

## ESTUDIO LONGITUDINAL DE LAS CARACTERISTICAS SOMATICAS EN ESCOLARES ASMATICOS

INSTITUTO SUPERIOR DE CULTURA FISICA "MANUEL 'PITI' FAJARDO"

Lic. Ramón F. Alonso López\*, Lic. Editha M. Aguilar Rodríguez\*\* y Dr. Roberto Razón Behar\*\*\*

### RESUMEN

En el trabajo se midieron 62 niños pertenecientes al Campamento para Asmáticos de Tarará. El método utilizado para la determinación del somatotipo fue el de Sheldon, modificado por Heath Carter, además se estudió la talla y el peso; así como la composición corporal por el método de Mateigka. Se determinaron las características morfológicas por el método de Pospisil; los índices respiratorios y de fuerza por el método de Gladicheva y Koslov; así como el índice de presión espirométrica por una metodología propuesta por nosotros. Se observó en los parámetros de talla, peso y superficie corporal que aumentaron de una medición a otra, así como un incremento por edades, es decir, los valores mayores se comportaron generalmente en 10 y 11 años mientras que los menores se muestran en 9 años. En cuanto al somatotipo la mayoría de los grupos ganaron en mesomorfia. En la composición corporal observamos una reducción del componente graso y un aumento de los componentes muscular y óseo ligeramente; en cuanto a las características morfológicas se observaron las piernas largas, la pelvis y el tórax estrechos, los hombros medios, las extremidades superiores cortas y el tronco trapezoidal en sentido general.

---

\* Candidato a Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor Auxiliar. Departamento de Medicina Deportiva. Instituto Superior de Cultura Física "Manuel 'Piti' Fajardo".

\*\* Licenciada en Cultura Física. Profesora de Medicina Deportiva. EPEF "Manuel 'Piti' Fajardo".

\*\*\* Candidato a Doctor en Ciencias Médicas. Especialista de II Grado en Pediatría. Profesor Auxiliar del ISCMH.

## INTRODUCCIÓN

En estudios realizados se ha comprobado que en nuestro país por cada 100 personas, 10 son asmáticos, y por esto es catalogada Cuba por la Organización Mundial de la Salud (OMS) entre los países con una elevada frecuencia de esta afección, con gran incidencia en los niños.

Durante las crisis la inspiración suele ser breve y el aire penetra en los pulmones con bastante facilidad; por el contrario, en la fase espiratoria se prolonga y es incompleta, el aire sale con esfuerzo y provoca silbidos roncós.

La falta de aire que se produce al comenzar una crisis lleva habitualmente a que surja el temor de la misma, éste puede provocar su prolongación, y produce en el paciente gran estado de ansiedad. Ante esta situación la atención psíquica aumenta, lo que puede ocasionar la elevación del tono muscular.

Como es conocido por todos, la práctica de ejercicios físicos de forma sistemática y bien dosificada actúa positivamente sobre los órganos del cuerpo humano, y ocasiona cambios en los distintos sistemas de nuestro organismo, y uno de estos cambios se produce en el sistema respiratorio sobre el cual actúa, con el fortalecimiento de los músculos de las vías respiratorias.

En los niños asmáticos se requiere la práctica sistemática de educación física, pues ésta produce modificaciones en su aparato respiratorio, los pulmones van a presentar una mayor resistencia durante las crisis, la vascularización va a ser más amplia, y existe una mejor excursión de la caja torácica que mejora la eficiencia ventilatoria y conlleva a una mejor capacidad respiratoria.

Los beneficios que reporta para estos niños la práctica de ejercicios físicos, van encaminados a desarrollar sus capacidades físicas para de esta forma hacerlos más resistentes y que puedan soportar y/o disminuir las crisis que producto de esta afección sufren y que los incapacitan, y a su vez evitar las malas formaciones de la caja torácica y la columna vertebral para que de una forma útil puedan incorporarse igual que lo hacen los niños sanos a las tareas que la plantea la Revolución.

Debido a lo antes expuesto es que nos dimos a la tarea de determinar longitudinalmente las características somatométricas en escolares asmáticos de la Ciudad de los Pioneros "José Martí", de Tarará.

## MATERIAL Y METODO

Para realizar este trabajo tomamos una muestra de 62 niños asmáticos, 19 hembras y 43 varones, comprendidos en las edades de 9 a 11 años, residentes en el Campamento para Niños Asmáticos de la Ciudad de los Pioneros "José Martí", de Tarará.

