hechos sugiere que el potencial genético de los paraguayos es mayor que el aparente y no se está expresando en su plenitud por causas ambientales, es decir, extrínsecas.
4. Los varones manifiestan esta restricción del crecimiento, de causa y mecanismo a determinar, en todos los parámetros estudiados. Las niñas no la manifiestan en cuanto al peso.
5. El crecimiento lineal se detiene en nuestra investigación a los 19 años en los varones y a los 16 años en las niñas.
6. El pico de crecimiento lineal (PHV) se observó en los varones entre los 12 y 13 años y en las niñas entre los 11 y 12 años.
7. En ambos, el pico de aumento de peso se verificó 3 años después del pico de crecimiento.
8. En la aplicación de las técnicas antropométricas, al medir a los niños de 2 años en decúbito supino y luego de pie, se observó una disminución promedio de 0,8 cms. en la talla, como se observa en las tablas correspondientes.

El próximo Censo Nacional, en etapa de planificación, nos brinda la oportunidad de realizar estudios similares al presente, a nivel nacional, en base a un censo actualizado, necesario para obtener la representatividad ideal.

Bibliografía

1. CAMEL F.: Estadística Médica y de Slud Pública. Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela, 1970.
2. CANALE, F.H DE: de ALVARADO, EL.L.; PINEDA,: Metodología de la investigación O.P.S./O.M.S., Serie Paltex N° 9., 1986, 327 pp.
3. DELGADILLO, J. L.: Normas para el registro de las medidas antropométricas en el niño.
Rev. Asoc. Médica Paraguaya, Vol V_VI, Enero-Diciembre, 1974.
4. GUIMAREY, L.: Crecimiento y desarrollo físico. En *Pediatría* de J. Morano (Editor) pp. 103-119, Ed. Atlante, Buenos Aires, 1989.
5. ICAZA, S. Y BEHAR, M., *Nutrición*, 2da Ed., pp. 99-106, Interamericana, Madrid, 1981.
6. JORDAN, J. R.: *El crecimiento del niño*, 251 pp. Ed. JIMS, Barcelona, 1988.
7. JORDAN, J.R.: *El lactante de 0 a 2 años: antropometría y crecimiento*.
OPS, publicación científica N° 510, pp. 184-209, 1988.
8. KAPLAN, S. L.: *Normal an Abnormal Growth*. Rudolph, A.-(ed): *Pediatrics*, 16th ed., pp. 95-120. Appleton Cebtury Croft, New York, 1976.
9. KATCHADOURIAN, H: *Desarrollo hacia la vida adulta*, En: Wyngaarden, J. y Smith, Ll. (Jr.) (editores): *Tratado de Medicina Interna de Cecil*, 16a Ed., a986.
10. LEJARRAGA, H.: *Crecimiento y desarrollo físico. Pediatría. Problemas frecuentes en la práctica diaria*. Ciba-Geigy N° 1, Buenos Aires, 1982.
11. LIFT, I, y VAUGHAM, V. C.: *Crecimiento y desarrollo durante la adolescencia*.
En: R.E. Behrman y V.C. Vaugham (editores) *Tratado de Pediatría*, 13a. ed. pp. 20-25. Nueva Editorial Interamericana, Mc. Grae-Hill, México, 1989.
12. LUBCHENKO, L; KOOPS, B.L.: *Evaluación del peso y la edad gestacional*.
En: Avery, G. (editor): *Neonatología. Fisiopatología y manejo del recién nacido*. pp. 235-275. Ed. Méd. Panamericana. Buenos Aires, 1988.
13. NISSEN, J.C.: *Crecimiento y desarrollo*. En: J.J. Bestard y col.: *Temas de Pediatría*, pp. 35-48. EFACIM, Asunción 1985.
14. NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS: NCHS Groeth Charts, Monthly Vital Statistics Report, vol. 25 N° 3 supp. 76-1120.
Health Resources Administration, Rockville, Md., 1976.
15. O.M.S.: *De Alma-Ata al año 2000: Reflexiones a medio camino*. Ginebra, 1991.
16. O.P.S: *Hechos y Tendencias*. Publicación científica N° 510, Washington, D.C., 1988.
17. O.P.S.: *Las Condiciones de Salud en las Américas*. Publicación científica N1 524, Vol, I, 1990.
18. O.P.S./O.M.S.: *Salud Para todos en el año 2000. Estrategias*.
Documento oficial N° 173, pp. 197-223, 1980.
19. O.P.S.: *La mortalidad desde 1969*. En: *Estadísticas de Salud de las Américas*, edición 1991. Publicación científica N° 537, Washington, D.C., 1991.
20. OWERBACH, D., RUTER, W.J., MARTIAL, J. A., BACTER, J. D. and SHOWS, T.B.: *Genes for*

- growth hormones, chorionic somatomammotropin, and growth hormone-like gene chromosome 17 in human.
 Science 209: 289-292, 1980.
21. ROOT, A.W. y REITER, E.: Transtornos del crecimiento. En: Kaye, R., Oski, F. y Barnes, L.: *Pediatría*. pp. 190-199.
 Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires, 1984.
 22. ROSSO, P.: Aspectos biológicos del desarrollo. En: Fanta, E., Macaya, J., y Soriano, H. (editores): *Pediatría de Meneghello*, 3ª ed. pp. 64-78.
 Publicaciones Técnicas Mediterráneo, Santiago, 1985.
 23. SOCIEDAD PARAGUAYA DE PEDIATRIA: Temas de Pediatría del II Congreso de Pediatría, 28 al 30 de Setiembre de 1987. pp. 239-249.
 24. SORIANO, H.: Guía del crecimiento y desarrollo. En Fanta, E., Macaya, J., y Soriano, H. (editores): *Pediatría de Meneghello*, 3ª ed. pp. 53-63.
 Publicaciones Técnicas Mediterráneo, Santiago, 1985.
 25. SPIEGEL, M.: Estadísticas, teoría y problemas. pp. 27-87. Mc. Graw-Hill, Bogotá, 1980.
 26. TANNER, J.M.: *Growth at Adolescence*, 2nd ed., Oxford, Blackwell Scientific Publications, 1962.
 27. TANNER, J.M. GOLDSTEIN, H., and WHITEHOUSE, R.H.: Standards for childrens height at ages 2 to 9 years, allowing for height of parentes. *Arch. Dis. Child.*, 45: 755, 1970.
 28. VAUGHAM, V.C., y LIFT, I. F.: *Pediatría del desarrollo*. En: Behrman, R.E. y Vaugham, V.C. (editores): *Tratado de pediatría*, 13ª ed., pp. 6-20, Nueva Editorial Interamericana, Mc Graw-Hill, México, 1989.
 29. WEST, J.B. (editor): *Bases Fisiológicas de la Práctica Médica*. 1572 pp. Ed. Méd. Panamericana, Buenos Aires, 1986.
 30. WHALEY, L. y WONG, D.: *Tratado de Enfermería Pediátrica*. 2ª Ed. pp. 29-31.
 Nueva Editorial Interamericana, Mc. Graw-Hill, México. 1988.