

# ANTROPOLOGÍA FÍSICA



## LA PROPORCION ENTRE LA ESTATURA Y EL PESO CORPORAL

Johanna Faulhaber\*

Para la ciudad de México contamos con datos referentes a la estatura y el peso de niños y niñas a partir de los 5 o 6 años de edad que se obtuvieron por la Secretaría de Educación Pública en 1913 y 1926. Los últimos fueron reunidos bajo la dirección de Santamarina. En 1950, Rosales publica los resultados de su estudio llevado a cabo en una muestra del estrato medio y en 1975 Ramos Galván da a conocer los datos de un estudio semilongitudinal, realizado en su consultorio privado. De 1976 proviene la publicación de Faulhaber de un estudio semilongitudinal que comprende hasta los 13 años de edad, el cual fué complementado más tarde hasta los 15.5 años por un segundo estudio hecho en el mismo estrato social medio a partir de los 10 años en las niñas y 11 años en los niños y que se publicó en 1989. En el presente análisis se usaron los resultados del último estudio, para contar así con un mayor número de observaciones en las edades superiores. Las diferencias existentes en el transcurso del tiempo en la estatura y el peso absolutos fueron señaladas con anterioridad (Ramos Galván 1978, Faulhaber 1989a), mostrándose que durante el tiempo transcurrido ambas medidas habían aumentado entre los 5 y los 16 años de edad, aunque los valores dados por Rosales son bajos y a veces inferiores a los indicados para 1913 y 1926 (tabla 1; figuras 1, 2, 3, y 4).

Sin embargo, nos interesó analizar la relación existente entre el peso y la estatura, ya que se ha apreciado un fenómeno biológico general, consistente en que un crecimiento mayor en alturas coincide con una forma más longilínea del cuerpo, hecho que se refleja en un menor peso proporcional.

\* Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM.

Para determinar esta relación en las investigaciones del crecimiento de los niños en la ciudad de México, se determinó emplear el método desarrollado por Ross y Wilson (1974), según el cual se propone valorar la proporción existente en términos de la desviación estandar determinada a base de datos antropométricos para un cuerpo unisexo de referencia (*Phantom*) derivado de los resultados obtenidos de investigaciones de las medidas masculinas y femeninas adultas. La estatura del *Phantom* se determinó de 170.18 cm, para hacer posible una comparación de los resultados con los logrados por el método somatotipológico de Heath-Carter. El peso corporal del *Phantom* es de 64.58 kg., con un 18.78% de tejido graso y una desviación estándar de 8.6. La fórmula propuesta se aplicó al peso corporal del siguiente modo:

$$Z = \left[ \frac{1}{8.6} w \left( \frac{170.18}{h} \right)^3 - 64.58 \right]$$

Para cada edad,  $w$  es la media aritmética del peso en kg. y  $h$  es la media aritmética de la estatura en cm.

En la tabla 1 se reunieron los valores de  $z$  obtenidos para las diversas investigaciones existentes para la ciudad de México.

Tabla 1.  
Medias y Peso proporcional según los años de la encuesta

	EDAD Años	MASCULINO			FEMENINO		
		PESO kg.	TALLA cm.	Z	PESO kg.	TALLA cm.	Z
SEP '13	6	18.70	110.00	0.54	17.60	108.60	0.37
	7	20.30	115.00	0.14	19.60	114.60	-0.05
	8	22.40	119.60	-0.01	22.10	120.40	-0.25
	9	24.60	124.70	-0.24	24.40	125.70	-0.47
	10	26.80	129.00	-0.35	27.20	130.90	-0.56
	11	29.20	133.60	-0.49	30.20	136.20	-0.66
	12	31.90	137.50	-0.48	34.10	141.80	-0.66
	13	35.80	143.80	-0.61	38.80	147.20	-0.54
	14	39.90	149.10	-0.61	43.00	151.30	-0.39
	15	—	—	—	46.30	154.00	-0.24

SEP '26	5	17.50	106.50	0.79	17.50	106.50	0.79
	6	19.50	111.00	0.66	19.00	111.50	0.35
	7	21.00	115.50	0.30	21.00	116.50	0.10
	8	23.00	121.50	-0.16	24.00	122.50	-0.03
	9	25.50	126.50	-0.29	25.00	126.00	-0.35
	10	28.00	131.50	-0.45	28.50	132.00	-0.41
	11	31.00	136.00	-0.45	31.50	136.50	-0.41
	12	33.50	140.50	-0.59	36.00	142.50	-0.38
	13	38.00	147.00	-0.65	44.50	149.00	0.20
	14	43.00	154.00	-0.76	48.00	151.00	0.48
	15	48.50	160.50	-0.79	50.50	153.00	0.57
	16	51.00	163.50	-0.82	51.00	154.00	0.49

ROSALES '50

	5	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	6	18.40	110.38	0.33	18.20	109.48	0.44
	7	20.30	115.25	0.09	20.10	115.58	-0.05
	8	22.80	120.45	-0.03	21.50	119.04	-0.20
	9	24.30	123.94	-0.19	24.50	125.34	-0.38
	10	27.20	130.30	-0.46	26.60	128.94	-0.40
	11	30.00	135.64	-0.62	29.20	135.46	-0.78
	12	33.00	140.80	-0.73	35.70	142.41	-0.43
	13	35.20	145.07	-0.90	40.70	149.80	-0.57
	14	39.80	149.74	-0.72	_____	_____	_____
	15	45.70	157.84	-0.85	_____	_____	_____
	16	51.00	162.72	-0.73	_____	_____	_____

RAMOS GALVAN '75

	5	18.70	107.60	1.09	18.70	107.60	1.09
	6	20.84	113.70	0.62	20.83	113.60	0.63
	7	23.42	119.50	0.36	23.33	119.50	0.33
	8	26.11	125.50	0.06	25.98	125.00	0.11
	9	29.25	130.40	0.05	29.05	130.10	0.05
	10	32.46	135.50	-0.03	32.78	135.90	-0.02
	11	36.16	140.60	-0.05	38.42	142.80	0.05
	12	40.66	146.00	-0.02	45.02	149.50	0.21
	13	46.22	152.50	-0.04	49.70	154.90	0.15
	14	52.25	160.00	-0.20	53.10	158.00	0.21
	15	58.19	166.00	-0.22	55.51	158.80	0.43
	16	62.63	170.10	-0.22	56.46	159.60	0.45

