

EL CRECIMIENTO FÍSICO DE SUJETOS PERTENECIENTES A DOS ESTRATOS SOCIALES DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Johanna Faulhaber
y Vicente Parrilla

Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México

El crecimiento infantil es el resultado de la interacción de dos tipos distintos de factores: los genéticos y los ambientales. Sobre el modo de actuar del genético se sabe aún relativamente poco, ya que en la mayoría de los casos se trata de una herencia multifactorial. También se sabe que la expresión de estos factores, es decir el fenotipo, depende de una serie de condiciones ambientales, entre las cuales se encuentran las socioeconómicas y sociales, que en alto grado se concentran en el nivel de la nutrición, ligado en algunas regiones a padecimientos infecciosos. En casi todos los países donde hay reportes al respecto se ha mostrado que los hijos de padres ocupados en algún trabajo no manual (profesionistas, empresarios y administradores de alto nivel) son, a todas las edades, de estatura más alta que los hijos de trabajadores manuales no especializados. Esta diferencia entre ambos grupos llega a ser de 2 cm a los 3 años y aumenta a 5 cm en la adolescencia (Eveleth y Tanner 1976, Tanner 1981). Sin embargo, estudios más recientes de Suecia y Noruega (Lindgren 1976) mostraron, por primera vez, que este gradiente socioeconómico en el crecimiento infantil puede ser eliminado en sus poblaciones, genéticamente bastante homogéneas, ya que los ingresos de todas las familias vienen nivelándose para asegurar una buena nutrición, un grado de educación de la madre adecuado para integrar un hogar

bien organizado y con el mejoramiento de los servicios médicos y de salud pública que proporciona el Estado.

En el transcurso de los últimos cincuenta años se ha llevado a cabo en México una serie de estudios referentes al crecimiento infantil, que abarcan muestras de los estratos sociales medio y bajo de poblaciones urbanas y rurales (Ramos Rodríguez y Sandoval 1988, Villanueva 1995, Faulhaber 1996). Sin embargo, en el caso de la ciudad de México, que cuenta con una población muy diversificada tanto en relación con sus condiciones sociales como en sus gradientes de mestizaje, nos encontramos ante el hecho de que se conoce poco acerca de las características del crecimiento de los niños que pertenecen al estrato socioeconómico más alto. Existen dos estudios llevados a cabo en escuelas particulares de elevadas colegiaturas y en zonas residenciales que denotan alto poder económico, pero en ellos no se indica el nombre y la ubicación exacta de los planteles. Los datos de estos estudios son comparados con otros provenientes de estratos sociales más bajos (Villanueva 1979, Pérez Hidalgo *et al.* 1965). Pero en dichos estudios se hace hincapié en que un alto porcentaje de los niños estudiados del nivel alto son hijos de uno o dos padres de origen europeo. Por lo tanto, los resultados antropométricos de unas muestras en las que se incluyó a niños que desde el punto de vista genético son netamente europeos, no siempre son los adecuados para caracterizar el estrato social alto de la población mexicana, predominantemente mestiza.

Debido a ello se decidió elaborar y analizar los presente datos de varones, inéditos y desconocidos, que se obtuvieron hace tiempo y que pueden, de mejor manera, caracterizar el crecimiento infantil en el estrato social más elevado y económicamente más favorecido de nuestra capital. Se sistematizó la presentación de esta serie, que en lo sucesivo se denominará *Cumbres*, y ellos se comparan con los obtenidos para las mismas edades en un conjunto de tres estudios de crecimiento llevados a cabo en el estrato social medio, definidos para el presente trabajo como *Infantes* (Faulhaber 1976), *Adolescentes* (Faulhaber 1989) y *Subadultos* (Faulhaber y Sáenz 1994), que cuentan con la clara indicación de su procedencia y los datos necesarios para determinar la significancia estadística de las posibles diferencias en la estatura y el peso de ambos grupos sociales.

LAS MUESTRAS

Estrato social alto

Cumbres

El doctor Vicente Parrilla llevó a cabo durante la época de 1960 a 1967 un estudio semilongitudinal que se desconocía debido a que sus datos nunca se analizaron y publicaron, y sólo parte de los obtenidos para la estatura y el peso se usó para que uno de sus estudiantes, Isaín Gordillo Argüello, redactara en 1968 su tesis profesional inédita de médico cirujano.

Fue en 1991 cuando el doctor Vicente Parrilla se puso en contacto con nosotros para poner a nuestra disposición todos los datos obtenidos en una escuela privada de muy elevado nivel socio-económico, el Instituto Cumbres, ubicado en la colonia Lomas de Chapultepec de la ciudad de México. En el servicio médico de esta escuela, el doctor Vicente Parrilla, consciente de que un crecimiento normal es ventajoso para el aprendizaje, organizó y encabezó un equipo de estudio semilongitudinal de los alumnos, el cual consistió en un examen clínico que comprendía también algunas medidas antropométricas. Sin embargo, en el presente estudio nos limitaremos sólo a la estatura y al peso, debido a que no se precisa claramente la técnica antropométrica seguida en las demás mediciones. Desde el punto de vista ocupacional y de acuerdo con los cuestionarios, los padres de los alumnos ahí estudiados se dedicaban a alguna profesión, a la industria, a las finanzas, al comercio, a la agricultura o ganadería en gran escala u ocupaban algún alto puesto público en el gobierno.

A este instituto asisten únicamente varones desde el nivel pre-primaria hasta la preparatoria, y en ellos se obtuvieron los datos para las edades comprendidas entre los 4 y 20 años. Sin embargo, del total de niños estudiados se excluyeron todos aquellos cuyos dos padres o sólo uno de ellos eran de origen extranjero, de modo que creemos que los resultados antropométricos obtenidos son representativos para la población mexicana mestiza que habita en la capital.

