

**ESTADO ANTROPOMETRICO NUTRICIONAL DE ESCOLARES
DE GUATEMALA
ENCUESTAS EN LA CIUDAD DE GUATEMALA Y NACIONAL,
1986-87**

**Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá
(INCAP)**

Mayo de 1988

Publicación INCAP L-49

ESTADO ANTROPOMETRICO NUTRICIONAL DE ESCOLARES DE GUATEMALA
ENCUESTAS EN LA CIUDAD DE GUATEMALA Y NACIONAL, 1986-87

Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá
Guatemala, mayo 1988

ESTADO ANTROPOMETRICO NUTRICIONAL DE ESCOLARES DE GUATEMALA

ENCUESTAS EN LA CIUDAD DE GUATEMALA Y NACIONAL, 1986-87

Reporte preparado por las Licdas. Patricia Palma y Verónica de Palma y el Dr. Hernán L. Delgado en base a la información recolectada en estudios a cargo de la Dra. Clara Zuleta de Maldonado, como parte de su trabajo de tesis para optar al título de Médico y Cirujano, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de San Carlos de Guatemala y de estudios tutoriales en el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá; y de la Dra. Mercedes Martínez, en su trabajo de tesis para optar al grado de Magister Scientifiae, Posgrado en Alimentación y Nutrición en Salud, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de San Carlos de Guatemala/Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP).

INTRODUCCION

Existe bastante información en Guatemala acerca de la naturaleza y magnitud de los problemas alimentario-nutricionales que afectan a grupos etáreo-fisiológicos específicos, tales como los infantes, los niños preescolares, y las mujeres en edad fértil, en especial las embarazadas y las nodrizas. Por otra parte, la información existente acerca de la situación nutricional en niños de edad escolar, incluyendo los adolescentes, es limitada.

En los años 1986-87, el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), colaboró en la realización de estudios transversales sobre medidas de crecimiento físico en niños escolares. en una muestra representativa de escuelas públicas del área metropolitana,¹ así como del país en su totalidad.² Las medidas antropométricas fueron recolectadas en las escuelas por personal debidamente capacitado y utilizando técnicas estandarizadas para la obtención de esa información.

Las medidas recolectadas, tales como los pliegues cutáneos, el peso, la talla y el perímetro del brazo, las relaciones del peso y la estatura con la edad y del peso para la talla, así como el Índice de Masa Corporal, también conocido como de Quetelet, reflejan indirectamente el estado nutricional de la población escolar examinada.

A continuación se presentan los resultados de ambos estudios, el efectuado en el área metropolitana y el de la muestra nacional, y se relacionan a los obtenidos en el estudio longitudinal del Colegio Americano, en la ciudad de Guatemala,^{3, 4} y a los de la población de referencia,⁵ recomendada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), y del Centro Nacional de Estadísticas de Salud de EUA (NCHS).⁶

MATERIAL Y METODOS

Dos estudios efectuados en escolares de Guatemala, entre 1986 y 1987, permiten identificar la situación nutricional de escolares del área urbana, en la Ciudad de Guatemala y a nivel nacional. El estudio en el área urbana se realizó en 32 establecimientos oficiales diurnos de educación media de la Ciudad de Guatemala, en el ciclo escolar de 1986. Las escuelas estudiadas se seleccionaron aleatoriamente entre los establecimientos incluidos en el listado disponible en la sección de Estadística del Ministerio de Educación Pública. Por otra parte, en base al listado de escuelas primarias proporcionada por el Ministerio de Educación Pública, se seleccionaron aleatoriamente 53 establecimientos de educación primaria a nivel nacional, que fueron estudiados en 1987 y permitieron obtener información representativa del estado antropométrico-nutricional de la población escolar de Guatemala.²

En ambos estudios se recolectó información de edad y sexo de los escolares y sobre las siguientes medidas antropométricas: peso, talla, perímetro del brazo y los pliegues biceps, triceps, subescapular y supraíliaco. A partir de esta información se estimó el Índice de Masa Corporal (o Quetelet) y las adecuaciones de peso para edad, talla para edad y peso para talla. El Índice de Masa Corporal (IMC) resulta de la aplicación de la fórmula = $IMC = \frac{\text{peso (en kg)}}{\text{talla (en cm)}^2} \times 10,000$. Las adecuaciones de peso y la talla para edad, de peso para la talla, se estimaron al relacionar las medidas individuales con la distribución del peso y la talla para la edad y del peso para la talla de la población de referencia recomendada por la OMS, basada en los datos del NCHS.⁵⁻⁶ También se relacionó la información obtenida en los estudios efectuados en

Guatemala en 1926-1987 con los resultados de investigaciones longitudinales de crecimiento y desarrollo realizadas por el Colegio Americano, en niños y adolescentes de alto nivel socioeconómico de la Ciudad de Guatemala en 3-4 1973-1975.