## FAULHABER '76

5	17.75	106.80	0.84	16.95	104.89	0.91
6	19.70	112.79	0.36	19.17	111.06	0.51
7	22.48	118.88	0.16	21.77	117.11	0.26
8	25.45	124.89	-0.02	24.31	122.45	0.08
9	28.58	129.90	-0.04	26.95	127.90	-0.13
10	31.13	134.33	-0.15	30.66	133.45	-0.12
11	34.10	139.22	-0.27	34.20	138.97	-0.21
12	37.04	143.26	-0.29	38.49	146.31	-0.47
13	44.32	152.30	-0.32	45.81	151.95	-0.03

## FAULHABER '89

10	—	—	—	31.10	134.19	-0.13
11	34.68	140.22	-0.30	35.36	140.81	-0.25
12	38.78	146.16	-0.39	41.05	146.94	-0.09
13	42.45	151.34	-0.49	44.13	151.73	-0.27
14	47.38	157.82	-0.60	47.25	154.51	-0.17
15	52.12	162.66	-0.57	49.52	155.99	-0.03

*Diferencias entre los sexos*

Las mayores diferencias entre el peso proporcional de niños y niñas se hallaron en los datos provenientes de 1913, donde el de las últimas es inferior al de los varones hasta los 12 años de edad, para hacerse mayor con posterioridad. En 1926, el peso proporcional es semejante en ambos sexos hasta los 11 años, pero en estos datos se experimenta en las niñas a partir de los 12 años de edad un rápido aumento en el peso proporcional y los valores de  $z$  son, en mucho, superiores a los obtenidos con base en las demás investigaciones. Como se puede apreciar en las figuras 1 a 4, este hecho se debe a la presencia de un peso absoluto femenino muy alto en comparación con la estatura de estas niñas y con las relaciones existentes entre ambas medidas en los varones. La  $z$  obtenida para los datos presentados por Rosales en 1950, indica un peso proporcional menor en las niñas hasta los 11 años y posteriormente se hace mayor en ellas. Para el estudio de Ramos Galván, la  $z$  es casi idéntica para los dos sexos hasta la edad de 10 años, cuando se hace mayor el sexo femenino, indicando un peso proporcional más alto en este último. Contrariamente a lo visto en las anteriores observaciones, las niñas estudiadas por Faulhaber (1976) presentan un peso proporcional un poco mayor que

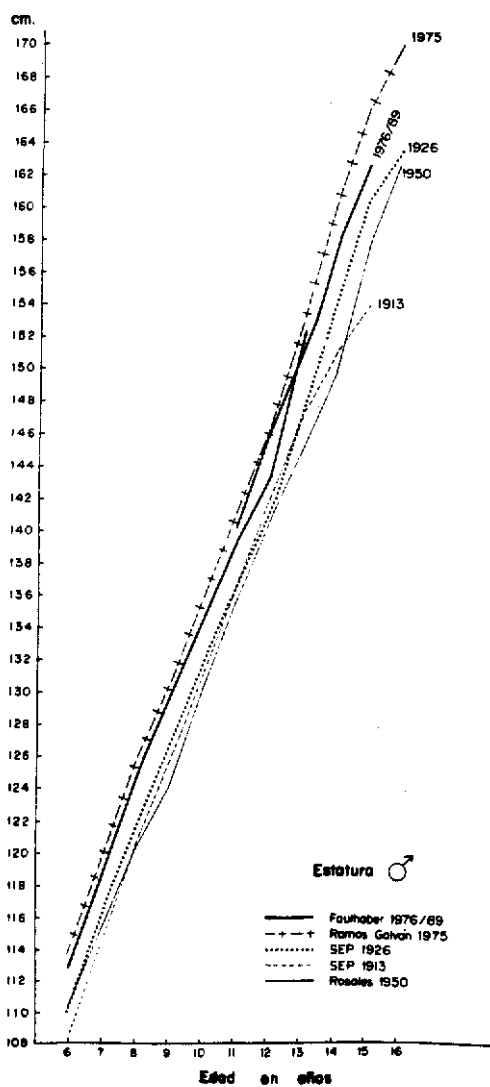


Figura 1. Variación de la estatura masculina en la ciudad de México según las fechas indicadas.

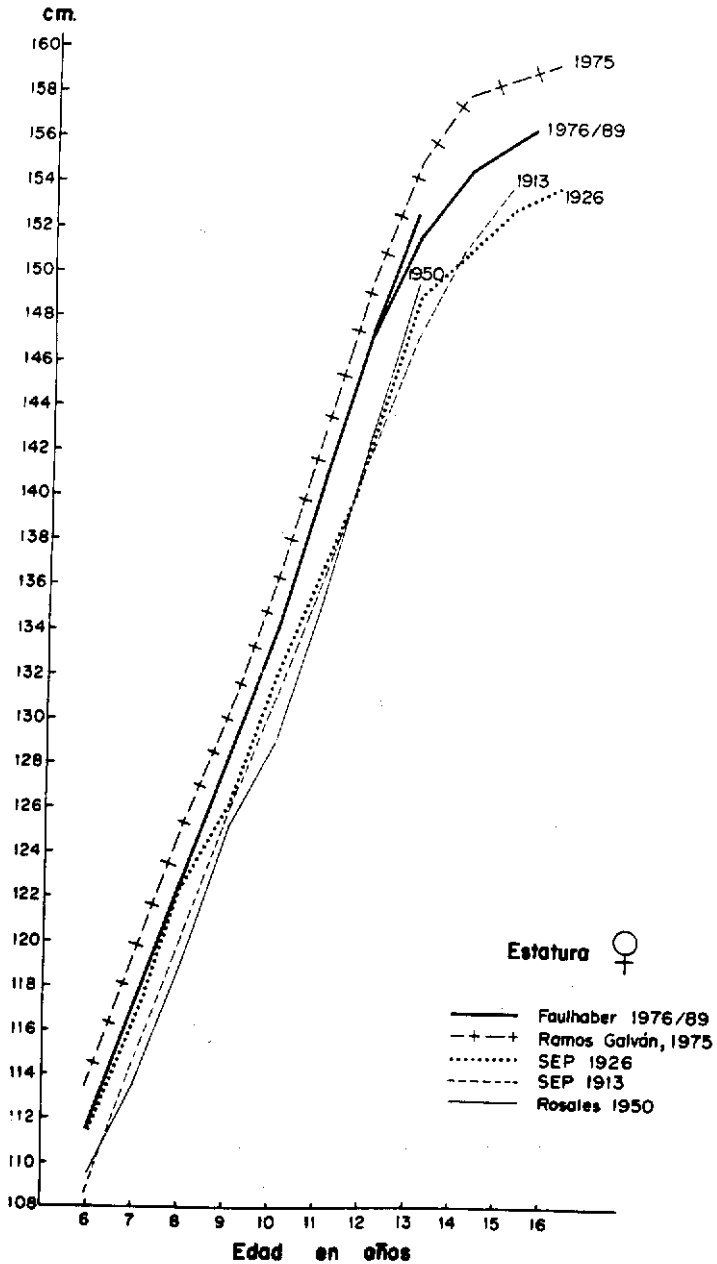


Figura 2. Variación de la estatura femenina en la ciudad de México según las fechas indicadas.