En cuanto a la determinación de las edades, tenemos una diferencia con los otros dos estudios semilongitudinales (*Infantes y*

Adolescentes), con los cuales se comparan los resultados longitudinales del Instituto Cumbres. En los primeros, las mediciones se realizaban cada semestre en una fecha fija, ya sea el cumpleaños o exactamente seis meses después, permitiendo un lapso de más o menos dos semanas, de modo que las medidas reportadas corresponden exactamente a las edades indicadas. Las observaciones en el Instituto Cumbres se llevaron a cabo anualmente y no en una fecha precisa, de manera que el tiempo que transcurría entre dos mediciones consecutivas era variable. Este hecho también nos impidió calcular, para el *Cumbres*, los incrementos que sí fueron determinados para los datos de *Infantes y Adolescentes*, con lo que logramos estimar la velocidad del crecimiento.

De los datos del *Cumbres* también se excluyeron todas las observaciones que no presentaban la precisión necesaria para determinar la edad decimal. En ella se basa el agrupamiento que adoptamos y que consiste en considerar, por ejemplo, la edad de 8 años para aquellos niños que tenían entre 7.26 y 8.25 años; la de 8.5 años para los que contaban entre 8.26 y 8.75 años, y así en todos los grupos de edad presentados en este análisis.

Como consecuencia de las diversas exclusiones, el número de niños incluidos en el presente estudio se redujo a 2 557, para los cuales contamos con un total de 10 461 observaciones.

Estrato social medio

Infantes

El primer estudio semilongitudinal del crecimiento que se inició en la ciudad de México se llevó a cabo por parte del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), con el permiso de la Secretaría de Educación Pública, entre 1957 y 1970, año en que se tuvo que suspender. Se abarcaron las edades entre un mes de nacido y 13 años (Faulhaber 1976). Además de las observaciones mensuales, las semestrales se llevaron a cabo a partir de los 2 años de edad en la fecha del cumpleaños, permitiéndose un margen de dos semanas antes y después de la misma, y exactamente seis meses más tarde con el mismo margen. Así, los resultados antropométricos obtenidos corresponden realmente a la edad señalada, pudiéndose determinar

los incrementos, o sea la velocidad del crecimiento, con base en dos mediciones consecutivas. Aunque se estudiaron niños de diferentes sexos, ahora sólo nos ocuparemos de las 4 496 mediciones obtenidas con la participación voluntaria de los padres de 268 varones.

Conviene recordar que la muestra estudiada pertenece al estrato socioeconómico medio, pero en el cual sólo 20% de las mujeres se dedicaba exclusivamente al cuidado de su hogar, ya que la mayoría (70%) desempeñaba alguna actividad profesional, siendo la más frecuente la de profesora normalista. Esta profesión también se ejercía por el 50% de los padres de los niños estudiados, mientras la otra mitad se dedicaba a toda una gama de ocupaciones. Debido al doble ingreso familiar, las condiciones de vida de esta muestra pueden considerarse como pertenecientes al estrato medio, aunque los niños acudían para su educación a escuelas públicas.

Adolescentes

Los datos métricos de esta investigación, recogidos entre 1977 y 1980, provienen de un estudio longitudinal llevado a cabo por la Universidad Nacional Autónoma de México, con la autorización previa de la Secretaría de Educación Pública y de los padres de los niños (Faulhaber 1989). Por lo tanto, ésta corresponde, en el tiempo, a un periodo más reciente que las otras previamente citadas.

En tres colonias del sur de la ciudad de México, habitadas predominantemente por familias del estrato social medio, se seleccionaron una escuela primaria y dos escuelas secundarias, donde se midieron a los alumnos de diferentes sexos. Se observaron 280 varones para las edades de 11 y 15.5 años de edad, y siendo un estudio longitudinal, se obtuvieron para ellos 1 165 mediciones.

Desde el punto de vista ocupacional vemos que entre las madres de los adolescentes estudiados predominan las amas de casa (73%), mientras entre los padres contamos con 62% de artesanos, obreros especializados, comerciantes en pequeño y empleados de nivel medio. Como consecuencia, el nivel social de este grupo de familias se puede considerar medio, pero ligeramente inferior al observado en el estudio de los *Infantes*.

Subadultos

A diferencia de las investigaciones antes citadas, la de los *Subadultos* (Faulhaber y Sáenz 1994) fue de carácter transversal, es decir, se midió una sola vez a cada individuo. Las observaciones se llevaron a cabo entre 1990 y 1991, en el contexto de la exposición «Ciencia y Deporte» del Museo Universitario de Ciencias y Artes de la Universidad Nacional Autónoma de México. Ahí se estudiaron 1 190 varones entre los 14.5 y 18.5 años de edad; también se midió una muestra femenina de la que lógicamente no hablamos en el presente trabajo.

Aunque la toma de las mediciones se realizó en las instalaciones de la exposición, en el estudio se consideraron tanto a deportistas aficionados como a no deportistas o sedentarios. Casi todos eran exclusivamente estudiantes.

No se cuenta con los datos referentes a la ocupación de los padres, pero el hecho de que las familias podían sostener a sus hijos a nivel de escuela preparatoria, facultad o escuela profesional universitaria, sobre todo de la UNAM, nos indica que eran predominantemente de nivel socioeconómico medio.

RESULTADOS ANTROPOMÉTRICOS

Los resultados obtenidos con base en los datos del Instituto Cumbres, del estrato socioeconómico alto, entre los 4.5 y 18.5 años de edad (en décimas de año), se presentan, para cada carácter somático, en tres cuadros, comparándolos con las otras series mencionadas: uno para las edades de 4.5 a 13 años (*Infantes*), el segundo para las edades de 11 a 15.5 años (*Adolescentes*) y el tercero para las de 14.5 a 18.5 años (*Subadultos*). En todos ellos, la n indica el número de individuos estudiados, m la media aritmética y s la desviación estándar. En la columna final, los asteriscos señalan la significancia estadística de las diferencias existentes entre las dos medias de cada edad, de acuerdo con la prueba t de Student.