Estos niños realizaron algunas actividades como son:

1. Viajes a la playa 2 veces por semana.

2. Algunos juegos con pelotas combinados con ejercicios respiratorios.
3. Gimnasia básica con ejercicios respiratorios.
4. Excursiones y caminatas con acampada.

La metodología empleada en las mediciones antropométricas corresponden a las técnicas planteadas en el Programa Biológico Internacional <sup>1</sup>

Para determinar el somatotipo nos basamos en el trabajo denominado "Un método modificado del somatotipo" elaborado por Heath y Carter en 1967, <sup>2</sup> basado en el método de Sheldon de 1940, <sup>3</sup> para lo cual se estableció un programa de computación ANTROP. Dicho programa determina los valores individuales de la endomorfia, la mesomorfia y la ectomorfia.

Para la representación gráfica de los somatotipos promedio se utilizó la carta somática conforme con los principios de Robert y Bainbridge. <sup>4</sup>

La composición corporal fue determinada mediante el método de Mateigka de 1921, <sup>5</sup> a través del programa de computación denominado INCORP, el que determina la superficie corporal y los porcentajes de músculo, grasa y hueso.

Para determinar las características morfológicas se utilizó el método de índices y proporciones, <sup>6</sup> del cual utilizamos los siguientes índices:

1. Índice acromioliaco.
2. Índice de longitud relativa del miembro superior.
3. Índice de longitud relativa del miembro inferior.
4. Índice de anchura biacromial relativa.
5. Índice de anchura bicrestal iliaca relativa.
6. Índice de circunferencia torácica relativa.

Para el estudio de los parámetros respiratorios se utilizó la espirometría y la presión espirométrica. Este último parámetro se midió insertándole una boquilla a una manguera de poco calibre y ésta a su vez a la columna de mercurio de un esfigmomanómetro, por lo que la lectura se realizó en milímetros de mercurio.

A partir de estos parámetros se determinaron el índice vital y el índice espirométrico. <sup>7</sup> También se determinó el índice de presión espirométrica (IPE) relativa, ideado por nosotros y basado en la siguiente fórmula:

$$\text{IPE} = \frac{\text{Presión espirométrica}}{\text{Peso (kg)}}$$

Este índice nos expresa de la fuerza espirométrica que posee el niño en dependencia de cada kilogramo de peso corporal. También nos informa de las posibilidades que posee el niño asmático de expulsar el aire que se acumula en sus pulmones durante las crisis.

Una vez calculados todos estos parámetros, se determinaron la media y la desviación estándar de cada uno de ellos.

TABLA 1. Resultados de la talla, el peso y la superficie corporal en asmáticos, atendiendo a edad y sexo

Edad	Sexo	Talla				Peso				Superficie corporal			
						Medición							
		1ra.	2da.	1ra.	2da.	1ra.	2da.	1ra.	2da.				
9	F	$\bar{X}$ 133,7	*	136,5	*	31,7	*	33,8	*	1,05	*	1,10	*
		DE 5,06		7,08		4,90		6,79		0,9		0,13	
	M	$\bar{X}$ 130,5	*	132,4	*	30,0	*	30,9		1,00	*	1,03	*
		DE 6,14		5,41		6,61		6,23		0,24		0,11	
10	F	$\bar{X}$ 139,7	.	141,0	.	33,3	.	38,0	.	1,14	.	1,19	.
		DE 10,30		11,14		5,52		5,92		0,15		0,16	
	M	$\bar{X}$ 133,8		135,4		31,5		27,7	*	1,05		1,07	
		DE 5,24		5,70		7,23		6,74		0,11		0,11	
11	F	$\bar{X}$ 136,9		138,7		33,1		36,2		1,13		1,15	
		DE 6,91		6,53		4,72		5,52		0,08		0,11	
	M	$\bar{X}$ 142,7	.	145,7	.	36,9	.	39,7	.	1,22	.	1,25	.
		DE 6,23		6,08		6,54		7,63		0,12		0,31	

Leyenda: Valores mayores .; valores menores \*.

## RESULTADOS

Los resultados de la talla, el peso y la superficie corporal atendiendo a las edades y sexos (tabla 1), muestran un incremento en todos estos parámetros en la segunda medición, a excepción del peso corporal en la edad de 10 años en el sexo masculino, donde se produce un decremento. Se detectó el mayor incremento en la superficie corporal en el sexo femenino en las edades de 9 y 10 años, mientras que para el masculino esto sucede en las edades de 9 y 11 años; se toma la superficie corporal debido a que ésta es la resultante de los otros 2 parámetros que aparecen en la tabla.