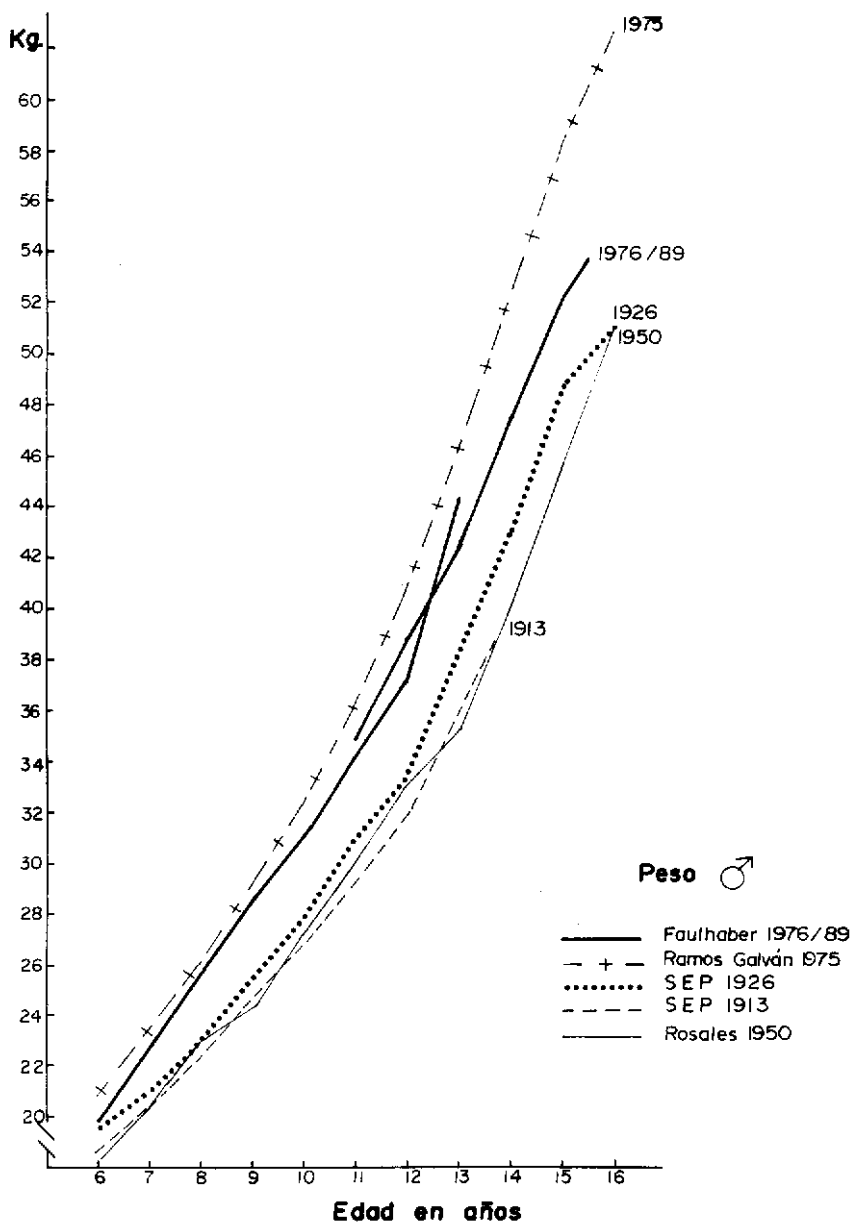


Figura 3. Variación del peso masculino en la ciudad de México según las fechas indicadas.



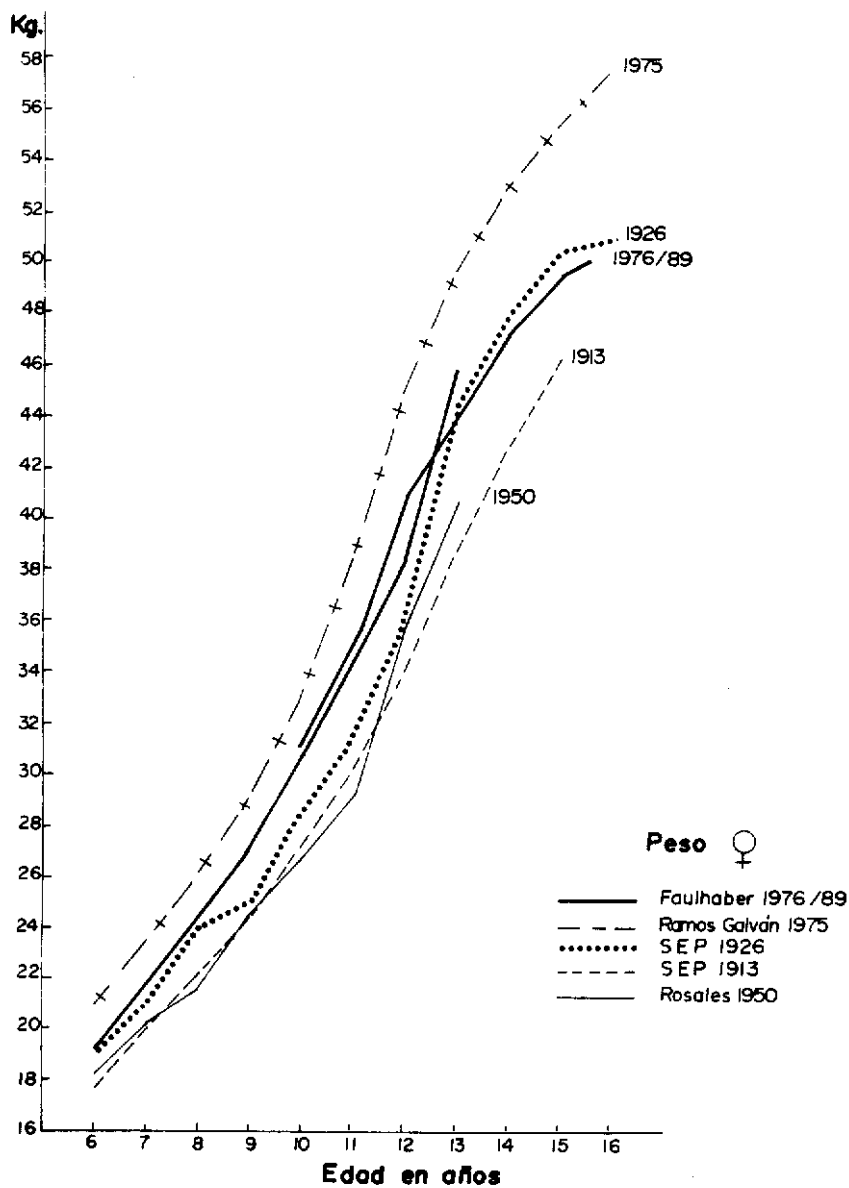


Figura 4. Variación del peso femenino en la ciudad de México según las fechas indicadas.

el de los varones hasta los 8 años de edad y a partir de entonces, hasta los 11 años, éste se parece al de los varones para luego asumir de nuevo valores de  $z$  más altos en el sexo femenino.

