

ANÁLISIS COMPARATIVO DEL ESTADO DE CRECIMIENTO DE NIÑAS Y NIÑOS PREESCOLARES DE LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Sergio López Alonso*
José Luis Castrejón Caballero*

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se realiza un análisis estadístico del conjunto de 10 variables antropométricas de niñas y niños en edad preescolar, estudiados en tres regiones de la zona metropolitana de la ciudad de México. La información fue obtenida mediante encuesta antropométrica realizada en los jardines oficiales de niños donde asistían durante el año lectivo 1997-1998. El estudio forma parte del proyecto «Estrategias familiares de vida y salud en tres regiones de la zona metropolitana de la ciudad de México» que se desarrolla en la Escuela Nacional de Antropología e Historia (ENAH).¹ Este proyecto tiene como objetivo estudiar las condiciones familiares de vida como posibles determinantes del estado de crecimiento de estos menores.

Los aspectos teóricos, conceptuales y metodológicos de la investigación se han presentado en varios foros y reuniones académicas, en

* División de Posgrado, Escuela Nacional de Antropología e Historia.

¹ El proyecto es dirigido por la doctora Florencia Peña Saint Martín. Cuenta con financiamiento del programa de apoyo a proyectos de investigación de CONACYT, clave 3311p-s9607, así como con recursos de la propia Escuela Nacional de Antropología e Historia. El equipo de trabajo quiere dejar constancia de su agradecimiento a las autoridades de la SEP, en particular a la Dirección de Educación Preescolar del D.F., y del Estado de México, asimismo al personal de cada jardín de niños donde se trabajó, por las facilidades que nos brindaron para llevar a cabo nuestro estudio.

los cuales se han reportado, igualmente, algunas de las características de los hogares de los menores cuyo peso y talla estuvieron ubicados por debajo del percentil 15 y los que se localizaron por arriba del percentil 85; asumiendo que los primeros muestran desviación negativa en su crecimiento, mientras que en los segundos ésta es positiva (Peña y López Alonso 1997, 1998, López Alonso y Peña 1999).

El propósito del análisis estadístico que ahora se presenta es identificar tendencias generales de comportamiento de los rasgos analizados y encontrar interpretaciones complementarias acerca de la homogeneidad o heterogeneidad del estado de crecimiento físico de los menores estudiados, en función de los problemas de investigación planteados en el proyecto original ya mencionado.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

La muestra estudiada se compone de niños y niñas en edad preescolar (4.5 a 5.5 años) procedentes de tres regiones de la zona metropolitana de la ciudad de México: Delegación Milpa Alta, D. F., y los municipios de Nezahualcóyotl y valle de Chalco-Solidaridad del Estado de México. La edad de los menores se consigna en decimales y para efectos del análisis, la muestra se subdividió en grupos etáreos de 4.5 a 4.9 y de 5.0 a 5.5 años, según sexo y lugar de origen. De este modo se obtuvieron las series que aparecen en el cuadro 1.

Las diez variables antropométricas utilizadas para el presente análisis son: estatura total y peso corporal, que indican el tamaño corporal general; perímetro del brazo y panículo adiposo del tríceps que traducen el desarrollo muscular y grasa; las anchuras del codo y rodilla que informan acerca del desarrollo óseo; las anchuras biacromial y bicrestal que aluden a la complexión del sujeto; en tanto que la altura sinfisial y la estatura sentado permiten estimar la proporcionalidad tronco-extremidades.² Para obtener la información antropo-

² Colaboraron en el trabajo de campo para la obtención de la información los siguientes alumnos de la licenciatura de Antropología Física de la Escuela Nacional de Antropología e Historia: Víctor García, Ma. Inés Luna, Marisol Olvera, Bertha Muerza, Alicia Piña, Ramón Rivera, Víctor Alejandro Vázquez Morales y Eva Hernández Morales. La captura de la información estuvo, fundamentalmente, a cargo de Víctor García, Víctor Alejandro Vázquez Morales y Héctor Meza.

Cuadro 1

Distribución de la muestra total según lugar de origen, grupo de edad y sexo

Lugar		de 4.5 a 4.9 años		de 5.0 a 5.5 años		Total	
		n	(%)	n	(%)	n	(%)
Milpa Alta	M	133	(5.8)	238	(10.5)	371	(16.3)
	H	175	(7.7)	227	(10.0)	402	(17.6)
Nezahualcóyotl	M	138	(6.1)	193	(8.5)	331	(14.5)
	H	123	(5.4)	153	(6.7)	276	(12.1)
Solidaridad	M	104	(4.6)	340	(14.9)	444	(19.5)
	H	109	(4.8)	343	(15.1)	452	(19.8)
Total		782	(34.3)	1494	(65.6)	2276	

M= Mujeres, H= Hombres

métrica se utilizaron instrumentos de la marca Siber y Gegner, un plicómetro marca Harpenden y una báscula pesa personas.³ Se aplicaron las técnicas antropométricas recomendadas por Weiner y Lourie (1969) y para la estandarización de las mismas se siguieron los procedimientos ya establecidos (ONU 1988: 83-94). Los datos antropométricos se consignan en milímetros y el peso corporal en kilogramos, con aproximaciones en gramos.