Al realizar el análisis entre las distintas edades en cada medición, se pudo observar que en todos los parámetros estudiados en el sexo femenino existe una tendencia al aumento en ambas mediciones con excepción de 11 años, que existe una ligera tendencia a la disminución, y se hallaron los valores mayores en 10 años, y los menores en 9 años.

En el sexo masculino se observan incrementos progresivos de una edad a otra en los parámetros estudiados, los valores mayores se presentan en 11 años y los menores en 9 años.

Al comparar ambos sexos se observó que en las edades de 9 y 10 años las hembras obtienen resultados mayores que los varones en ambas mediciones y que ocurre lo inverso en 11 años.

En la tabla 2 se muestran los resultados de los componentes del somatotipo atendiendo a edad y sexo, donde se observa en el sexo femenino una reducción de los componentes endomórfico y ectomórfico en las edades de 9 y 10 años, mientras que en 11 años existe un aumento de los mismos; la mesomorfia se incrementa en todas las edades. Estos resultados se pueden observar en la figura 1 (somatograma), donde se muestran los cambios ocurridos y vemos que en la edad de 9 años, en el sexo femenino, de una clasificación mesoendomórfica pasó a ser endomesomórfica, con una ligera tendencia al aumento del componente mesomórfico.

En el grupo de 11 años observamos que de la clasificación mesoendomórfica pasó a ser endomesomórfica, y ganó también en el componente mesomórfico; no se comportó de esta forma el grupo de 10 años que se mantuvo en la clasificación endomesomórfica en ambas mediciones.

En relación con el sexo masculino se observó que existió una reducción del componente endomórfico en las edades de 9 y 10 años y en el componente ectomórfico en 11 años, en el resto de los grupos existió un aumento; éste se observa en el somatograma (figura 2), donde se pudo ver que el grupo de 10 años de una clasificación mesoendomórfica pasó a ser ectomesomórfica; no sucedió así en 9 y 11 años que a pesar de presentar una tendencia a ganar en mesomorfia se mantuvieron en la clasificación endomesomórfica.

En la tabla 3 se nos muestran los resultados de la composición corporal atendiendo a la edad y al sexo, donde en cuanto al componente graso se presentan niveles altos, aunque es de destacar que existe una ligera tendencia a la reducción de la segunda medición con respecto a la primera en ambos sexos de forma general, encontrando en ambas mediciones el valor mayor en

**TABLA 2. Resultados de los componentes del somatotipo atendiendo a edad y sexo**

Edad	Sexo		Endomorfia		Mesomorfia		Ectomorfia		Clasificación	
			Medición						1ra.	2da.
			1ra.	2da.	1ra.	2da.	1ra.	2da.		
9	F	$\bar{X}$	3.70	3.27	3.35	4.22	2.42	2.41	Mesoendo	Endomeso
		DE	1.20	0.68	0.42	0.51	0.43	0.41		
	M	$\bar{X}$	3.55	2.79	3.99	4.97	2.47	2.57	Endomesomórfico	
		DE	1.10	1.02	0.75	0.79	1.23	1.12		
10	F	$\bar{X}$	4.29	3.94	2.94	4.35	2.82	2.22	Endomesomórfico	
		DE	1.25	1.28	0.95	1.07	0.98	1.51		
	M	$\bar{X}$	4.35	2.97	3.93	4.77	2.68	3.09	Mesoendo	Ectomeso
		DE	1.61	1.01	0.96	1.05	1.40	1.50		
11	F	$\bar{X}$	3.86	4.08	2.42	4.32	1.96	2.22	Mesoendo	Endomeso
		DE	1.00	1.09	0.88	0.72	0.76	1.33		
	M	$\bar{X}$	3.98	4.05	3.90	4.86	2.96	2.86	Endomesomórfico	
		DE	1.52	2.02	1.05	0.82	0.98	1.45		

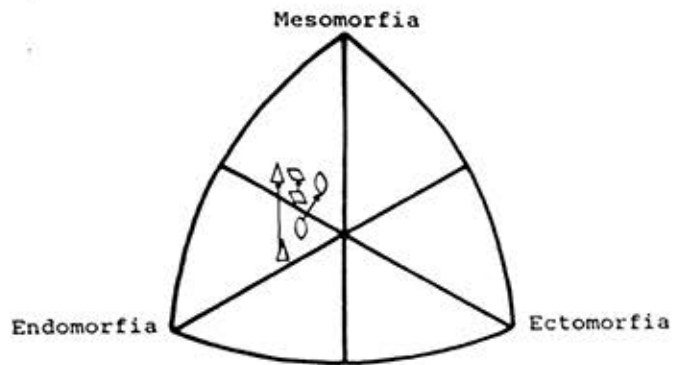


Figura 1. Somatotipo atendiendo a edad y sexo.  
Sexo femenino.