En otras palabras, en la mayor parte de los estudios a nuestra disposición, el peso proporcional disminuye a partir de los 5 años de edad y la diferencia entre los dos sexos es relativamente pequeña hasta una edad que disminuye de los 12 años en 1913 a 11 años (1926, 1950, 1976) y finalmente a los 10 años en 1975. A partir de entonces y hasta los 16 años, las niñas aumentan su peso proporcional, mientras que los varones siguen la tendencia existente a la disminución del mismo. Esta divergencia seguramente está relacionada con el aumento del peso absoluto en las niñas al presentarse la menarquía (Ramos Rodríguez 1986, Faulhaber 1987).

Contamos con datos comparativos de 5 series obtenidas en Bélgica (Hebelinck y Borms 1978) y de dos estudios de Hungría (Eiben 1977) que abarcan de los 6 hasta los 13 años de edad y que provienen de distintas épocas. En casi todos los estudios belgas, el peso proporcional es un poco mayor en los varones y sólo en los datos de 1960, las niñas sobrepasan a éstos a partir de los 8 años, en los de 1935, después de los 11 años y en los de 1971, a los 13 años de edad. En Hungría existe en 1958 una mayor semejanza en el peso proporcional de ambos sexos que en 1968, ya que en estos últimos datos, las niñas pesan proporcionalmente más a partir de los 9 años de edad.

### *Diferencias en el tiempo*

Se ha señalado que en los diversos estudios realizados en México a partir de 1913, se aprecia un aumento tanto en la estatura como en el peso. Para poder apreciar si éste fue proporcional en ambas medidas, se presentan en las figuras 5 y 6 para varones y niñas respectivamente, los valores de  $z$  según las diversas fechas de la observación. En la figura 5 se puede apreciar en los niños una gran semejanza en los pesos proporcionales de todas las series hasta los 8 años de edad y a partir de entonces y hasta los 10 años, existe un parecido mayor en los obtenidos para 1913, 1926 y 1950. Con posterioridad a los 12 años, los niños de 1913 pesan proporcionalmente un poco más que los de 1926, mientras que los medidos en 1950 muestran después de los 10 años una clara deficiencia en peso. En el extremo opuesto se hallan los resultados obtenidos para el estudio de Ramos Galván

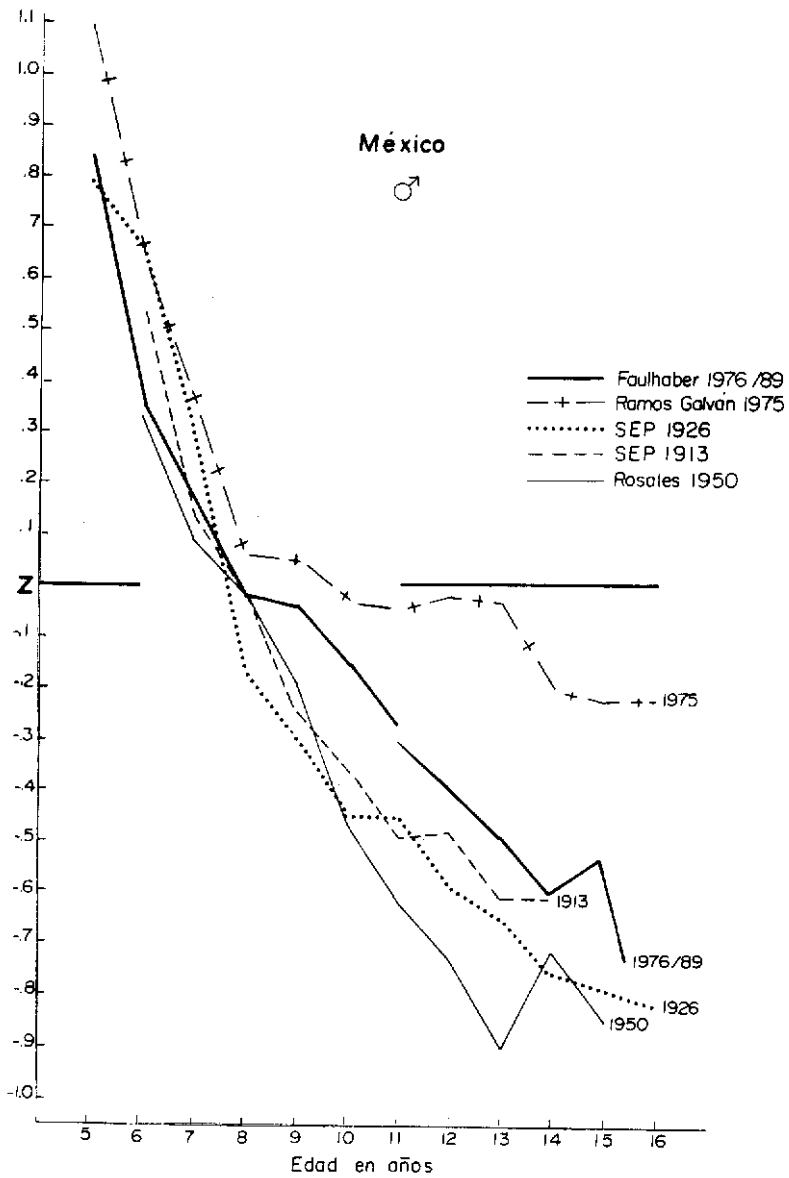


Figura 5. El peso proporcional (z) masculino en la ciudad de México según las fechas indicadas.