Para proveer de consistencia a las inferencias que deriven del análisis propuesto acerca de las poblaciones en estudio, uno de los aspectos fundamentales está relacionado con el tamaño de la muestra, cuestión que involucra aspectos teóricos y de logística del trabajo planteado, tales como tiempo y recursos disponibles, además de los propios objetivos de la investigación. Aunque existen diferentes técnicas estadísticas de muestreo, en este estudio se utilizó la expresión expuesta en Daniel (1995: 203), para el caso del muestreo aleatorio simple, tomando como base la información censal proporcionada por INEGI (1998a y b) y considerando la estatura total obtenida en la muestra para cada uno de las tres regiones estudiadas, por ser una de

³ Deseamos hacer patente nuestro agradecimiento a Luis Alberto Vargas, entonces Director del Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM por habernos facilitado el instrumental antropométrico, ya que para la época en que se realizó la investigación, noviembre y diciembre de 1997 y enero y febrero de 1998, el presupuesto destinado para la adquisición del equipo no lo habíamos podido ejercer aún.

las dimensiones corporales de mayor relevancia en los estudios de crecimiento físico. Se estimaron los tamaños de muestra mínimos, considerando un nivel de confianza del 95% y un error relativo menor de 3%. En el cuadro 2 se presenta el total de individuos de la población objetivo obtenido de los censos ya mencionados, el tamaño de la muestra mínima estimada para cada región y el tamaño de la muestra tomada realmente en cada una de las regiones estudiadas.

Cuadro 2
Tamaños de muestra calculados y considerados según
lugar de origen

Lugar	Tamaño de la población objetivo	Tamaño de la muestra mínima estimada	Tamaño de la muestra tomada
Milpa Alta	3313	442	773
Nezahualcóyotl	16120	517	607
Solidaridad	7968	471	896

Como puede apreciarse, el número de individuos estudiados fue superior al mínimo estimado, lo cual nos permite asumir que el tamaño de muestra es suficiente para inferir de ella, de manera razonable y con la confianza estadística asumida, acerca del estado de crecimiento de los menores de estas localidades.

Las técnicas estadísticas utilizadas para el análisis de la información recolectada, considerando cada variable por separado, son: media aritmética y desviación estándar, gráficas de caja, prueba *t* de Student y prueba de Análisis de Varianza (ANOVA) en cada grupo determinado por edad, sexo y lugar. Todo el análisis estadístico se realizó con el programa SPSS versión 8 (SPSS 1997).

RESULTADOS

En el cuadro 3 se presentan los valores de la media y la desviación estándar en cada uno de los doce grupos determinados por lugar, sexo y edad. En dicho cuadro pueden observarse algunas características, cuyo significado estadístico examinaremos más adelante. De

inicio, se advierte que los hombres de 5 a 5.5 años de edad, en general, tuvieron valores medios más grandes que los de 4.5 a 5 años, en las mujeres esta tendencia fue menos notoria, pero es un indicador de diferencias en el tamaño corporal de los individuos que integran un grupo de edad y otro, como lo puntualizaremos más adelante. Por otra parte, a pesar de que en esta edad no se espera dimorfismo sexual en las dimensiones corporales, los resultados muestran cierta tendencia a presentar valores antropométricos más grandes en los hombres que en las mujeres, aunque esto no se puede generalizar en todos los grupos formados y en todas las variables.

Observadas según regiones de estudio, se aprecia que las dimensiones corporales de los niños del municipio de Solidaridad presentan valores promedio menores que en los otros dos lugares, lo que podría estar indicando la existencia de condiciones que afectan negativamente y en mayor grado, el crecimiento físico de estos niños.

Con el propósito de resaltar el comportamiento de cada una de las variables y compararlas con los diferentes grupos de análisis, se elaboraron gráficas de caja, con la siguiente notación: MA para la delegación Milpa Alta, NE para el municipio de Nezahualcóyotl, SO para el municipio de Solidaridad, <5 para los individuos cuya edad es menor de 5 años y ≥ 5 para los mayores de 5 años. Por cuestión de espacio, aquí sólo se presentan las gráficas correspondientes a la estatura total y al panículo del tríceps por ser de las más expresivas (gráficas 1 y 2).