RESULTADOS

Los Cuadros 1 al 4 presentan los promedios y desviaciones estándar del peso, la talla y el perímetro del brazo, por años de edad y sexo, diferenciándose los datos de la muestra de enseñanza media, de la ciudad de Guatemala, y los de educación primaria, nacional. Se presentan además, los promedios de puntaje z de peso para la edad, talla para la edad y peso para la talla, resultantes de la comparación de los valores de escolares de Guatemala con la distribución de esas medidas en la población de referencia de la OMS. Cuando se comparan los valores promedios del peso, la talla y el perímetro del brazo para los mismos grupos de edad y sexo, entre ambos estudios, se identifica que los escolares del área urbana de Guatemala tienen medidas antropométricas más elevadas. Esto mismo se evidencia en las Gráficas 1 y 2, cuando se analizan los puntajes z de peso para la edad, peso para la talla y talla para la edad, resultantes de la comparación de los datos de las escuelas con los de la población de referencia de la OMS y con los del Colegio Americano. En estas gráficas también se observa que el retardo en peso y estatura, en relación con la población de referencia, es relativamente mayor en los escolares del sexo masculino que en los del sexo femenino.

Los cuadros 5 a 8 muestran la información referida a la medida de grasa corporal, estimada por medio de pliegues cutáneos, así como del Índice de Masa Corporal. Según se observa en los Cuadros 5 a 8 y Gráficas 3 y 4, las niñas presentan más grasa corporal que los niños estudiados.

tanto en la muestra nacional como en el área urbana. Por otra parte, la medida de grasa subcutánea en escolares del Colegio Americano es considerablemente mayor que en las escuelas primarias públicas de la muestra nacional, y menor que en las niñas de escuelas de educación media de la Ciudad de Guatemala.

CONCLUSION

La información anterior indica la existencia de problemas nutricionales en los escolares estudiados en la ciudad de Guatemala y en la muestra nacional, lo que se evidencia en el peso y la talla. Estas medidas reflejan fundamentalmente la situación nutricional pasada, es decir, el efecto de factores ambientales sobre el crecimiento físico de los niños en las edades infantil y preescolar. Las medidas del peso y la talla, en relación a la población de referencia, muestran además que existe un incremento sustancial del retardo en la edad escolar y durante la adolescencia, que en términos relativos fluctúan entre 0.3 y 1.0 desviación estándar en talla y 0.0 y 0.6 desviación estándar en peso. Por otra parte, se observa que el retardo es mayor en los escolares incluidos en la muestra nacional, que en los de la muestra de las escuelas de la ciudad de Guatemala.

Esta situación, que refleja la existencia de un problema nutricional crónico de mayor severidad en la muestra nacional de escuelas primarias, también se observa cuando se analizan los datos de pliegues subcutáneos y de índice de masa corporal. Se detecta entonces que existe un importante deterioro nutricional, que sugiere la existencia de un problema nutricional agudo, en los niños de las escuelas primarias estudiadas en la muestra nacional. Esta situación no parece afectar de igual manera a los escolares

en educación secundaria en la ciudad de Guatemala donde las medidas de grasa corporal son significativamente mayores, muy comparables a la población en referencia.

CUADRO 1

ANTROPOMETRIA FISICA EN ESCOLARES DEL SEXO MASCULINO

CIUDAD DE GUATEMALA, 1986

EDAD (años)	No. CASOS	PESO (kg)	TALLA (cm)	PERIMETRO DEL BRAZO (cm)	Z PE	Z TE	Z PT ¹
12.0 - 12.9	45	37.1 ± 5.6	143.0 ± 7.6	20.6 ± 1.6	-1.41 ± 1.89	-1.21 ± 0.98	--
13.0 - 13.9	99	40.7 ± 8.2	148.4 ± 8.2	21.0 ± 2.6	-1.50 ± 1.89	-1.29 ± 1.00	--
14.0 - 14.9	71	44.2 ± 7.5	153.0 ± 7.6	22.2 ± 2.1	-1.45 ± 1.55	-1.47 ± 0.88	--
15.0 - 15.9	66	48.2 ± 7.4	158.0 ± 7.4	23.2 ± 2.2	-1.40 ± 1.07	-1.76 ± 0.98	--
16.0 - 16.9	68	53.0 ± 7.3	163.3 ± 6.2	24.2 ± 2.2	-1.32 ± 0.81	-1.66 ± 1.02	--
17.0 - 17.9	48	54.4 ± 7.2	162.4 ± 5.4	25.0 ± 2.0	-1.47 ± 0.79	-2.18 ± 0.83	--
18.0 - 18.9	62	56.9 ± 9.3	163.2 ± 7.2	25.2 ± 3.1	-----	-----	--

1

Debido a la disminución del número de casos en el cálculo del puntaje ZPT en mayores de 10 años de edad, esa información no se presenta.