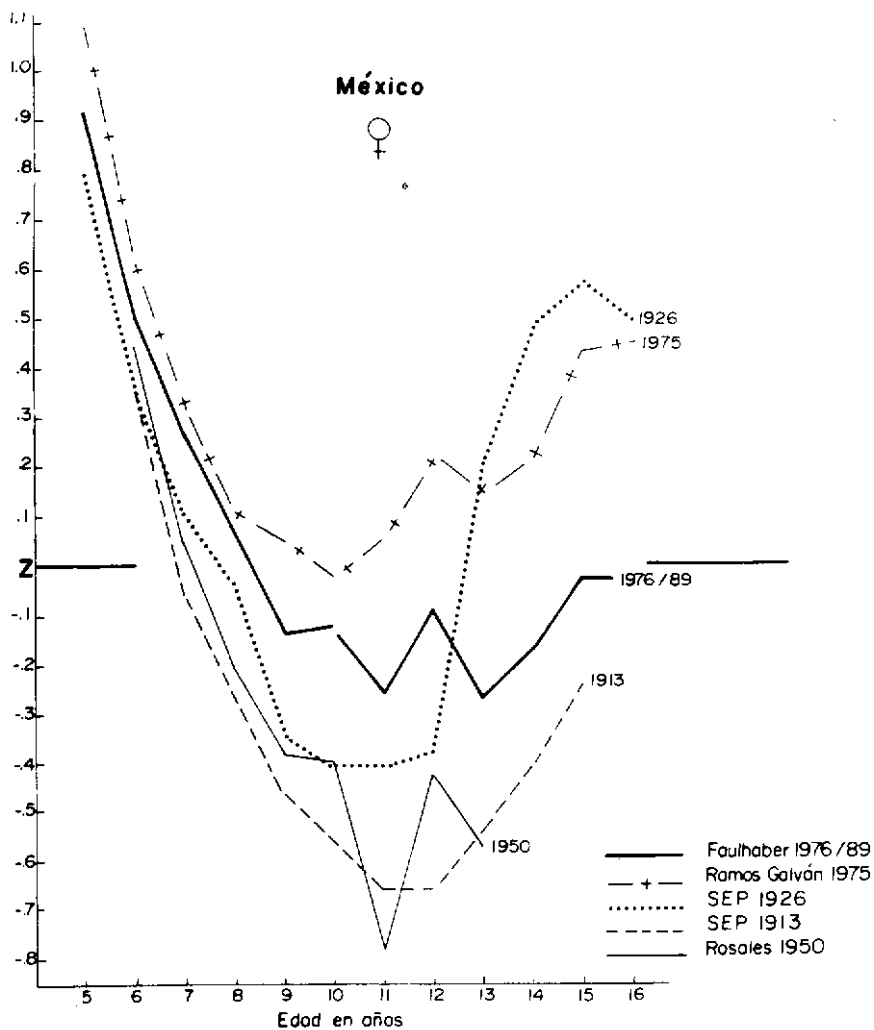


Figura 6. El peso proporcional (z) femenino en la ciudad de México según las fechas indicadas.

en 1975, que a partir de los 8 años de edad indican un peso proporcional mucho más alto en los niños, haciéndose la diferencia con los demás estudios mayor con el aumento de la edad. Los datos de Faulhaber (1976/1989) ocupan una posición intermedia entre el primer conjunto de grupos y los de Ramos Galván.

En cuanto al sexo femenino, la mayor semejanza entre los diversos estudios se pierde a la edad de los 6 años y en las posteriores, la diferencia existente entre las distintas series es mayor que entre los varones. Las series femeninas también divergen de éstos por el aumento en el peso proporcional después de los 12 o 13 años de edad, el cual asume en el estudio de 1926 valores extremadamente altos. Se aprecia además, que el peso proporcional es menor en 1913 y aumenta en algunas edades para 1926, mientras que los valores de  $z$  en 1950 son muchas veces inferiores a estos últimos. Al igual que en los varones, los pesos proporcionales obtenidos por Ramos Galván para las niñas en 1975, son considerablemente mayores, ocupando los calculados a base de los datos de Faulhaber (1976/1989) otra vez una posición intermedia entre los del último estudio y los de las fechas anteriores.

Resumiendo, se puede decir que en las edades de 6 a 16 años el aumento en la estatura entre 1913 y 1975 se acompaña en la ciudad de México por el aumento proporcionalmente mayor en el peso corporal y que dicho aumento es mayor en el sexo femenino.

Se ha creído de utilidad comparar los datos mexicanos recientes obtenidos al respecto, con los provenientes de Hungría (Eiben 1977) y Bélgica (Hebbelinck y Borms 1978). En los últimos, también se puede apreciar una mayor semejanza en los resultados a través del tiempo en los varones, mientras que las niñas (figura 7), al igual que en México, divergen más a todas las edades consideradas. En ambos sexos la estatura belga es un poco mayor que la mexicana hasta los 11 años, cuando la de las dos regiones se hace parecida, pero los valores de  $z$  obtenidos para Bélgica indican un peso proporcional menor que el determinado para México. Las investigaciones belgas se basan en la observación de un número muy alto de individuos para las diversas generaciones y su estado nutricional seguramente fue bueno. Sin embargo, en todas las edades el peso proporcional es considerablemente mayor en México, lo que no necesariamente refleja una mejor nutrición.

Los estudios de Hungría, con sólo diez años de diferencia (1958 y 1968) indican un peso proporcional aún menor que el de