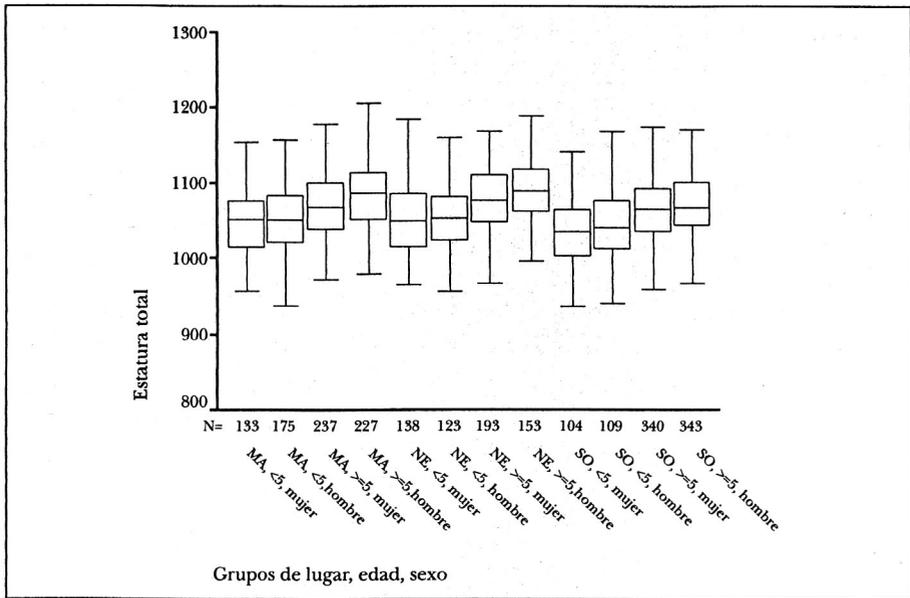
En términos generales la gráfica 1 ilustra cómo las «cajas» correspondientes a las mujeres tienden a presentar valores más pequeños respecto al de hombres, excepto Nezahualcóyotl, cuyas cajas prácticamente fueron similares a las de mujeres. Por su parte, la muestra de Solidaridad presenta los valores más pequeños respecto a las otras dos muestras estudiadas, siendo notorio el hecho de que las mujeres menores de 5 años en esta localidad, exhiben el tamaño corporal más pequeño de los grupos restantes. Vale resaltar, también, que las muestras de Milpa Alta y Nezahualcóyotl se asemejan entre sí. En relación con el grupo de edad, se hace evidente la tendencia ya señalada de que los niños de mayor edad (5 a 5.5 años) presentan valores más altos respecto a los de 4.5 a 5 años.

En la gráfica 2 se muestran las variaciones del panículo del tríceps y se aprecia que invariablemente esta medida es mayor en mu-

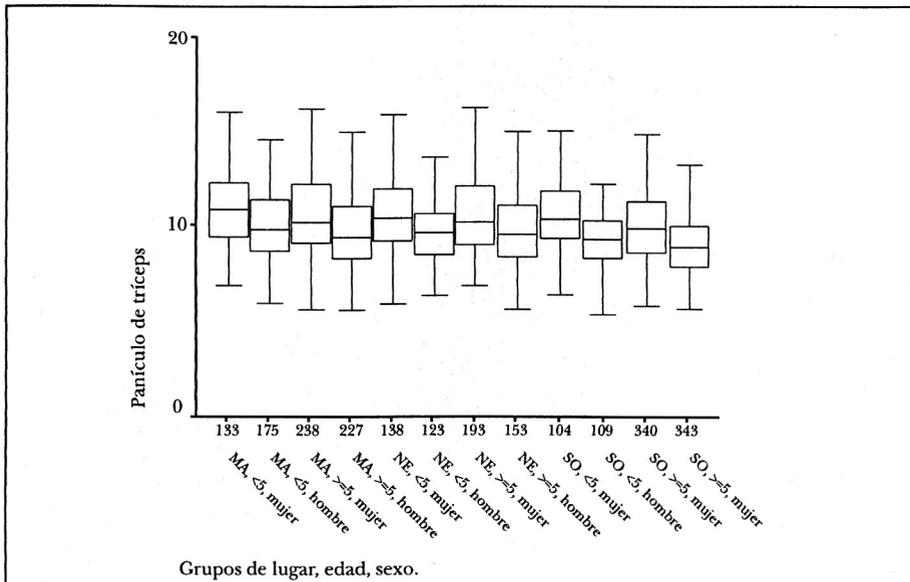
Cuadro 3
Media y desviación estándar en cada grupo (mm)