Estatura total

En el cuadro 1 (*Infantes*) se puede apreciar en la última columna que la estatura es significativamente mayor (al 1%) en los varones del *Cumbres* entre los 4.5 y 8.5 años de edad, aunque a los 7.5 y 8.5 años sólo lo es al 5%, intensidad igual a la de las diferencias a los 10 y 12 años. En las demás edades entre los 9 y 13 años, hay una semejanza en ambos grupos socioeconómicos. Según el cuadro 2, este parecido se aprecia también a partir de los 11 años en comparación con el grupo de *Adolescentes*, hasta alcanzar la edad de 13 años, cuando los niños de *Cumbres* de nuevo son significativamente más altos hasta

Cuadro 1

Estatura total (cm) en dos grupos de población de preescolares y escolares de la ciudad de México

Edad años	Cumbres			Infantes			Diferencia de medias $m_1 - m_2$
	n_1	m_1	s_1	n_2	m_2	s_2	
4.50	101	105.42	4.29	109	103.24	3.99	2.18**
5.00	188	109.98	4.79	109	106.00	4.12	3.98**
5.50	186	111.58	4.38	103	109.72	4.34	1.86**
6.00	329	116.44	4.90	103	112.79	4.50	3.65**
6.50	251	118.41	5.58	85	116.35	4.67	2.06**
7.00	526	121.44	5.48	85	118.88	4.79	2.56**
7.50	374	122.98	5.35	82	121.58	5.06	1.40*
8.00	675	126.56	5.08	82	124.89	5.22	1.67**
8.50	487	128.67	5.59	75	126.95	5.68	1.72*
9.00	675	130.92	5.67	75	129.90	5.66	1.02
9.50	520	133.58	5.76	56	132.56	5.98	1.02
10.00	740	135.95	5.73	54	134.33	5.83	1.62*
10.50	468	138.52	6.03	57	137.27	6.13	1.25
11.00	691	140.98	6.04	49	139.22	6.56	1.76
11.50	452	143.68	6.43	28	142.16	6.37	1.52
12.00	582	146.05	6.51	22	143.26	6.09	2.79*
12.50	355	149.23	6.91	22	147.81	7.16	1.42
13.00	431	152.50	7.54	13	152.30	7.35	0.20

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$

Cuadro 2

Estatura total (cm) en dos grupos de población de adolescentes de la ciudad de México

Edad años	Cumbres			Adolescentes			Diferencia de medias $m_1 - m_2$
	n_1	m_1	s_1	n_2	m_2	s_2	
11.00	691	140.98	6.04	112	139.79	6.15	1.19
11.50	452	143.68	6.43	129	142.65	6.60	1.03
12.00	582	146.05	6.51	129	145.80	7.01	0.25
12.50	355	149.23	6.91	137	148.27	7.28	0.96
13.00	431	152.50	7.54	154	150.92	7.05	1.58*
13.50	317	155.50	7.64	145	153.73	7.27	1.77*
14.00	420	159.70	7.69	135	157.46	6.98	2.24**
14.50	284	162.60	8.04	119	159.99	6.23	2.61**
15.00	333	166.23	7.56	79	162.35	6.28	3.88**
15.50	247	168.70	7.18	26	164.65	7.15	4.05**

* $p < 0.05$

** $p < 0.01$

los 15.5 años. Según el cuadro 3, y con excepción de las edades de 14.5 y 15 años, la estatura más alta de *Cumbres* persiste desde el inicio de la adolescencia hasta los 18.5 años y llega a ser superior a los tres centímetros a partir de los 17 años de edad.

Resumiendo, se ha encontrado que los varones del estrato socioeconómico alto son de una estatura mayor que los pertenecientes al estrato medio entre los 4.5 y 8.5 años de edad, cuando ambos grupos llegan a tener, a los 9 años, una talla semejante hasta la adolescencia entre los 13 y 15, y a partir de entonces los varones del estrato social alto de nuevo son de una estatura mayor hasta la edad adulta considerada de 18.5 años, alcanzando una talla de 3 a 4 centímetros mayor.

Peso

Los resultados obtenidos para los varones del Instituto Cumbres entre los 4.5 y 18 años de edad se encuentran en los cuadros 4, 5 y 6, comparados con los provenientes de los otros tres estudios citados.

Cuadro 3

Estatura total (cm) en dos grupos de población de adolescentes y subadultos de la ciudad de México

Edad años	Cumbres			Subadultos			Diferencia de medias $m_1 - m_2$
	n_1	m_1	s_1	n_2	m_2	s_2	
14.50	284	162.60	8.04	127	163.72	6.80	-1.12
15.00	333	166.23	7.56	132	165.04	6.39	1.19
15.50	247	168.70	7.18	121	166.29	6.39	2.41**
16.00	212	170.12	6.19	171	167.48	5.46	2.64**
16.50	156	171.34	6.69	162	168.50	6.24	2.84**
17.00	132	172.49	6.12	121	168.97	6.59	3.52**
17.50	129	174.15	5.95	143	169.65	7.27	4.50**
18.00	82	174.22	6.13	141	170.31	6.02	3.91**
18.50	52	173.69	5.90	80	170.87	7.70	2.82*

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$

Cuadro 4

Peso (kg) en dos grupos de población de preescolares y escolares de la ciudad de México