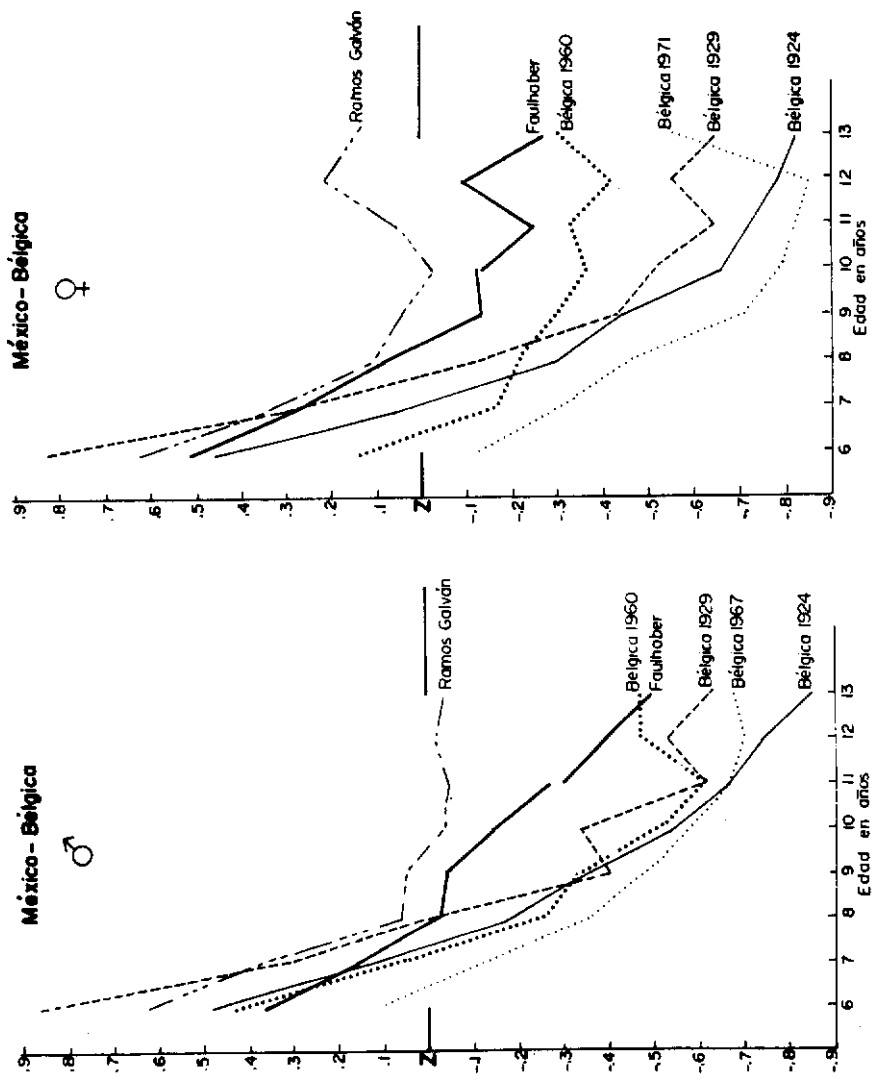


Figura 7. El peso proporcional (z) según los estudios recientes de la ciudad de México y los de Bélgica.

Bélgica y consecuentemente de México en el sexo masculino, mientras que en el femenino los valores de  $z$  se parecen a los belgas. En ambos sexos, el peso proporcional a los 13 años es menor que el de todos los demás estudios considerados.

En comparación con los datos europeos, el mayor peso proporcional de los mexicanos posiblemente indica que se trata aquí de una nutrición distinta a base de una mayor cantidad de carbohidratos, los cuales aumentan el peso, mientras que las proteínas favorecen un mayor crecimiento en alturas. También puede haber intervenido una diferencia en la estructura corporal existente en ambas poblaciones, consistente en piernas más cortas y un tronco más alto en la de México, que necesariamente resulta en un peso proporcional mayor, pero sería necesario comprobar esta afirmación con un estudio más detallado.

#### *Diferencias según los estratos sociales*

Para terminar, se cree de utilidad examinar los pocos datos con que se cuenta para determinar el valor  $z$  en distintos estratos sociales de la ciudad de México. De hecho, las diferencias existentes entre los estudios recientes de Ramos Galván y Faulhaber se pueden explicar al considerar que el primero de éstos se realizó en un consultorio privado, donde acudía un alto porcentaje clasificado socialmente como perteneciente al estrato superior o medio superior de la población, mientras que en el segundo, el estrato social de la mayoría era de clase media media. Sin embargo, contamos con tres estudios (Pérez Hidalgo *et al.* 1965; Villanueva 1978; Ramos Rodríguez 1986) cuya base fue estudiar la diferencia existente entre diversos estratos; los valores de  $z$  se encuentran en la tabla 2. Hay que hacer la advertencia de que en la encuesta de Pérez Hidalgo *et al.*, aplica- da sólo en varones, el grupo de condiciones socioeconómicas y nutricionales más elevadas se obtuvo en una escuela privada de una zona residencial de la capital, el de condiciones medianas en escuelas públicas del Distrito Federal y el de condiciones bajas en una comunidad rural, cercana a la ciudad de México. El estudio de Villanueva se llevó a cabo para ambos sexos entre los alumnos de extracción social alta que acudían a una de las escuelas más exclusivas y el del estrato bajo en escuelas públicas del Distrito Federal. Un tercer estudio (Ramos Rodríguez) se basa sólo en niñas adolescentes que se clasificaron según una encuesta socioeconómica en los grupos I, II y III, siendo el I de nivel más alto y el III del más bajo.

Los pesos proporcionales obtenidos para la encuesta de Pérez Hidalgo *et al.*, se representan en la figura 8, donde se aprecia que después de cambios en la posición ocupada por cada uno de los tres estratos entre los 7 y 10 años de edad, desde los 10 y hasta los 14 años, el peso proporcional es mayor en el estrato alto, medio en el mediano e inferior en el estrato bajo de origen rural.

Los resultados obtenidos a base de los datos de Villanueva (figura 8) indican que, con excepción de los 8 y 11 años de edad, los varones de extracción alta, al igual que las niñas de 7 a 12 años, tienen un peso proporcional menor que el de los del estrato más bajo.

Tabla 2.  
Peso proporcional según los estratos sociales

	EDAD	MASCULINO			FEMENINO		
		PESO	TALLA	Z	PESO	TALLA	Z
	Años	kg.	cm.		kg.	cm.	
PEREZ '65							
Estrato Alto	7	23.90	122.50	-0.06	—	—	—
	8	26.30	127.80	-0.29	—	—	—
	9	29.50	132.20	-0.19	—	—	—
	10	32.90	137.60	-0.27	—	—	—
	11	36.60	142.30	-0.23	—	—	—
	12	38.70	146.70	-0.48	—	—	—
	13	45.20	154.00	-0.42	—	—	—
Estrato medio	7	19.50	115.60	-0.28	—	—	—
	8	23.10	120.70	0.02	—	—	—
	9	26.30	127.10	-0.17	—	—	—
	10	28.20	130.40	-0.22	—	—	—
	11	30.20	134.70	-0.43	—	—	—
	12	33.70	140.50	-0.55	—	—	—
	13	38.60	147.80	-0.66	—	—	—
Estrato bajo	7	19.00	113.00	0.04	—	—	—
	8	21.10	117.60	-0.07	—	—	—
	9	23.10	121.90	-0.20	—	—	—
	10	25.20	126.30	-0.34	—	—	—
	11	28.20	132.70	-0.59	—	—	—
	12	30.40	136.30	-0.63	—	—	—