Variable	Milpa Alta				Nezahualcóyotl				Solidaridad			
	< 5 años		≥ 5 años		< 5 años		≥ 5 años		< 5 años		≥ 5 años	
	\bar{x}	s	\bar{x}	s	\bar{x}	s	\bar{x}	s	\bar{x}	s	\bar{x}	s
Estatura M	1046.17	44.50	1070.45	42.88	1051.36	45.23	1073.02	46.66	1033.66	46.51	1062.10	43.76
total H	1052.37	44.99	1082.29	44.19	1051.03	45.27	1087.81	41.47	1039.90	47.53	1067.80	42.37
Altura M	490.04	31.94	505.39	30.44	504.78	33.03	514.27	32.65	489.37	28.96	508.66	30.30
sinfisial H	491.17	31.96	509.83	33.81	492.24	33.99	513.74	31.25	488.05	27.88	507.24	30.04
Estatura M	586.41	26.29	595.70	31.20	586.72	29.71	591.95	28.64	580.10	24.39	588.73	25.88
sentado H	590.53	29.50	602.50	32.38	586.50	34.74	600.37	33.62	583.00	26.74	597.81	26.07
Anchura M	236.46	13.15	241.40	12.71	240.37	11.72	243.64	11.80	232.40	12.15	238.87	12.27
biacromial H	236.17	13.36	242.94	13.15	240.58	12.65	247.47	12.56	233.97	11.53	241.19	13.99
Anchura M	181.86	12.67	182.13	13.24	182.78	11.81	185.63	11.32	169.04	17.35	171.95	15.74
bicrestal H	179.17	10.83	183.41	12.86	182.52	13.36	187.41	12.68	168.73	15.70	173.38	14.63
Anchura M	43.06	2.72	43.54	3.38	43.19	3.69	43.30	3.36	41.21	2.64	41.58	3.71
de codo H	44.18	2.85	44.91	3.17	44.74	3.11	45.66	3.00	42.75	2.97	43.49	2.76
Anchura M	66.31	3.75	66.20	4.33	65.68	4.86	65.90	4.37	64.85	3.86	64.71	4.57
de rodilla H	68.16	3.79	69.89	4.66	68.60	3.91	70.19	4.23	67.15	3.63	68.69	3.98
Perímetro M	171.92	16.84	172.19	17.05	174.17	16.67	173.69	16.16	165.11	12.24	165.04	12.57
del brazo H	170.50	13.64	171.71	14.56	173.26	14.99	176.11	19.35	165.48	12.10	166.72	13.21
Panículo M	11.12	2.47	10.79	2.54	10.98	2.88	10.79	2.75	10.60	2.16	10.00	2.13
del tríceps H	10.09	2.11	9.95	2.63	10.04	2.70	10.15	3.20	9.25	1.69	9.11	1.98
Peso M	17.94	2.78	18.35	3.23	17.84	2.89	18.11	2.81	17.17	2.50	17.84	2.34
corporal* H	17.76	2.50	18.69	3.03	17.82	2.65	19.09	3.37	17.45	2.15	18.54	2.58

M=Mujeres, H=Hombres, * en Kilogramos



Gráfica 1. Ilustración de la variabilidad de la estatura según grupos de edad, sexo y lugar de origen.



Gráfica 1. Ilustración de la variabilidad del panículo del tríceps según grupos de edad, sexo y lugar de origen.

eres que en hombres, predominando en este sentido las mujeres de Milpa Alta en ambos grupos de edad.

Del modo anterior se analizaron cada una de las variables, lo cual permitió establecer algunas hipótesis sobre las características de las diez medidas estudiadas, mismas que iremos contrastando con las pruebas *t* de student y ANOVA. Así, en los cuadros 4, 5 y 6 se presentan los valores de las significancias estadísticas obtenidas al comparar variable por variable los dos grupos de edad: menores de 5 años y mayores de 5 años. El análisis se realizó en dos niveles de agregación de los datos: uno, que reúne las tres regiones estudiadas y los resultados se encuentran en la columna encabezada como «General»; el otro nivel se refiere a cada una de estas tres regiones de estudio y las columnas se hallan encabezadas por el nombre de cada región. Con el interés de examinar las diferenciaciones étareas de las variables según sexo de los individuos, primero se reunieron los datos sin separarlos por hombres y mujeres, los resultados aparecen en el cuadro 4; a continuación se examinaron por sexo y los resultados para varones se consignan en el cuadro 5, mientras que los de las mujeres en el cuadro 6.

En el cuadro 4 se constata que las variables de estatura total, altura al sinfision, estatura sentado, anchura biacromial y peso corporal, establecieron diferencias significativas tanto a nivel general como por localidad. Las tres primeras expresan dimensiones longi-

Cuadro 4
Significancias de la prueba *t* de Student respecto
a grupos de edad (total)

Medida	General	Milpa Alta	Nezahualcóyotl	Solidaridad
Estatura total	.000*	.000*	.000*	.000*
Altura sinfisial	.000*	.000*	.000*	.000*
Estatura sentado	.000*	.000*	.001*	.000*
Anchura biacromial	.000*	.000*	.000*	.000*
Anchura bicrestal	.125	.000*	.000*	.002*
Anchura de codo	.255	.009*	.134	.037*
Anchura de rodilla	.016*	.040*	.057	.054
Perímetro de brazo	.395	.460	.464	.555
Panículo del tríceps	.003*	.400	.907	.031*
Peso	.000*	.001*	.003*	.000*