CUADRO 2

ANTROPOMETRIA FISICA EN ESCOLARES DEL SEXO FEMENINO

CIUDAD DE GUATEMALA, 1986

EDAD (años)	No. CASOS	PESO (kg)	TALLA (cm)	PERIMETRO DEL BRAZO (cm)	Z PE	Z TE	Z PT ¹
12.0 - 12.9	61	40.3 ± 8.6	146.2 ± 6.0	21.0 ± 2.4	-0.63 ± 0.95	-1.33 ± 0.90	--
13.0 - 13.9	65	44.2 ± 7.0	148.9 ± 6.0	22.1 ± 2.2	-0.58 ± 0.80	-1.50 ± 0.92	--
14.0 - 14.9	123	46.8 ± 6.6	151.0 ± 5.6	22.7 ± 2.0	-0.72 ± 0.90	-1.50 ± 0.84	--
15.0 - 15.9	95	47.9 ± 7.2	152.9 ± 5.6	22.9 ± 2.2	-0.87 ± 0.81	-1.36 ± 0.83	--
16.0 - 16.9	76	50.1 ± 7.8	153.6 ± 5.3	23.6 ± 2.2	-0.84 ± 0.86	-1.38 ± 0.82	--
17.0 - 17.9	54	48.8 ± 8.2	152.9 ± 6.1	23.5 ± 2.3	-1.08 ± 1.03	-1.68 ± 0.99	--
18.0 - 18.9	40	50.6 ± 9.2	154.1 ± 6.4	23.8 ± 2.4	-----	-----	--

1

Ver nota Cuadro 1.

CUADRO 3

ANTROPOMETRIA FISICA EN ESCOLARES DEL SEXO MASCULINO
GUATEMALA, MUESTRA NACIONAL, 1987

EDAD (años)	No. CASOS	PESO (kg)	TALLA (cm)	PERIMETRO DEL BRAZO (cm)	Z PE	Z TE	Z PT ¹
6.0 - 6.9	47	18.6 ± 2.2	110.6 ± 5.7	16.5 ± 1.0	-1.26 ± 0.88	-1.63 ± 1.18	(47) -0.25 ± 0.72
7.0 - 7.9	145	19.6 ± 2.6	114.4 ± 6.1	16.6 ± 1.2	-1.51 ± 0.91	-1.81 ± 1.18	(145) -0.44 ± 0.84
8.0 - 8.9	178	21.4 ± 2.6	118.4 ± 5.8	17.1 ± 1.2	-1.50 ± 0.76	-1.97 ± 1.04	(178) -0.22 ± 0.78
9.0 - 9.9	173	23.6 ± 3.2	123.2 ± 6.2	17.6 ± 1.5	-1.42 ± 0.75	-1.90 ± 1.08	(177) -0.16 ± 0.75
10.0 - 10.9	210	25.4 ± 3.8	127.1 ± 6.8	18.0 ± 1.5	-1.49 ± 0.76	-1.99 ± 1.06	(194) -0.15 ± 0.92
11.0 - 11.9	209	27.9 ± 4.5	131.7 ± 6.8	18.7 ± 1.7	-1.53 ± 0.72	-2.01 ± 0.98	(165) -0.12 ± 0.85
12.0 - 12.9	167	30.5 ± 4.2	136.1 ± 6.5	19.1 ± 1.6	-1.75 ± 0.83	-2.05 ± 0.83	(94) 0.02 ± 0.70
13.0 - 13.9	101	34.0 ± 6.3	141.7 ± 9.2	19.9 ± 1.8	-1.87 ± 0.82	-2.16 ± 1.09	(35) 0.05 ± 0.94
14.0 - 14.9	44	37.7 ± 6.7	147.1 ± 8.1	20.9 ± 2.1	-1.87 ± 0.82	-2.16 ± 0.98	-----

1

En paréntesis, número de casos.

CUADRO 4

ANTROPOMETRIA FISICA EN ESCOLARES DEL SEXO FEMENINO

GUATEMALA, MUESTRA NACIONAL, 1986

EDAD (años)	No. CASOS	PESO (kg)	TALLA (cm)	PERIMETRO DEL BRAZO (cm)	Z PE	Z TE	Z PT ¹
6.0 - 6.9	61	18.7 ± 4.0	111.3 ± 5.7	16.9 ± 1.7	-0.85 ± 1.35	-1.17 ± 1.12	(61) -0.36 ± 0.96
7.0 - 7.9	129	19.7 ± 3.4	114.6 ± 5.9	17.1 ± 1.6	-1.15 ± 1.01	-1.48 ± 1.06	(129) -0.27 ± 0.97
8.0 - 8.9	153	21.3 ± 3.5	118.3 ± 6.5	17.4 ± 1.6	-1.34 ± 0.86	-1.70 ± 1.04	(153) 0.00 ± 0.87
9.0 - 9.9	201	23.7 ± 3.9	123.4 ± 6.6	18.0 ± 1.6	-1.37 ± 0.78	-1.68 ± 0.92	(200) -0.15 ± 0.87
10.0 - 10.9	219	26.1 ± 5.3	128.3 ± 7.3	18.6 ± 2.0	-1.46 ± 0.85	-1.86 ± 1.07	(195) -0.23 ± 0.93
11.0 - 11.9	173	29.2 ± 5.0	133.8 ± 6.8	19.5 ± 1.8	-1.47 ± 0.73	-2.00 ± 0.99	(120) -0.17 ± 0.85
12.0 - 12.9	144	33.2 ± 6.4	139.7 ± 7.9	20.3 ± 2.2	-1.41 ± 0.86	-2.10 ± 1.12	(50) -0.30 ± 0.75
13.0 - 13.9	86	37.7 ± 7.9	143.4 ± 7.5	21.3 ± 2.7	-1.33 ± 0.94	-2.29 ± 1.16	----
14.0 - 14.9	31	40.2 ± 4.5	147.0 ± 5.8	22.0 ± 1.9	-1.44 ± 0.57	-2.10 ± 0.84	----

En paréntesis, número de casos.