	13	33.80	141.70	-0.70	—	—	—
	14	40.90	151.60	-0.78	—	—	—
VILLANUEVA '79							
	7	22.89	120.40	0.01	22.58	120.90	-0.19
Estrato	8	25.80	125.00	0.06	24.51	125.00	-0.32
alto	9	29.00	131.80	-0.25	28.42	131.30	-0.31
	10	30.85	135.30	-0.37	30.48	135.10	-0.43
	11	37.70	141.30	0.15	35.53	142.90	-0.53
	12	41.18	148.40	-0.29	36.89	145.30	-0.62
Estrato	7	20.88	116.20	0.12	20.37	115.70	0.03
bajo	8	23.20	121.00	0.00	22.78	120.70	-0.08
	9	25.71	126.10	-0.16	26.27	126.70	-0.11
	10	30.07	131.80	0.02	27.95	130.50	-0.30
	11	31.19	135.90	-0.39	32.05	136.60	-0.30
	12	38.02	142.70	-0.01	35.73	141.90	-0.34
RAMOS, R. '78							
	12.5	—	—	—	45.64	152.88	-0.19
Estrato	13.5	—	—	—	47.66	154.21	-0.06
alto	14.5	—	—	—	53.71	158.18	0.27
	15.5	—	—	—	54.95	158.00	0.47
	16.5	—	—	—	54.66	159.00	0.28
	17.5	—	—	—	52.01	161.45	-0.43
	18.5	—	—	—	53.44	160.70	-0.13
Estrato	12.5	—	—	—	40.86	149.02	-0.43
medio	13.5	—	—	—	44.74	151.73	-0.17
	14.5	—	—	—	47.68	151.30	0.38
	15.5	—	—	—	50.28	153.69	0.43
	16.5	—	—	—	48.67	151.14	0.57
	17.5	—	—	—	51.23	154.80	0.41
	18.5	—	—	—	51.29	153.14	0.68
Estrato	12.5	—	—	—	41.12	147.44	-0.16
bajo	13.5	—	—	—	44.06	150.33	-0.08
	14.5	—	—	—	46.61	151.13	0.23
	15.5	—	—	—	48.94	152.52	0.40
	16.5	—	—	—	51.49	152.73	0.77
	17.5	—	—	—	49.68	155.57	0.05
	18.5	—	—	—	50.50	154.83	0.29

De acuerdo con el estudio de adolescentes de Ramos Rodríguez (figura 9), el peso proporcional del estrato medio es inferior

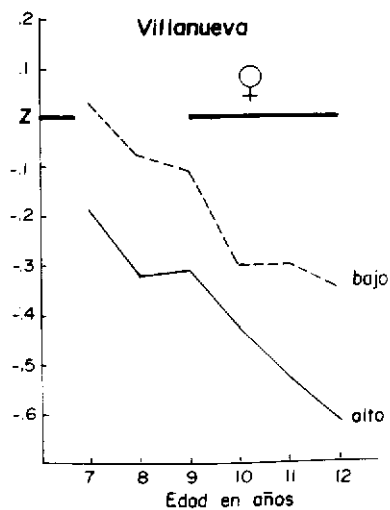
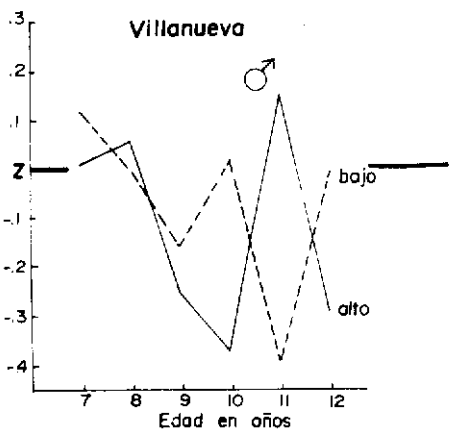
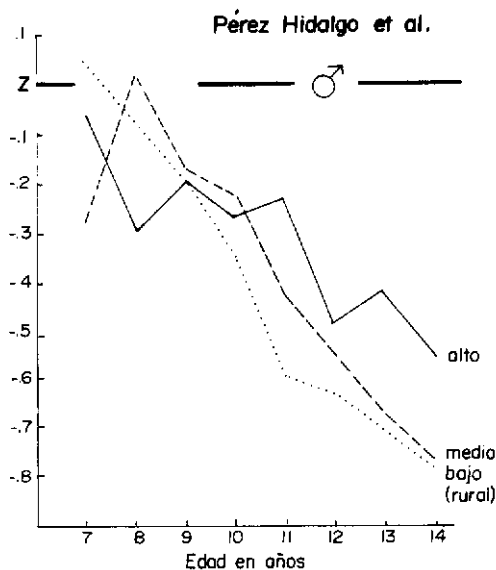


Figura 8. El peso proporcional (z) en diversos estratos sociales de la ciudad de México.

a los 12.5 años, pero los valores de  $z$  de los tres grupos socioeconómicos son parecidos hasta los 15.5 y a partir de esta edad, en plena juventud, el peso proporcional del estrato alto se hace menor que el de los otros.

Estos hechos podrían interpretarse como un predominio en la dieta de hidratos de carbono, de costo menor y con cuyo consumo aumenta el peso, en los estratos menos privilegiados, en contraposición al mayor consumo de proteína, de elevado costo, que favorecen en el estrato superior, un desarrollo grande en las dimensiones, resultando una estatura más elevada.

Sin embargo, estos resultados en cuanto al peso proporcional menor en los grupos que gozan de mayores ventajas socioeconómicas, no concuerdan con la interpretación dada al peso proporcionalmente mayor en la población estudiada por Ramos Galván en comparación con la de Faulhaber. Pero mientras que se cuenta con una descripción detallada de la dieta seguida por los niños del último grupo citado, carecemos de indicadores que permitirían caracterizar la dieta seguida en el primero, aunque se supone que fue ventajosa, ya que el estudio se realizó en el consultorio médico del investigador.

Todas estas observaciones nos indican que apreciar el estado de nutrición y de salud sólo por el uso del peso y de la estatura, debe hacerse con cautela y en relación con otros factores estructurales del cuerpo, genéticamente fijados, pero fuertemente influenciados por el ambiente en el cual se desarrollan.

### ABSTRACT

Several studies of height and weight during growth have been published for Mexico City since 1913, which show a general increase in both measurements in recent years. In order to determine if the proportion of height and weight is nowadays the same as before, the  $z$  values proposed by Ross and Wilson (1974) for the unisex Phantom were calculated. The results showed that after the age of 7 to 8 years, the recent increase in stature is accompanied by a bigger increase in the proportional weight, specially in girls. Comparing our data with those existing for Belgian and Hungarian children up to 13 years of age, it was shown that in the European studies the proportional weight is lower than that found in Mexico. Here the results of the more recent studies are only slightly higher in the proportional weight based on the data of Faulhaber, while that presented by Ramos Galván is very much bigger from 8 to 13 years than the ones from Europe. These facts, due possibly to differences in diet, have to be taken into account when the nutritional status is evaluated in Mexican children on the basis of the latter proportional weight.