* Significativas a un nivel $\alpha = 0.05$

Cuadro 5
Significancias de la prueba *t* de Student respecto
a grupos de edad (hombres)

Medida	General	Milpa Alta	Nezahualcóyotl	Solidaridad
Estatura total	.000*	.000*	.000*	.000*
Altura sinfisial	.000*	.000*	.000*	.000*
Estatura sentado	.000*	.000*	.001*	.000*
Anchura biacromial	.000*	.000*	.000*	.000*
Anchura bicrestal	.020*	.001*	.002*	.005*
Anchura de codo	.025*	.018*	.013*	.017*
Anchura de rodilla	.000*	.000*	.001*	.000*
Perímetro de brazo	.757	.396	.181	.382
Panículo del tríceps	.096	.576	.756	.531
Peso	.000*	.001*	.001*	.000*

* Significativas a un nivel $\alpha = 0.05$

Cuadro 6
Significancias de la prueba *t* de Student respecto
a grupos de edad (mujeres)

Medida	General	Milpa Alta	Nezahualcóyotl	Solidaridad
Estatura total	.000*	.000*	.000*	.000*
Altura sinfisial	.000*	.000*	.010*	.000*
Estatura sentado	.000*	.004*	.108	.003*
Anchura biacromial	.000*	.000*	.013*	.000*
Anchura bicrestal	.904	.848	.027*	.108
Anchura de codo	.923	.163	.774	.343
Anchura de rodilla	.462	.813	.666	.781
Perímetro de brazo	.143	.882	.791	.963
Panículo del tríceps	.002*	.224	.597	.012*
Peso	.032*	.207	.399	.012*

* Significativas a un nivel $\alpha = 0.05$

tudinales; la anchura biacromial se refiere a la estructura corporal, en tanto que el peso hace alusión a la masa corporal. Se puede decir que la comparación hecha habla del mayor tamaño y de la masa corporales en los individuos de más de 5 años de edad (hombres y mujeres), pero no distingue la especificidad de esta diferencia. Esta situación se esclarece, sin embargo, al comparar los mismos grupos pero separándolos por sexo. El cuadro 5 contiene los valores de los

grupos masculinos y aquí se aprecian diferencias significativas tanto por dimensiones longitudinales, como por las transversales, las del desarrollo óseo y del peso corporal, pero no respecto a las del perímetro del brazo y del panículo del tríceps. Con los valores del cuadro 6, en cambio, se corrobora que sólo en los valores de la estatura total, la altura sinfisial y la anchura biacromial, las mujeres muestran diferencias significativas en los dos niveles de análisis. En las demás variables éstas son escasas.

Al observar en conjunto los cuadros 4, 5 y 6 se advierten diferencias significativas en las variables de estatura total, altura sinfisial, estatura sentado y anchura biacromial en la comparación de un grupo de edad y otro, independientemente de que se trate de hombres o mujeres. Es decir, sólo estas cuatro medidas fueron invariablemente mayores en los niños y niñas de 5 a 5.5 años de edad, mientras que las restantes no ofrecen un patrón de comportamiento definido, con lo que se constata que las dimensiones longitudinales y de estructura corporal son las que introducen las diferencias significativas en los grupos de edad analizados. Por otra parte, destaca el hecho de que las variables: anchura del codo, anchura de la rodilla y peso corporal, muestran diferencias significativas en los hombres y no en mujeres, lo que sugiere maneras significativamente diferentes de crecer entre ambos sexos. Los hombres agregan mayor masa ósea a su crecimiento corporal, característica que no se observa en las mujeres.

Los resultados anteriores permiten inferir que las mujeres a la edad de 4.5 a 5.5 años, muestran un tamaño corporal más homogéneo que los hombres; es decir, que en el periodo analizado de un año de crecimiento, las mujeres no agregan similar tamaño corporal a su cuerpo como lo hacen los hombres. Podría pensarse que la mayoría de ellas han puesto en marcha una estrategia de crecimiento más lento y de mayor uniformidad que ellos, acaso como respuesta a condiciones adversas de existencia.

Al examinar el dimorfismo sexual prescindiendo de los grupos etáreos (cuadro 7), se puede observar que de las diez variables, sólo las anchuras del codo y de la rodilla son significativamente mayores en los varones y el panículo del tríceps en las mujeres, tanto a nivel general como en cada uno de los tres grupos regionales. Con estos resultados se va afirmando nuestra expectativa de que los varones en esta edad agregan mayor masa ósea a su crecimiento corporal respec-

to a las mujeres, en tanto que ellas acumulan mayor masa grasa. Al considerar solamente a los menores de 5 años (cuadro 8), el comportamiento de las variables es similar al descrito, pues las medidas que presentan diferencias significativas en los tres lugares son igualmente: anchura del codo, anchura de la rodilla y panículo del tríceps; las demás variables exhiben mayor homogeneidad. En el grupo de mayores de 5 años el patrón subsiste y se agrega la estatura sentado como una más de las medidas significativamente diferentes a nivel general