Edad años	Cumbres			Infantes			Diferencia de medias $m_1 - m_2$
	n_1	m_1	s_1	n_2	m_2	s_2	
4.50	101	17.58	2.29	109	16.52	2.09	1.06**
5.00	188	18.76	2.32	109	17.75	2.25	1.01**
5.50	186	19.37	3.23	103	18.76	2.59	0.61
6.00	329	21.22	2.92	102	19.70	2.61	1.52**
6.50	251	22.06	3.32	85	21.18	3.18	0.88*
7.00	525	23.22	3.56	85	22.48	3.29	0.74
7.50	374	24.00	3.41	82	23.97	4.24	0.03
8.00	675	25.76	3.90	82	25.45	4.37	0.31
8.50	487	26.81	4.46	75	26.66	4.57	0.15
9.00	675	28.02	4.79	75	28.58	4.82	-0.56
9.50	520	29.51	4.85	56	30.09	5.50	-0.58
10.00	740	31.19	5.44	55	31.13	5.64	0.06
10.50	468	32.64	6.05	57	32.85	5.93	-0.21
11.00	691	34.71	6.44	49	34.10	6.31	0.61
11.50	452	36.15	6.80	28	36.72	7.39	-0.57
12.00	582	38.04	7.30	22	37.04	7.29	1.00
12.50	355	41.01	8.09	22	40.36	8.21	0.65
13.00	431	43.50	8.42	23	44.32	8.63	-0.82

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$

Cuadro 5
 Peso (kg) en dos grupos de población de adolescentes de la
 Ciudad de México

Edad años	Cumbres			Adolescentes			Diferencia de medias $m_1 - m_2$
	n_1	m_1	s_1	n_2	m_2	s_2	
11.00	691	34.71	6.44	112	34.68	6.76	0.03
11.50	452	36.15	6.80	129	36.50	8.01	-0.35
12.00	582	38.04	7.30	129	38.78	8.52	-0.74
12.50	355	41.01	8.09	137	40.27	8.38	0.74
13.00	431	43.50	8.42	154	42.45	8.22	1.05
13.50	317	46.24	8.65	145	44.24	8.28	2.00*
14.00	420	49.64	9.14	135	47.38	8.45	2.26*
14.50	284	52.48	9.98	119	49.68	8.24	2.80**
15.00	334	54.88	8.99	79	52.12	8.21	2.76*
15.50	247	58.55	9.71	26	53.46	7.79	5.09*

* $p < 0.05$

** $p < 0.01$

Al igual que en la estatura, el peso también difiere entre los niños del estrato social alto y medio a las edades bajas, siendo mayor en el primero a los 4.5, 5, 6 y 6.5 (Cuadro 4); pero en contraposición a la talla, ambos estratos comienzan a ser semejantes a partir de los 7 años. Esta semejanza se conserva hasta el inicio de la adolescencia, cuando entre los 13.5 y 15.5 años de edad el peso vuelve a ser mayor en los varones de *Cumbres* (Cuadro 5). Sin embargo, a partir de esta edad, a pesar de que la estatura es significativamente mayor en los jóvenes de *Cumbres*, el peso de los *Subadultos* (Cuadro 6) no difiere de modo significativo entre los dos estratos que se están comparando

Peso por estatura

Al considerar ahora el aumento del peso en relación con el incremento en la estatura, se calculó el peso (en kg) por cada aumento de un centímetro en la talla. Para cada serie se calculó además el peso estimado con base en las correlaciones rectilíneas y la ecuación de regresión del peso por la talla. Las medias obtenidas para *Cumbres* se concentraron junto con las series comparativas en los cuadros 7, 8 y

Cuadro 6
 Peso (kg) en dos grupos de población de adolescentes y subadultos de la ciudad de México

Edad años	Cumbres			Subadultos			Diferencia de medias $m_1 - m_2$
	n_1	m_1	s_1	n_2	m_2	s_2	
14.50	284	52.48	9.98	127	54.71	9.39	-2.23*
15.00	334	54.88	8.99	131	55.75	8.61	-0.87
15.50	247	58.55	9.71	120	58.36	10.36	0.19
16.00	212	58.44	8.26	171	59.94	8.45	-1.50
16.50	156	61.18	8.87	162	60.78	9.06	0.40
17.00	131	61.22	8.48	120	60.62	7.91	0.60
17.50	130	63.75	9.23	143	63.73	9.47	0.02
18.00	82	63.26	8.12	140	63.48	9.07	-0.22
18.50	52	64.31	7.96	80	63.89	10.11	0.42

* $p < 0.05$

** $p < 0.01$

9. En el primero de éstos se aprecia que para una talla real entre los 99 y 120 cm, los varones de los estratos sociales alto y medio son de peso semejante, pero a partir de esta talla y hasta la de 129 cm predomina un peso significativamente mayor en los *Infantes*, hecho que se repite a una estatura de 135 y 136 cm (Cuadro 7). A pesar de esta divergencia, se encuentra de nuevo entre los *Adolescentes* una semejanza en la magnitud del peso por centímetro de estatura en toda la serie desde una talla de 131 cm hasta la de 169 cm (Cuadro 8). En contraposición a este hecho, resalta entre los varones del *Cumbres* y los estudiantes *Subadultos* (Cuadro 9) que a partir de una estatura de 151 cm los primeros tienen un peso significativo menor, y que la diferencia entre ambos grupos a veces llega a alcanzar de 5 a 8 kg.

Resumiendo, podemos indicar que, en términos generales, existe una similitud en el peso promedio a una estatura dada y que, en los casos de divergencia (*Infantes* 120-129 cm, *Subadultos* 150-180 cm), los individuos del estrato social medio son los que presentan un peso mayor para la misma talla que el determinado para el estrato alto. El menor peso proporcional en los estratos sociales altos es bien conocido en la literatura internacional.