CUADRO 5

ANTROPOMETRIA FISICA EN ESCOLARES DEL SEXO MASCULINO

CIUDAD DE GUATEMALA, 1986

EDAD (años)	No. CASOS	BICEPS (cm)	TRICEPS (cm)	SUBESCAPULAR (cm)	SUPRAILIACO (cm)	QUETELET (kg/cm ² x 10,000)
12.0 - 12.9	45	4.6 ± 1.7	9.5 ± 3.0	7.4 ± 2.6	5.4 ± 2.0	18.0 ± 1.7
13.0 - 13.9	99	4.5 ± 1.9	9.1 ± 3.3	7.5 ± 3.0	5.6 ± 2.9	18.4 ± 2.4
14.0 - 14.9	71	4.4 ± 1.8	8.8 ± 3.0	8.2 ± 3.2	5.8 ± 3.4	18.8 ± 2.2
15.0 - 15.9	66	3.9 ± 1.8	8.6 ± 4.2	8.5 ± 2.6	5.6 ± 2.8	19.2 ± 2.1
16.0 - 16.9	68	4.1 ± 1.4	8.2 ± 2.3	9.0 ± 2.4	5.5 ± 2.8	19.7 ± 2.1
17.0 - 17.9	48	4.0 ± 1.2	8.8 ± 2.6	10.6 ± 3.8	5.6 ± 1.9	20.6 ± 2.1
18.0 - 18.9	62	4.4 ± 2.3	9.1 ± 3.8	11.2 ± 4.4	5.6 ± 2.0	21.3 ± 2.7

CUADRO 6

ANTROPOMETRIA FISICA EN ESCOLARES DEL SEXO FEMENINO

CIUDAD DE GUATEMALA, 1986

EDAD (años)	No. CASOS	BICEPS (cm)	TRICEPS (cm)	SUBESCAPULAR (cm)	SUPRAILIACO (cm)	QUETELET 2 (kg/cm ² x 10,000)
12.0 - 12.9	61	5.7 ± 1.8	13.6 ± 5.6	11.0 ± 5.4	10.7 ± 5.6	18.8 ± 3.1
13.0 - 13.9	65	6.2 ± 1.8	14.9 ± 4.8	12.7 ± 5.4	12.4 ± 6.4	19.9 ± 2.9
14.0 - 14.9	124	6.6 ± 2.0	16.2 ± 4.4	15.1 ± 5.8	13.4 ± 6.1	20.5 ± 2.4
15.0 - 15.9	95	6.3 ± 2.0	15.9 ± 4.4	15.3 ± 6.0	13.7 ± 6.2	19.2 ± 2.1
16.0 - 16.9	76	7.0 ± 2.5	17.2 ± 4.9	16.0 ± 6.0	13.6 ± 6.6	21.2 ± 2.8
17.0 - 17.9	53	6.4 ± 2.4	16.2 ± 3.8	14.0 ± 4.4	12.5 ± 5.0	20.8 ± 2.9
18.0 - 18.9	40	6.9 ± 2.2	17.8 ± 4.7	16.8 ± 6.5	14.2 ± 6.0	21.2 ± 3.0

CUADRO 7

ANTROPOMETRIA FISICA EN ESCOLARES DEL SEXO MASCULINO

GUATEMALA, MUESTRA NACIONAL 1986

EDAD (años)	No. CASOS	BICEPS (cm)	TRICEPS (cm)	SUBESCAPULAR (cm)	SUPRAILIACO (cm)	QUETELET 2 (kg/cm ² x 10,000)
6.0 - 6.9	47	3.0 ± 0.9	5.3 ± 1.3	4.7 ± 0.8	4.6 ± 1.4	15.2 ± 1.0
7.0 - 7.9	145	3.0 ± 0.9	5.2 ± 1.5	4.6 ± 0.7	4.6 ± 1.4	14.9 ± 1.2
8.0 - 8.9	178	3.1 ± 1.2	5.3 ± 1.6	4.7 ± 1.0	4.9 ± 1.8	15.3 ± 1.1
9.0 - 9.9	179	3.0 ± 1.0	5.3 ± 1.8	4.8 ± 0.9	5.0 ± 1.9	15.5 ± 1.1
10.0 - 10.9	210	3.1 ± 1.6	5.0 ± 0.9	5.3 ± 2.0	5.3 ± 2.0	15.7 ± 1.4
11.0 - 11.9	209	3.1 ± 1.4	5.5 ± 2.2	5.2 ± 1.2	5.7 ± 2.0	16.4 ± 1.3
12.0 - 12.9	166	3.1 ± 1.1	5.6 ± 1.8	5.3 ± 1.1	5.8 ± 2.1	16.8 ± 1.5
13.0 - 13.9	101	3.1 ± 1.7	5.3 ± 1.8	5.4 ± 1.1	5.7 ± 2.0	16.8 ± 1.5
14.0 - 14.9	44	2.8 ± 0.7	4.9 ± 1.5	5.4 ± 0.9	5.7 ± 1.8	17.3 ± 1.7