Cuadro 7

Significancias de la prueba *t* de Student respecto a sexo (total)

Medida	General	Milpa Alta	Nezahualcóyotl	Solidaridad
Estatura total	.001*	.023*	.053	.065
Altura sinfisial	.167	.451	.025*	.461
Estatura sentado	.000*	.027*	.089	.000*
Anchura biacromial	.016*	.703	.036*	.018*
Anchura bicrestal	.772	.598	.433	.341
Anchura de codo	.000*	.000*	.000*	.000*
Anchura de rodilla	.000*	.000*	.000*	.000*
Perímetro de brazo	.656	.417	.491	.108
Panículo del tríceps	.000*	.000*	.001*	.000*
Peso	.001*	.696	.030*	.000*

* Significativas a un nivel $\alpha = 0.05$

Cuadro 8

Significancias de la prueba *t* de Student respecto a sexo
(edad ≤ 5 años)

Medida	General	Milpa Alta	Nezahualcóyotl	Solidaridad
Estatura total	.222	.230	.954	.335
Altura sinfisial	.043*	.758	.003*	.735
Estatura sentado	.225	.205	.956	.409
Anchura biacromial	.878	.850	.891	.335
Anchura bicrestal	.232	.046*	.870	.893
Anchura de codo	.000*	.001*	.000*	.000*
Anchura de rodilla	.000*	.000*	.000*	.000*
Perímetro de brazo	.417	.414	.644	.824
Panículo del tríceps	.000*	.000*	.007*	.000*
Peso	.981	.546	.951	.381

* Significativas a un nivel $\alpha = 0.05$

Cuadro 9
Significancias de la prueba *t* de student respecto a sexo
(edad >5 años)

Medida	General	Milpa Alta	Nezahualcóyotl	Solidaridad
Estatura total	.222	.230	.954	.335
Estatura total	.000*	.004*	.002*	.084
Altura sinfisial	.820	.138	.877	.539
Estatura sentado	.000*	.022*	.012*	.000*
Anchura biacromial	.001*	.199	.004*	.022
Anchura bicrestal	.209	.295	.170	.219
Anchura de codo	.000*	.000*	.000*	.000*
Anchura de rodilla	.000*	.000*	.000*	.000*
Perímetro de brazo	.283	.745	.206	.089
Panículo del tríceps	.000*	.001*	.046*	.000*
Peso	.000*	.239	.003*	.000*

* Significativas a un nivel $\alpha=0.05$

peso corporal). En los casos donde las tres localidades son estadísticamente diferentes se observa un mismo orden secuencial: Solidaridad menor que Milpa Alta y esta última menor que Nezahualcóyotl.

Por otra parte, al considerar sólo al grupo de niños menores de 5 años, se observa un menor número de variables con diferencias intersexuales significativas y se mantienen los individuos de Solidaridad con menor crecimiento. Resalta el hecho de que los hombres son homogéneos en los tres lugares para cuatro de las variables, entre ellas estatura total y peso.

Entre los individuos mayores de cinco años se incrementó el número de variables con diferencias intersexuales significativas, respecto al de menores de cinco años y en los grupos femeninos Solidaridad vuelve a presentar las dimensiones corporales más pequeñas de las tres regiones de estudio, salvo el peso, que no difiere de las demás. El estado de crecimiento en los hombres se presenta más heterogéneo que entre las mujeres, ya que en tres variables las localidades son distintas entre sí, aunque Solidaridad sigue manteniéndose con los valores más bajos.

En resumen, con base en la información contenida en el cuadro 10, las diferencias significativas que aparecen, en la mayoría de los casos, las establecen los preescolares del municipio de Solidaridad,

Cuadro 9
Significancias de la prueba *t* de student respecto a sexo
(edad >5 años)

Medida	General	Milpa Alta	Nezahualcóyotl	Solidaridad
Estatura total	.222	.230	.954	.335
Estatura total	.000*	.004*	.002*	.084
Altura sinfisial	.820	.138	.877	.539
Estatura sentado	.000*	.022*	.012*	.000*
Anchura biacromial	.001*	.199	.004*	.022
Anchura bicrestal	.209	.295	.170	.219
Anchura de codo	.000*	.000*	.000*	.000*
Anchura de rodilla	.000*	.000*	.000*	.000*
Perímetro de brazo	.283	.745	.206	.089
Panículo del tríceps	.000*	.001*	.046*	.000*
Peso	.000*	.239	.003*	.000*

* Significativas a un nivel $\alpha=0.05$

peso corporal). En los casos donde las tres localidades son estadísticamente diferentes se observa un mismo orden secuencial: Solidaridad menor que Milpa Alta y esta última menor que Nezahualcóyotl.