Cuadro 7
 Peso (kg) por estatura (cm) en dos grupos de población de
 preescolares y escolares de la ciudad de México

Estatura	n ₁	Cumbres			n ₂	Infantes			Diferencia de medias m ₁ -m ₂
		Peso real m ₁	s ₁	Peso estimado		Peso real m ₂	s ₂	Peso estimado	
99	17	15.24	1.00	14.36	39	15.23	1.29	13.87	0.01
100	20	15.66	1.22	14.79	31	15.13	1.37	14.34	0.53
101	21	16.24	2.37	15.21	38	15.82	1.18	14.80	0.42
102	27	16.57	1.70	15.64	25	16.05	1.33	15.27	0.52
103	39	16.87	3.90	16.07	34	16.46	1.50	15.74	0.41
104	43	17.06	1.87	16.50	37	16.64	1.22	16.21	0.42
105	63	17.30	1.27	16.93	31	17.12	1.13	16.68	0.18
106	65	17.63	1.40	17.36	39	17.60	1.70	17.15	0.03
107	57	18.50	2.58	17.79	28	17.55	1.31	17.62	0.95
108	74	17.85	1.70	18.21	36	17.81	1.23	18.09	0.04
109	86	18.51	1.71	18.64	27	18.88	1.71	18.56	-0.37
110	100	18.83	1.90	19.07	26	18.71	1.39	19.02	0.12
111	104	19.09	1.42	19.50	38	19.21	1.80	19.49	-0.12
112	107	19.68	3.32	19.93	35	19.63	1.85	19.96	0.05
113	126	19.84	1.47	20.36	31	20.30	1.79	20.43	-0.46
114	127	20.25	1.82	20.79	37	19.80	1.42	20.90	0.45
115	122	20.64	1.72	21.21	26	20.59	1.68	21.37	0.05
116	140	21.17	3.07	21.64	29	20.82	1.33	21.84	0.35
117	175	21.55	2.45	22.07	31	21.41	2.01	22.31	0.14
118	166	21.93	1.76	22.50	32	22.06	2.07	22.78	-0.13
119	145	21.93	1.78	22.93	25	22.63	2.14	23.24	-0.70
120	185	22.72	1.94	23.36	32	22.76	2.30	23.71	-0.04
121	188	23.04	2.07	23.79	40	23.95	2.63	24.18	-0.91*
122	225	23.26	2.49	24.21	17	23.38	1.96	24.65	-0.12
123	210	23.64	1.93	24.64	32	24.71	2.59	25.12	-1.07**
124	194	24.09	2.16	25.07	32	25.06	2.86	25.59	-0.97*
125	188	24.82	3.35	25.50	22	25.31	2.58	26.06	-0.49
126	223	25.22	2.27	25.93	29	25.90	2.69	26.53	-0.68
127	215	25.79	2.34	26.36	31	27.37	4.25	27.00	-1.58**
128	273	26.28	2.86	26.79	21	26.72	2.46	27.46	-0.44
129	207	26.92	2.97	27.21	26	28.34	3.71	27.93	-1.42*
130	229	27.46	3.03	27.64	30	28.13	3.88	28.40	-0.67
131	242	27.97	3.11	28.07	25	29.08	3.54	28.87	-1.11
132	244	28.57	3.36	28.50	26	28.96	2.85	29.34	-0.39
133	246	29.36	3.90	28.93	16	27.95	2.09	29.81	1.41
134	232	29.55	3.32	29.36	28	30.60	3.41	30.28	-1.05
135	246	30.29	3.52	29.79	19	32.26	3.98	30.75	-1.97*
136	246	30.92	4.04	30.21	21	33.20	4.37	31.22	-2.28*
137	209	31.58	4.29	30.64	22	32.52	3.86	31.68	-0.94
138	245	32.11	3.68	31.07	21	32.60	4.05	32.15	-0.49
139	207	32.76	3.80	31.50	16	34.00	4.69	32.62	-1.24
140	202	33.34	3.98	31.93	21	33.87	3.84	33.09	-0.53

* p < 0.05

** p < 0.01

Y=-28.07+(0.43)(estatura)

Y=-32.5522+(0.47)(estatura)

Cuadro 8
 Peso (kg) por estatura(cm) en dos grupos de población de
 adolescentes de la ciudad de México

Estatura	n ₁	Cumbres			n ₂	Adolescentes			Diferencia de medias m ₁ -m ₂
		Peso real m ₁	s ₁	Peso estimado		Peso real m ₂	s ₂	Peso estimado	
131	242	27.97	3.11	26.44	7	28.00	1.83	27.74	-0.03
132	244	28.57	3.36	27.27	6	29.83	3.13	28.49	-1.26
133	246	29.36	3.90	28.09	18	29.56	3.65	29.24	-0.20
134	232	29.55	3.32	28.91	8	30.88	3.09	29.98	-1.33
135	246	30.29	3.52	29.73	19	29.95	2.68	30.73	0.34
136	246	30.92	4.04	30.55	15	31.67	4.47	31.48	-0.75
137	209	31.58	4.29	31.37	19	31.68	2.83	32.23	-0.10
138	245	32.11	3.68	32.19	24	32.67	3.90	32.98	-0.56
139	207	32.76	3.80	33.02	30	33.93	4.37	33.72	-1.17
140	202	33.34	3.98	33.84	29	32.76	3.82	34.47	0.58
141	255	34.20	4.15	34.66	41	35.24	4.66	35.22	-1.04
142	203	35.17	5.32	35.48	28	35.32	4.84	35.97	-0.15
143	205	36.01	4.98	36.30	39	35.33	4.19	36.72	0.68
144	181	35.98	4.30	37.12	41	36.61	4.71	37.46	-0.63
145	190	36.80	4.79	37.94	43	38.05	5.55	38.21	-1.25
146	175	38.38	4.98	38.77	37	39.54	5.05	38.96	-1.16
147	176	38.87	6.09	39.59	36	39.17	4.86	39.71	-0.30
148	155	40.21	6.00	40.41	42	39.95	5.45	40.46	0.26
149	150	40.20	5.77	41.23	39	41.79	5.48	41.21	-1.59
150	151	41.52	5.76	42.05	39	41.33	5.73	41.95	0.19
151	129	42.18	5.95	42.87	50	42.42	5.89	42.70	-0.24
152	129	42.74	5.99	43.69	36	45.03	6.90	43.45	-2.29
153	104	44.82	7.93	44.52	38	44.50	6.34	44.20	0.32
154	118	44.74	6.45	45.34	45	45.98	6.13	44.95	-1.24
155	106	44.71	6.28	46.16	38	45.16	7.58	45.69	-0.45
156	105	47.35	6.87	46.98	41	47.61	7.44	46.44	-0.26
157	101	48.47	7.54	47.80	41	48.61	7.14	47.19	-0.14
158	118	47.92	6.60	48.62	33	48.30	6.99	47.94	-0.38
159	104	50.17	7.27	49.44	36	50.81	8.47	48.69	-0.64
160	77	50.36	6.86	50.27	37	49.92	6.93	49.43	0.44
161	112	50.36	6.23	51.09	27	50.41	6.84	50.18	-0.05
162	106	51.66	7.43	51.91	25	50.64	7.34	50.93	1.02
163	101	52.42	6.79	52.73	26	51.08	5.76	51.68	1.34
164	105	53.58	6.29	53.55	27	52.48	7.40	52.43	1.10
165	91	54.55	6.11	54.37	17	50.41	5.86	53.18	4.14**
166	88	56.03	7.03	55.19	15	53.40	5.53	53.92	2.63*
167	113	57.90	8.00	56.02	18	53.59	6.81	54.67	4.31**
168	113	56.24	7.81	56.84	12	53.25	6.70	55.42	2.99*
169	107	60.06	7.51	57.66	15	59.33	7.93	56.17	0.73