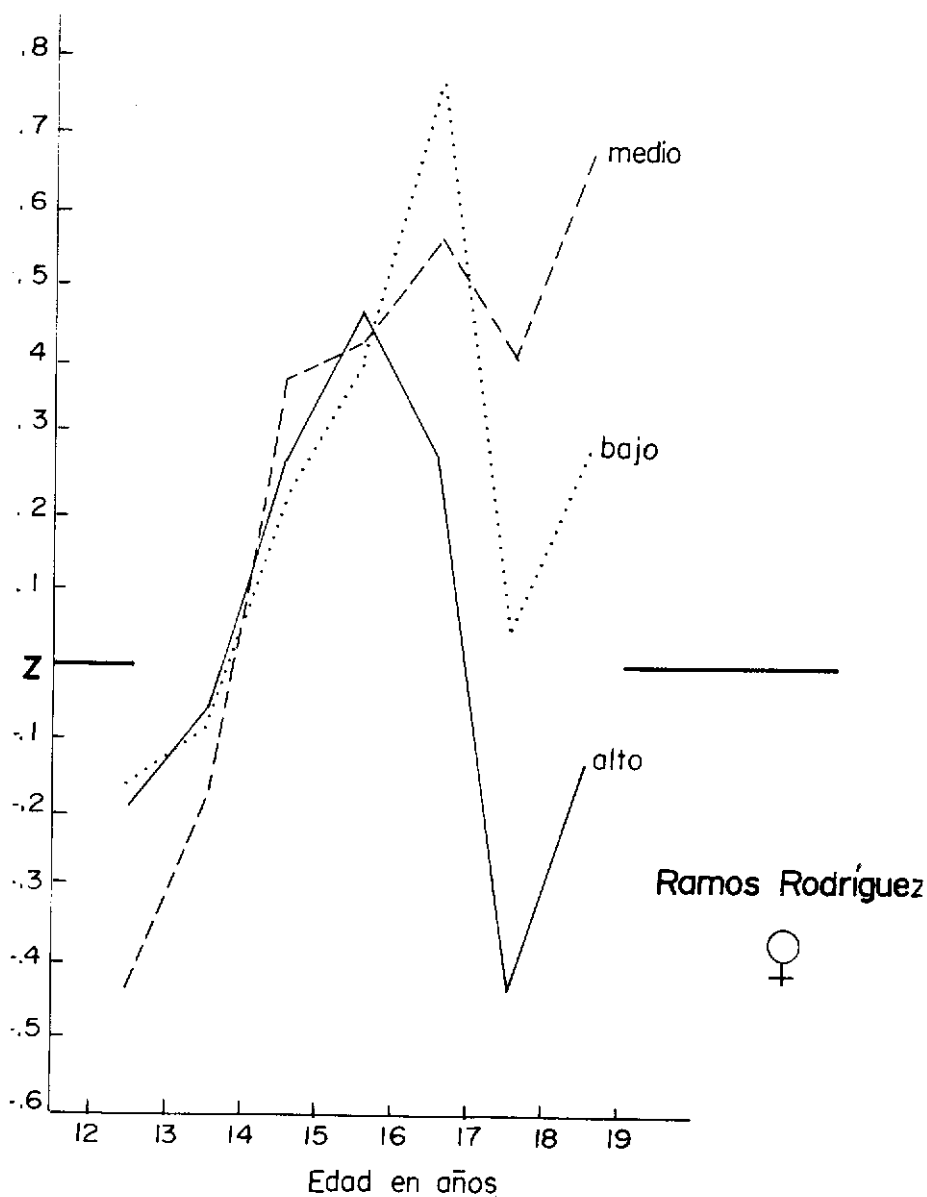


Figura 9. El peso proporcional (z) femenino en diversos estratos sociales de la ciudad de México.

## REFERENCIAS

EIBEN, Otto G.

- 1977 "Die körperliche Entwicklung des Kindes", *Proceedings of the Symposium on Motor Development and Growth*, Darmstadt, República Federal de Alemania, 22 al 24 de mayo.

FAULHABER, Johanna

- 1976 *Investigación longitudinal de crecimiento*, México, INAH, Colección Científica 26, Antropología Física.

- 1978 "Algunos cambios morfológicos durante el crecimiento", *Anales de Antropología*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Antropológicas, XV: 323-340.

- 1987 "Peso, talla y menarquia en niñas adolescentes de la ciudad de México". *Estudios de Antropología Biológica*, III Coloquio de Antropología Física "Juan Comas", 1984, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Antropológicas :85-107.

- 1989a "Comentario a la conferencia del doctor Robert M. Malina: Growth and Maturation", *Estudios de Antropología Biológica*. IV Coloquio de Antropología Física "Juan Comas" 1986, México, UNAM, SEP, Instituto de Investigaciones Antropológicas :75-85.

- 1989b *Crecimiento: Somatometría de la adolescencia*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Antropológicas.

GOMEZ, Wenceslao G.

- 1913 "Promedios de peso y estatura de los alumnos de las escuelas primarias elementales y superiores del Distrito Federal". *Anales de Higiene Escolar*, citado por J. de J. González :207-208.

GONZALEZ, José de Jesús

- 1918 *Higiene Escolar*. 2ª Edición, París y México, Librería de la Vda. de Ch. Bouret.

HEBBELINCK, Marcel y Jan BORMS

- 1978 *Körperliches Wachstum und Leistungsfähigkeit bei Schulkindern*, Leipzig, Alemania Democrática, Johann Ambrosius Barth.

PEREZ HIDALGO, Carlos, Adolfo CHAVEZ y Luis Javier FA-  
JARDO

1965 "Peso y talla en un grupo de niños de diferente nivel socioeconómico", *Salud Pública de México*, época V, VII, (4): 535-541.

RAMOS GALVAN, Rafael

1975 "Somatometría Pediátrica. Estudio semilongitudinal en niños de la ciudad de México", *Archivo de Investigación Médica* 6, suplemento 1.

1978 "Análisis de dos estudios del peso y talla hechos con 50 años de diferencia en niños de la ciudad de México", *Boletín Médico del Hospital Infantil de México* 35(3): 441-463.

RAMOS RODRIGUEZ, Rosa María

1986 *Crecimiento y proporcionalidad corporal en adolescentes mexicanas*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Antropológicas.

ROSALES MIRANDA, Fernando

1950 "Nuevo índice de equilibrio morfológico e investigaciones biométricas en escolares mexicanos", *Revista del Instituto Nacional de Pedagogía*, México, año 4 (enero-octubre).

ROSS W. D. y N. C. WILSON

1963 "A Stratagem for Proportional Growth Assessment 3. Growth and Development", *Acta paedit. Belg.* 28 (suplemento): 169-182.

SANTAMARIA, Rafael

1926 *Tabla de segmentos antropométricos*, México, SEP, Departamento de Psicopedagogía Médico-escolar, Talleres Gráficos de la Nación.

VILLANUEVA S., María

1979 "Adiposidad, muscularidad y linearidad en un grupo de niños de distintos niveles socio-económicos", *Anales de Antropología*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Antropológicas, XVI: 407-432.