Por otra parte, al considerar sólo al grupo de niños menores de 5 años, se observa un menor número de variables con diferencias intersexuales significativas y se mantienen los individuos de Solidaridad con menor crecimiento. Resalta el hecho de que los hombres son homogéneos en los tres lugares para cuatro de las variables, entre ellas estatura total y peso.

Entre los individuos mayores de cinco años se incrementó el número de variables con diferencias intersexuales significativas, respecto al de menores de cinco años y en los grupos femeninos Solidaridad vuelve a presentar las dimensiones corporales más pequeñas de las tres regiones de estudio, salvo el peso, que no difiere de las demás. El estado de crecimiento en los hombres se presenta más heterogéneo que entre las mujeres, ya que en tres variables las localidades son distintas entre sí, aunque Solidaridad sigue manteniéndose con los valores más bajos.

En resumen, con base en la información contenida en el cuadro 10, las diferencias significativas que aparecen, en la mayoría de los casos, las establecen los preescolares del municipio de Solidaridad,

quienes presentan tamaños corporales menores que sus similares a Milpa Alta y Nezahualcóyotl en ese orden.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Una vez justificado el tamaño de la muestra, se tiene una certeza razonable de que las inferencias que se extraen de las características estudiadas se aproximan a la realidad, sobre los aspectos que nos interesa destacar de las poblaciones de estudio. Por otra parte, al comparar variable por variable, entre los 12 grupos conformados, las diferencias significativas apreciadas entre algunas de ellas, justifican el haber conformado los subgrupos de edad compuestos por niñas y niños de 4.5 a 4.9 y de 5.0 a 5.5 años.

Por lo que toca a las diferencias intersexuales, si bien los niños presentan en general un tamaño corporal significativamente mayor que las niñas, en particular destaca el mayor desarrollo óseo expresado en las anchuras del codo y de la rodilla de los varones, en tanto que el predominio del tejido graso, expresado por el tamaño mayor del pániculo del tríceps, es un rasgo que ya caracteriza a las mujeres de edades tan cortas como las de estudio; sobre el particular, caben algunas explicaciones: *a*) puede tratarse de una diferenciación de orden biológica (dimorfismo sexual), mismo que seguirá incrementándose a lo largo del crecimiento; *b*) es uno de los resultados de posible trato diferencial por género en el seno familiar, particularmente en familias de escasos recursos al proporcionar de manera diferencial los alimentos ricos en proteínas, regularmente a favor de los niños; o *c*) ambos elementos, lo que haría que el dimorfismo sexual de orden biológico se vea afectado por las condiciones particulares de vida de los individuos, aspecto que ha sido reportado en la literatura para la composición grasa y muscular del brazo (Stini 1972).

Los posibles determinantes del menor tamaño corporal de niñas y niños de Solidaridad, expresado de manera significativa en la mayoría de las variables estudiadas, así como de la propia gradación que se esboza en los grupos estudiados en el sentido de un mayor crecimiento para Nezahualcóyotl, seguido de Milpa Alta y en tercer lugar Solidaridad, son los diferentes procesos tanto biológicos como sociales que influyen en el desarrollo corporal de los niños como pueden

Cuadro 10
Significancias de la prueba ANOVA y pruebas de comparaciones múltiples
respecto a lugar (total)

	entre 4.5 y 5.5 años		de 4.5 a 4.9 años		de 5 a 5.5 años	
	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres
Estatuta total	.026*	.005*(S<)	.010*(S<)	.066	.011*(S<N)	.000*(S<)
Altura sinfial	.000*(N<)	.630	.000*(N<)	.577	.012*(M<N)	.103
Estatuta sentado	.0016*(S<M)	.275	.118	.123	.014*(S<M)	.181
Anchura biacromial	.000*(S<M<N)	.000*(N<)	.000*(S<M<N)	.000*(N<)	.000*(S<)	.000*(N<)
Anchura bicrestal	.000*(S<M<N)	.000*(S<M<N)	.000*(S<)	.000*(S<)	.000*(S<)	.000*(S<M<N)
Anchura codo	.000*(S<)	.000*(S<M<N)	.000*(S<)	.000*(S<)	.000*(S<)	.000*(S<M<N)
Anchura rodilla	.000*(S<)	.000*(S<)	.000*(S<M)	.000*(S<)	.000*(S<)	.000*(S<)
Perímetro de brazo	.000*(S<)	.000*(S<M<N)	.000*(S<)	.000*(S<)	.000*(S<)	.000*(S<M<N)
Panículo de tríceps	.000*(S<)	.000*(S<)	.280	.004*(S<)	.000*(S<)	.000*(S<)
Peso	.025*(S<M)	.448	.070	.459	.091	.145

* Significativas a un nivel $\alpha = 0.05$

ser: alimentación, atención, igualdad de trato por sexo, composición de parentesco de las familias, entre otras. Así, Solidaridad por ser la localidad de más reciente asentamiento de los tres lugares de estudio, las características sociales y económicas de la población denotan el bajo nivel de vida prevaleciente; que a su vez refleja el estado de crecimiento de los niños y niñas. Se trata de familias jóvenes compuestas en su mayor parte por la segunda o tercera generación de otros asentamientos igualmente periféricos aledaños, como el propio Nezahualcóyotl; es decir, son individuos «expulsados» de esos territorios y por ser de recursos limitados, no tuvieron otra opción que asentarse en los terrenos salitrosos del valle de Chalco, en condiciones por demás adversas, donde tiempo después se fundó el actual municipio que lleva el nombre de Solidaridad y que ha continuado creciendo a ritmo acelerado en los últimos tiempos.