* p < 0.05

** p < 0.01

Y = -81.17 + (0.8214613)(estatura)

Y = -70.26 + (0.748105)(estatura)

Cuadro 9
 Peso (kg) por estatura (cm) en dos grupos de población de
 adolescentes y subadultos de la ciudad de México

Estatura	n ₁	Cumbres		Subadultos			Peso estimado	Diferencia de medias m ₁ -m ₂	
		Peso real m ₁	s ₁	Peso estimado	n ₂	Peso real m ₂			s ₂
150	151	41.52	5.76	42.08	6	49.46	9.63	47.35	-7.94**
151	129	42.18	5.95	42.90	2	51.15	3.15	48.09	-8.97*
152	129	42.74	5.99	43.72	6	46.31	2.88	48.83	-3.57
153	104	44.82	7.93	44.54	2	52.20	13.25	49.57	-7.38
154	118	44.74	6.45	45.36	14	50.51	8.05	50.31	-5.77**
155	106	44.71	6.28	46.18	12	50.07	8.57	51.05	-5.36**
156	105	47.35	6.87	47.01	17	51.04	6.89	51.79	-3.69*
157	101	48.47	7.54	47.83	18	49.49	4.35	52.53	-1.02
158	118	47.92	6.60	48.65	23	53.59	6.50	53.27	-5.67**
159	104	50.17	7.27	49.47	29	52.16	6.57	54.01	-1.99
160	77	50.36	6.86	50.29	37	53.24	6.57	54.75	-2.88*
161	112	50.36	6.23	51.11	52	54.54	6.51	55.49	-4.18**
162	106	51.66	7.43	51.94	52	56.20	7.27	56.23	-4.54**
163	101	52.42	6.79	52.76	62	58.49	10.03	56.97	-6.07**
164	105	53.58	6.29	53.58	64	57.60	7.11	57.71	-4.02**
165	91	54.55	6.11	54.40	65	58.08	7.31	58.45	-3.53**
166	88	56.03	7.03	55.22	63	57.78	5.70	59.19	-1.75
167	113	57.90	8.00	56.04	96	58.66	7.52	59.93	-0.76
168	113	56.24	7.81	56.87	84	60.15	7.67	60.67	-3.91**
169	107	60.06	7.51	57.69	62	61.63	7.54	61.41	-1.57
170	111	59.34	6.48	58.51	76	63.62	7.27	62.15	-4.28**
171	122	59.23	6.99	59.33	64	62.14	8.32	62.89	-2.91*
172	114	60.33	6.81	60.15	44	63.31	8.46	63.64	-2.98*
173	93	62.28	7.72	60.97	51	64.99	9.03	64.38	-2.71
174	77	62.24	6.23	61.80	11	66.30	7.63	65.12	-4.06**
175	60	63.83	8.93	62.62	23	66.35	10.77	65.86	-2.52
176	69	64.37	8.37	63.44	27	65.96	8.12	66.60	-1.59
177	44	66.04	9.04	64.26	25	70.47	8.49	67.34	-4.43*
178	52	66.25	8.40	65.08	22	68.32	5.93	68.08	-2.07
179	42	65.86	8.17	65.90	21	70.29	9.58	68.82	-4.43
180	29	64.87	6.94	66.73	9	72.10	10.77	69.56	-7.23*
181	33	67.73	7.53	67.55	14	73.87	9.05	70.30	-6.14*
182	17	65.40	5.32	68.37	5	73.67	2.85	71.04	-8.27**
183	23	69.69	9.70	69.19	5	67.61	6.53	71.78	2.08
184	11	66.35	4.61	70.01	4	66.31	3.20	72.52	0.04

* p < 0.05

** p < 0.01

$$Y = -81.17 + (0.8216246)(\text{estatura})$$

$$Y = -63.72 + (0.740457)(\text{estatura})$$

Cuadro 10

Índice ponderal en dos grupos de población de preescolares y escolares de la ciudad de México

edad	Cumbres			Infantes		Diferencia de medias
	n_1	m_1	s_1	n_2	m_2	$m_1 - m_2$
4.50	101	40.67	1.32	109	40.53	0.14
5.00	188	41.51	1.20	109	40.95	0.56
5.50	186	41.73	1.42	103	41.30	0.43
6.00	329	42.21	1.17	103	41.76	0.45
6.50	251	42.40	1.83	85	42.05	0.35
7.00	525	42.74	1.34	85	42.01	0.73
7.50	374	42.79	1.35	82	42.17	0.62
8.00	675	43.04	1.41	82	42.47	0.57
8.50	487	43.21	1.59	75	42.50	0.71
9.00	675	43.33	1.48	75	42.49	0.84
9.50	520	43.45	1.66	56	42.62	0.83
10.00	740	43.43	1.69	54	42.70	0.73
10.50	468	43.62	1.72	57	42.86	0.76
11.00	691	43.50	1.76	49	42.93	0.57
11.50	452	43.74	1.79	28	42.77	0.97
12.00	582	43.72	1.89	22	42.98	0.74
12.50	355	43.59	1.98	22	43.09	0.50
13.00	431	43.66	1.83	13	43.04	0.62