CUADRO 8

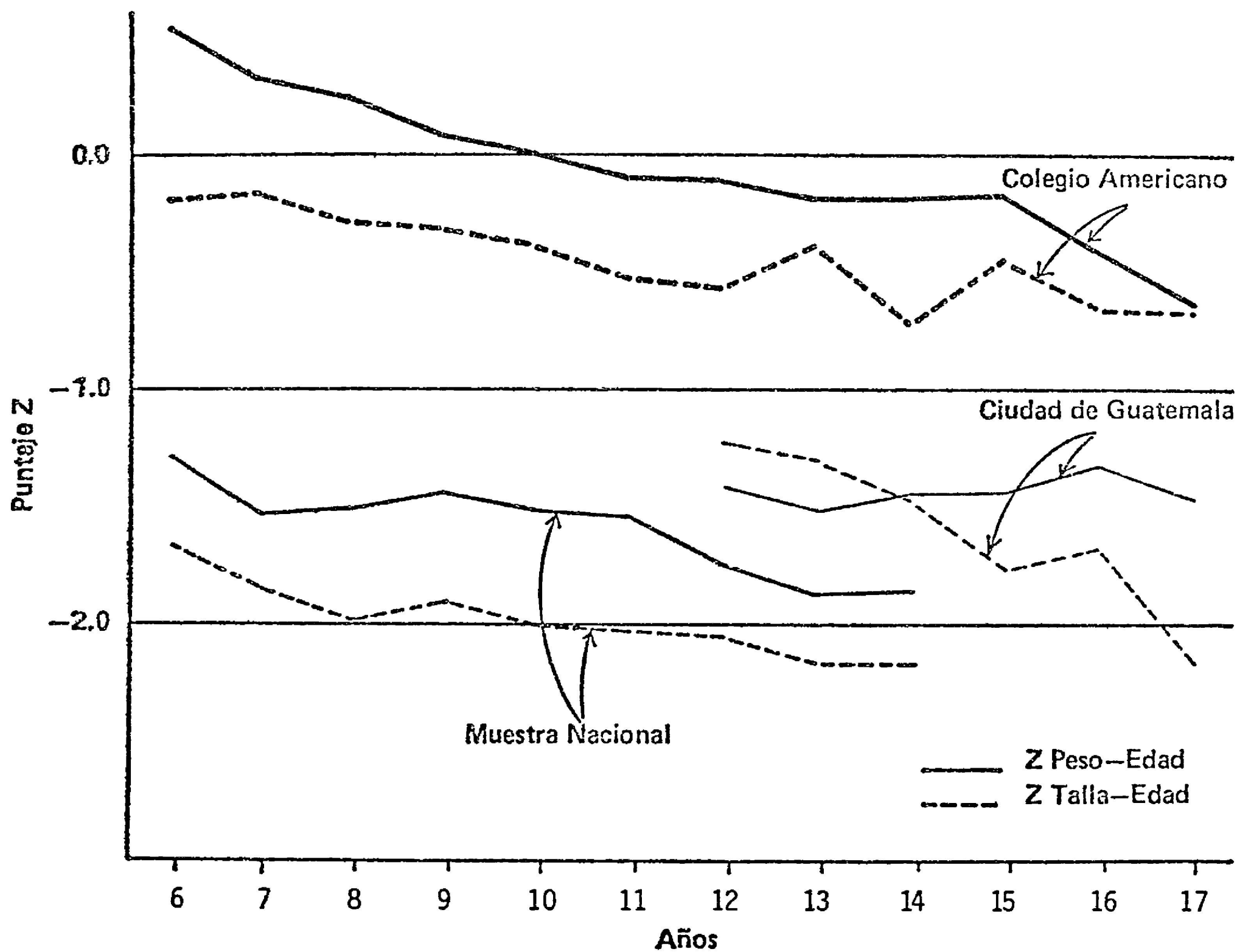
ANTROPOMETRIA FISICA EN ESCOLARES DEL SEXO FEMENINO

GUATEMALA, MUESTRA NACIONAL 1986

EDAD (años)	No. CASOS	BICEPS (cm)	TRICEPS (cm)	SUBESCAPULAR (cm)	SUPRAILIACO (cm)	QUETELET 2 (kg/cm x 10,000)
6.0 - 6.9	61	3.9 ± 1.4	6.2 ± 1.9	5.6 ± 1.8	5.6 ± 2.9	14.9 ± 2.0
7.0 - 7.9	125	3.7 ± 1.5	6.3 ± 2.0	5.4 ± 1.7	5.3 ± 2.3	14.9 ± 1.5
8.0 - 8.9	153	3.5 ± 1.3	5.8 ± 1.7	5.3 ± 1.3	5.3 ± 2.0	15.1 ± 1.4
9.0 - 9.9	201	3.7 ± 1.4	6.4 ± 2.0	5.8 ± 1.4	5.8 ± 2.4	15.4 ± 1.5
10.0 - 10.9	219	3.8 ± 1.5	6.3 ± 2.3	6.1 ± 2.0	6.2 ± 2.8	15.7 ± 1.9
11.0 - 11.9	173	3.9 ± 1.6	6.8 ± 2.4	6.4 ± 1.8	6.5 ± 2.8	16.2 ± 1.8
12.0 - 12.9	144	3.6 ± 1.2	6.8 ± 2.3	6.8 ± 1.7	6.7 ± 2.2	16.9 ± 2.0
13.0 - 13.9	86	4.0 ± 1.7	7.3 ± 3.0	7.8 ± 3.0	8.0 ± 3.6	18.2 ± 2.8
14.0 - 14.9	31	4.2 ± 1.7	7.5 ± 2.9	8.3 ± 2.4	7.9 ± 2.9	18.6 ± 2.1