La situación descrita se constata al observar que en la mayoría de los hogares hay una intensa actividad de construcción y arreglo de viviendas y calles, así como trabajos relacionados con la introducción de servicios de agua potable, luz, drenaje, entre otros. En este renglón cabe destacar que en muchos casos son las mujeres quienes, durante el día, se ven en las calles realizando estos trabajos, pues los varones salen a trabajar lejos de sus hogares. Todo lo anterior es una clara evidencia de que buena parte de los esfuerzos de las familias del lugar se canalizan en estas actividades, tanto en mano de obra como en erogaciones para la compra de materiales de construcción y que puede ir en detrimento de la atención a los menores.

Esto nos hace reflexionar que los niños y niñas de Solidaridad muestran déficit en su crecimiento no por el hecho de nacer y vivir en este lugar, sino por las mismas razones por las que viven ahí. Se trata de uno más de los síndromes de pobreza que acarrea descomposición de la familia, baja escolaridad, agresividad intrafamiliar, entre otros.

El hecho de que los niños de Nezahualcóyotl aparezcan como los de mejor estado de crecimiento de las tres localidades estudiadas, nos hace considerar que por tratarse de niños de por lo menos la tercera generación de los primeros habitantes de la región, puede suponerse que ellos cuentan con mayor apoyo familiar en la medida que, a menudo, se integran en familias extensas y desarrollan estrategias de apoyo mutuo.

Por su parte, el que los niños y niñas de Milpa Alta no destaquen por su mejor estado de crecimiento, a pesar de ser una región de asentamientos prehispánicos y que supone una organización familiar con mayor solidez por su carácter más tradicional que las otras dos regiones, puede deberse a la condición rural que aún prevalece en gran parte de la delegación y que puede contribuir en la precariedad de los hogares campesinos. Finalmente, el grado de mestizaje de la población que habita esta delegación respecto a las otras regiones estudiadas, puede influir significativamente en el tamaño corporal de los individuos. Se trata de gente con fuerte extracción indígena y quizá la mayor homogeneidad en el crecimiento corporal de los niños de esta delegación respecto de los de Nezahualcóyotl y Solidaridad.

De este modo tan breve, hemos analizado algunos de los resultados parciales de un trabajo más amplio en preparación, con lo cual pretendimos mostrar el desigual estado de crecimiento de los menores estudiados al destacar, mediante el análisis estadístico realizado, las diferencias y similitudes en el tamaño y estructura corporales.

REFERENCIAS

DANIEL WAYNE, W.

1995 *Bioestadística. Base para el análisis de las ciencias de las salud*, LIMUSA, México.

INEGI Y GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO

1998a *Anuario estadístico del Estado de México*, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática y Gobierno del Estado de México, México.

INEGI

1998b *Anuario estadístico de la delegación Milpa Alta, D.F.*, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México.

LÓPEZ ALONSO, S. Y F. PEÑA SAINT MARTIN

1999 «Pobres» pero no iguales. Distribución de la estatura y el peso en preescolares de Milpa Alta, Nezahualcóyotl y valle de Chalco-Solidaridad (México), *Salud Problema*, UAM-Xochimilco, México, 5: 59-65.

ONU

- 1988 *Cómo pesar y medir niños*, Departamento de Cooperación Técnica para el Desarrollo y Oficina de Estadística, Nueva York.

PEÑA SAINT MARTIN, F. Y S. LÓPEZ ALONSO

- 1997 Crecimiento físico y territorio. El caso de la delegación Milpa Alta, D. F., *Estudios de Antropología Biológica*, Instituto de Investigaciones Antropológicas-UNAM/INAH, México, IX: 397-416.
- 1998 Heterogeneidades de crecimiento intragrupal y de género en la delegación Milpa Alta, Distrito Federal, *Cuicuilco*, ENAH-INAH, México, Nueva Época, 5(13): 245-260.

SPSS

- 1997 *SPSS for Windows, Release 8.0.0.*, SPSS Incorporation.

STINI, W. A.

- 1972 Reduced Sexual Dimorphism in Upper Arm Muscle Circumference Associated with Protein Deficient Diet in a South American Population, *American Journal of Physical Anthropology*, 36: 341-351.