Índice ponderal: $\frac{\text{estatura (cm)}}{3/\text{peso (kg)}}$

En el índice ponderal se relaciona la proporción del peso, es decir, la expresión de un volumen que se convierte en lineal al sacarle la raíz cúbica, con la medida lineal de la estatura. Debido a su estructura, los valores altos en este índice indican un peso proporcional menor en relación con la estatura y los bajos señalando un mayor peso relativo. También resalta la pequeña desviación estándar, la cual hace que diferencias no muy grandes, entre dos medias, puedan ser estadísticamente significativas.

Los resultados obtenidos para la serie de *Cumbres* y su comparación con los grupos considerados del estrato social medio se indican en los cuadros 10, 11 y 12. Sin embargo, debido a que para la serie de *Infantes* originalmente no se calculó dicho índice, éste se

Cuadro 11

Índice ponderal en dos grupos de población de adolescentes de la ciudad de México

edad	Cumbres			Adolescentes			Diferencia de medias
	n_1	m_1	s_1	n_2	m_2	s_2	$m_1 - m_2$
11.00	691	43.50	1.76	112	43.24	1.83	0.26
11.50	452	43.74	1.79	129	43.42	1.94	0.32
12.00	582	43.72	1.89	129	43.49	2.01	0.23
12.50	355	43.59	1.98	137	43.63	1.83	-0.04
13.00	431	43.66	1.83	154	43.64	1.98	0.02
13.50	317	43.62	1.90	145	43.78	1.80	-0.16
14.00	420	43.74	1.82	135	43.83	1.74	-0.09
14.50	284	43.74	1.96	119	43.80	1.85	-0.06
15.00	333	43.96	1.74	79	43.72	1.74	0.24
15.50	247	43.70	1.89	26	43.91	1.66	-0.21

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ *Cuadro 12*

Índice ponderal en dos grupos de población de adolescentes y subadultos de la ciudad de México

edad	Cumbres			Subadultos			Diferencia de medias
	n_1	m_1	s_1	n_2	m_2	s_2	$m_1 - m_2$
14.50	284	43.74	1.96	125	43.64	2.03	0.10
15.00	333	43.96	1.74	128	43.63	1.73	0.33
15.50	247	43.70	1.89	119	43.35	2.07	0.35
16.00	212	44.04	1.65	164	43.25	1.84	0.79**
16.50	156	43.70	1.99	157	43.22	1.93	0.48*
17.00	131	44.00	1.94	119	43.37	1.74	0.63**
17.50	129	43.81	1.91	137	42.85	1.80	0.96**
18.00	82	43.91	1.62	137	43.08	1.75	0.83*
18.50	52	43.52	1.55	70	43.19	1.64	0.33

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$

determinó para los edades de 4.5 y 13 años, con el fin de tener una idea aproximada, con base en las medias publicadas para el peso y la estatura. Este hecho hace imposible, ya que no se cuenta con la desviación estándar para determinar la significancia estadística de las diferencias existentes con respecto al grupo de *Cumbres*. Sin embargo, se observa en las diferencias entre los valores del índice ponderal obtenidos en el *Cumbres* y los calculados para los varones *Infantes*, que, en estos últimos, hay una posible tendencia a que el peso sea proporcionalmente mayor entre los 8.5 y 13 años de edad, aunque ambos grupos se asemejan en estas edades en los valores absolutos del peso y de la talla.

Las comparaciones estadísticas entre los niños del *Cumbres* del estrato social alto, y los *Adolescentes* y *Subadultos* del nivel medio, nos indican que los valores relativos del peso se parecen en ambos grupos sociales hasta los 15.5 años de edad, a partir de la cual la semejanza existente entre ellos en cuanto al valor absoluto del peso da lugar a una deficiencia en el peso relativo expresado por el índice ponderal, debido al gran aumento que la estatura experimenta a partir de esta edad en los varones del *Cumbres*.

COMENTARIOS Y CONCLUSIONES

El propósito de este estudio fue determinar hasta qué grado se puede apreciar en dos estratos sociales, el alto y el medio, de la población de la ciudad de México una diferencia en el crecimiento infantil debida a condiciones ambientales (que incluyen la nutrición) más o menos favorecidas por distintas condiciones socioeconómicas.

Contrariamente a lo esperado, no hemos encontrado que los varones del estrato social alto siempre presenten una estatura y un peso absoluto mayores que los del estrato medio, ya que ambos grupos llegan a ser semejantes, para estas variables, durante algunos años de edad. Sin embargo, también se puede apreciar que al haber diferencias significativas en estas características, siempre son los niños del estrato social alto los que exceden a los del estrato medio, es decir, en términos absolutos se confirma lo inicialmente esperado, aunque no necesariamente en términos relativos.

A este respecto hay que recordar que 70% de las madres del grupo de *Infantes* del estrato medio se dedicaba a una profesión, predominantemente la de profesora normalista de alguna escuela oficial, dejando durante su trabajo el cuidado de sus hijos a algún familiar o una guardería. Esta situación cambia en el momento en que el niño ingresa a la primaria, ya que por lo general acude a la misma escuela en la cual trabaja la madre que, ahora, puede prestarle mayor atención a su alimentación, con el resultado de que inicialmente y a partir de los 7 años el niño aumenta en el peso. Al transcurrir un tiempo mayor, a los 9 años, se acerca y se equilibra también la estatura, de recuperación más lenta, con la del grupo proveniente del estrato social elevado.