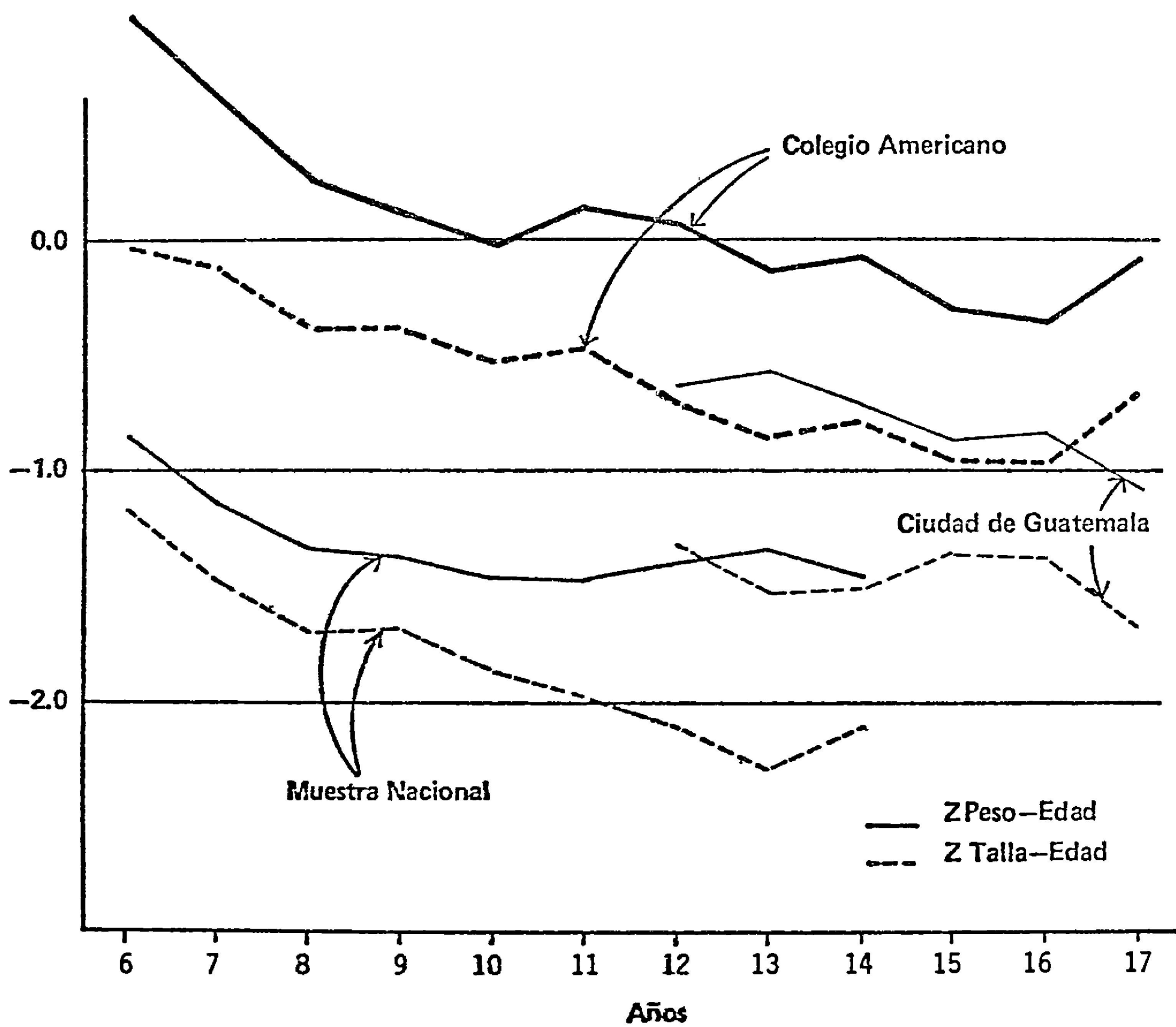
GRAFICA 1

CRECIMIENTO FISICO EN ESCOLARES, SEXO MASCULINO GUATEMALA, 1986-87



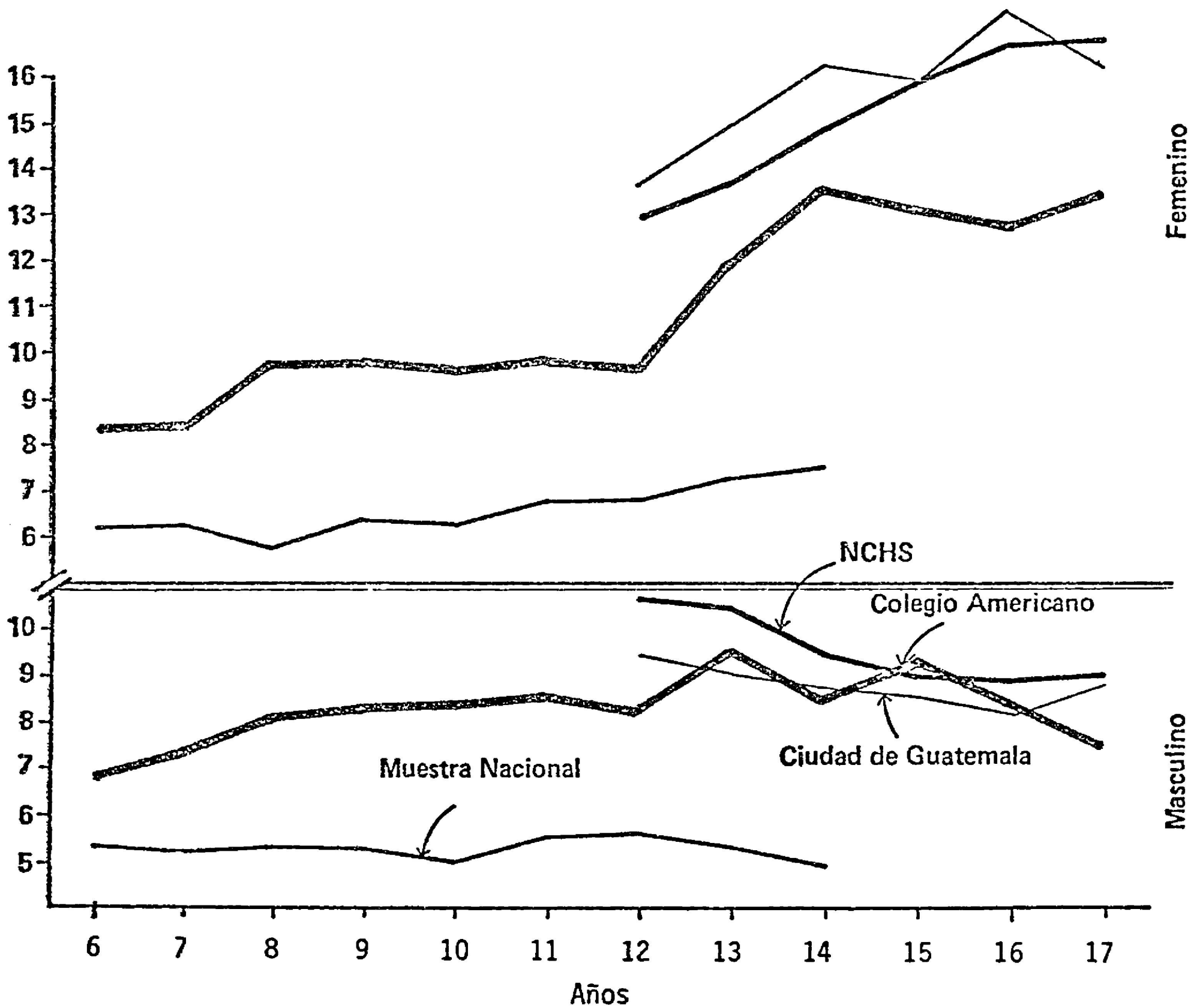
GRAFICA 2

CRECIMIENTO FISICO EN ESCOLARES, SEXO FEMENINO
GUATEMALA, 1986-87



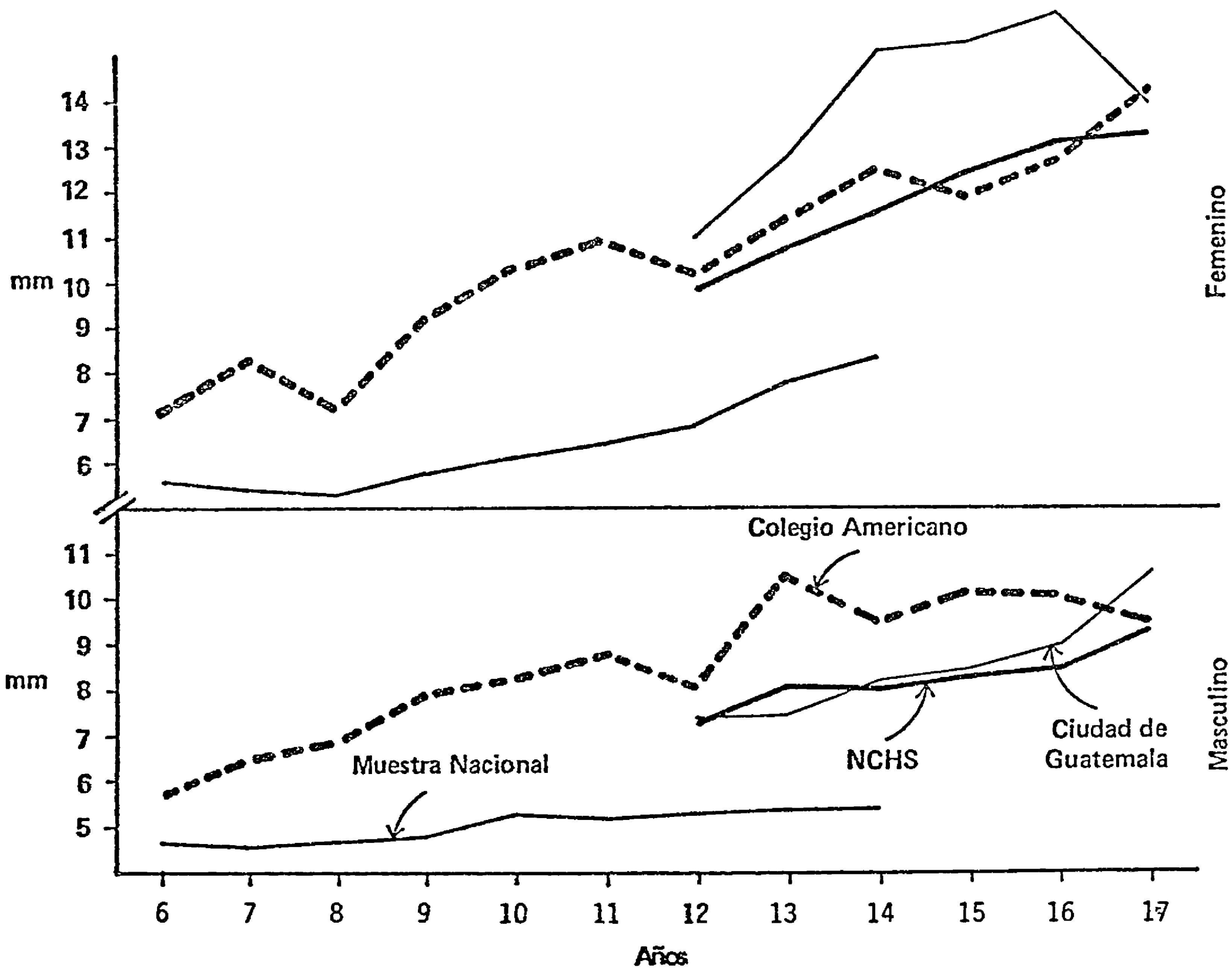
GRAFICA 3

PLIEGUE TRICIPITAL EN ESCOLARES DE GUATEMALA, 1986-87, COMPARADO CON POBLACIONES DE REFERENCIA NACIONAL E INTERNACIONAL



Gráfica 4

PLIEGUE SUB ESCAPULAR EN ESCOLARES DE GUATEMALA, 1986-87, COMPARADO CON POBLACIONES DE REFERENCIA NACIONAL E INTERNACIONAL



REFERENCIAS

1. Zuleta C. Estado Nutricional de Adolescentes de la Ciudad de Guatemala. Tesis. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala, marzo 1987.
2. Martínez M. Prevalencia de Bocio y Estado Nutricional de Escolares de la República de Guatemala. Tesis (M.Sc.) Curso de Posgrado en Alimentación y Nutrición en Salud, Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP)/Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC). Guatemala, febrero 1988.
3. Johnston FE, FC De Chow y RB MacVean. "Age changes in skinfold thickness among upper class school children of differing ethnic backgrounds residing in Guatemala". Human Biology 47:251-262, 1975.
4. Johnston FE, MD Borden y RB MacVean. "Height, weight and their growth velocities in guatemalan private school children in high socioeconomic class". Human Biology 45:627-641, 1973.
5. World Health Organization. Measuring Change in Nutritional Status. World Health Organization. Geneva, 1983.
6. Department of Health, Education and Welfare. "Skinfold thickness of youths 12-17 years. United States". Vital and Health Statistics. 11:132, 1974.