En lo que se refiere a las medias calculadas por nosotros para el peso y la estatura del estrato alto del *Cumbres*, hay que mencionar que los datos presentados al respecto por Villanueva (1979) no permiten apreciar una clara tendencia en su desarrollo, aunque su similitud es grande. En lo que se refiere a los resultados basados en más de mil niños presentados por Pérez y Chávez para las edades de 7 a 14 años, éstos son siempre mayores que los obtenidos para el *Cumbres*, pero se desconoce en cuál escuela se obtuvieron las mediciones y hasta qué punto se logró excluir a los numerosos casos de hijos de padres extranjeros.

Contrariamente a la semejanza prepuberal observada en la estatura y el peso de los dos estratos sociales, a partir de la adolescencia se inicia una marcada diferencia (altamente significativa) entre los jóvenes del nivel elevado y los del medio. Por una parte, los del Instituto *Cumbres* presentan aumentos en la talla que en algunas edades llegan a alcanzar de 3 a 4 cm frente a la registrada para el estrato medio.

En lo que se refiere al peso absoluto, ambos estratos sólo difieren durante la adolescencia entre los 13 y 15.5 años de edad. Sin embargo, al considerar ahora el peso relativo en términos de la estatura se aprecia una diferencia significativa entre ambos estratos, debida a que la mayor estatura en el nivel social alto se combina con un peso parecido al existente en el estrato medio que es de estatura menor. Esta deficiencia del peso relativo en el estrato elevado también se aprecia en la magnitud de éste por centímetro de la talla, al igual que en los valores del índice ponderal. Es posible que este hecho se

deba a una nutrición distinta en ambos niveles, consumiéndose más proteínas en el nivel social alto y una mayor cantidad de féculas y azúcares en el medio. Sin embargo, conviene considerar igualmente que las diferencias halladas también se puedan deber a que en el estrato alto existe, desde hace varias generaciones, un mayor mestizaje con el elemento europeo.

RESUMEN

Con la finalidad de determinar hasta qué grado se reflejan las diferencias sociales durante el periodo de crecimiento físico normal en varones de la ciudad de México, se compararon los datos antropométricos de un grupo de alumnos pertenecientes a familias de alto nivel socioeconómico (serie *Cumbres*), obtenidos por el doctor Vicente Parrilla, con los datos provenientes de tres estudios llevados a cabo en individuos del estrato social medio: series *Infantes*, *Adolescentes* y *Subadultos* (Faulhaber 1976, 1989 y Faulhaber y Sáenz 1994). Estas comparaciones realizadas con base en la significancia estadística mostraron que los individuos del estrato socioeconómico alto presentan una estatura y un peso mayores que los del nivel medio hasta las edades de 7 y 8 años. A partir de estas edades ambos grupos no presentan grandes diferencias sino hasta la pubertad, durante la cual el aumento en la estatura es significativamente mayor en los varones del estrato social alto, llegando a presentar, a los 18 años de edad, una diferencia de 4 cm.

ABSTRACT

To determine to what extent social differences reflect changes in the physical growth of Mexico City boys, comparisons were made between a group of high socioeconomic strata boys (*Cumbres*) obtained by Dr. Vicente Parrilla, and data from three studies made on middle strata individuals: series *Infants*, *Adolescents* and *Subadults* (Faulhaber 1976, 1989 and Faulhaber and Sáenz 1994). These comparisons, made through evaluation of statistical significance, showed that high socioeconomic individuals had a higher stature and weight than those of the middle strata up to the age of 7 and 8 years. From these ages on no big differences are shown in both groups until adolescence when the increase in stature of upper social strata boys is significantly higher than in middle strata boys, giving a difference of 4 cm in height at 18 years of age.

REFERENCIAS

EVELETH, P.B. y J. M. TANNER

1976 *Worldwide variation in human growth*, Cambridge University Press, London.

FAULHABER, J.

1989 *Crecimiento: Somatometría de la adolescencia*. Antropología Física, Serie Antropológica 104, IIA, UNAM, México.

1996 Estado actual de las investigaciones sobre el crecimiento físico, S. López Alonso, C. Serrano y L. Márquez (eds.), *La antropología en México. Estudios sobre población antigua y contemporánea*, IIA, UNAM, México.

FAULHABER, J. (EN COL. CON M. VILLANUEVA)

1976 *Investigación longitudinal del crecimiento*, Colección Científica, 26, Serie Antropología Física, INAH, SEP, México.

FAULHABER J. y M. E. SÁENZ

1994 *Terminando de crecer en México. Antropometría de subadultos*, IIA, UNAM, México.

GORDILLO ARGÜELLO, I.

1968 Valores somatométricos del sexo masculino de clase acomodada de la ciudad de México, tesis inédita, Facultad de Medicina, UNAM, México.

LINDGREN, G.

1976 Height, weight and menarche in Swedish urban school children in relation to socioeconomic and regional factors, *Annals of Human Biology*, 3: 501-28.

PÉREZ HIDALGO, C., A. CHÁVEZ y L.J. FAJARDO

1965 Peso y talla en un grupo de niños de diferente nivel socioeconómico, *Salud Pública de México*, Época V, VII (1): 535-541, México.

RAMOS RODRÍGUEZ, R. MA. y A. SANDOVAL

1988 El crecimiento físico, en C. García Mora (coord.), *La antropología en México. Panorama histórico*, 3: 61-80, Colección Biblioteca del INAH, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México

TANNER, J. M.

1981 *A history of the study of human growth*, Cambridge University Press, Cambridge.

VILLANUEVA S., M.

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

- 1995 Estudios de Johanna Faulhaber sobre crecimiento infantil y de adolescentes en México, en S. López Alonso y C. Serrano (eds.), *Búsquedas y Hallazgos, Estudios antropológicos en homenaje a Johanna Faulhaber*, IIA, UNAM, México.