9 años ○  
10 años △  
11 años ▽

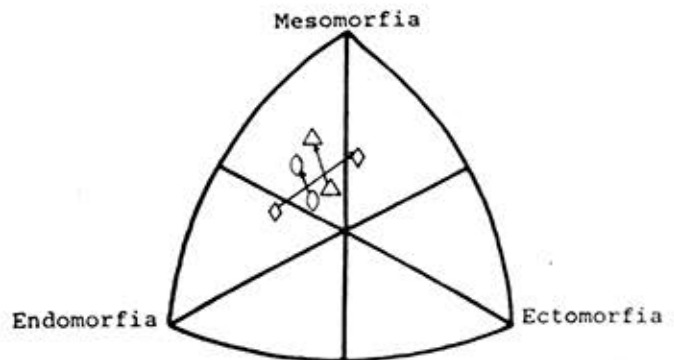


Figura 2. Somatotipo atendiendo a edad y sexo.  
Sexo masculino.

9 años ▽  
10 años △  
11 años ○

el sexo femenino 10 años y el menor en 9 años, mientras que en el masculino en ambas mediciones el mayor fue en 11 años y el menor en la primera medición fue en 9 años y en la segunda medición en 10 años; resultaron ser los 9 años en el sexo femenino y los 10 años en el masculino, las edades en que más se redujo este componente.

En el componente muscular encontramos en la primera medición en el sexo femenino el valor mayor en 11 años y el menor en 10 años; en el masculino el valor mayor resultó en 11 años, mientras que el menor fue en 9 años. Al observar la segunda medición podemos decir que tanto en el sexo femenino como en el masculino, los valores mayores se ubicaron en 11 años, mientras que el valor menor en el femenino fue en 10 años y en el masculino en 9 años; en este componente se observa que en ambos sexos se presenta una tendencia al aumento si comparamos la primera medición con la segunda.

TABLA 3. Resultados de la composición corporal atendiendo a la edad y al sexo

Edad	Sexo	Componente graso				Componente muscular				Componente óseo	
						Medición					
		1ra.	2da.	1ra.	2da.	1ra.	2da.	1ra.	2da.		
9	F	$\bar{X}$	25.2	*	17.0	*	33.5	37.9	18.0	18.4	
		DE	3.90		2.57		1.24	2.96	1.50	0.97	
	M	$\bar{X}$	22.6	*	20.1		33.8	35.6	19.4	21.0	
		DE	5.35		4.6		4.05	5.49	2.06	1.61	
10	F	$\bar{X}$	29.6		25.7		32.9	35.2	17.4	18.1	
		DE	4.06		4.98		3.34	3.35	1.07	1.10	
	M	$\bar{X}$	24.4		18.9	*	33.9	37.2	19.4	21.1	
		DE	9.64		5.98		1.52	5.09	2.25	1.87	
11	F	$\bar{X}$	26.5		25.2		33.9	39.0	16.2	18.0	
		DE	4.26		4.34		10.27	3.29	1.65	1.41	
	M	$\bar{X}$	25.4		24.4		34.6	39.2	19.0	20.7	
		DE	9.24		9.85		8.71	2.07	5.09	3.22	

Leyenda: Valores mayores .. valores menores \*.



En el componente óseo existe una tendencia al aumento de la segunda medición con respecto a la primera; en el sexo femenino encontramos en ambas mediciones el valor mayor en 9 años y el menor en 11 años, respectivamente, mientras que en el masculino encontramos en las edades de 9 y 10 años valores iguales con una diferencia en la desviación estándar a favor del grupo de 10 años, y fue éste el mayor, y el menor, el grupo de 11 años en la primera medición y en la segunda el mayor fue en 10 años y el menor en 11 años.

Al comparar ambos sexos se observa que las hembras poseen un mayor valor que en los varones en el componente de grasa en las distintas edades y mediciones realizadas, a excepción de 9 años en la segunda medición, donde ocurre lo inverso. En el componente muscular son los varones los que sobrepasan en sus porcentajes medios a las hembras a excepción de la segunda medición en la edad de 9 años, donde ocurre lo inverso; esto también ocurre en el componente óseo.

Los resultados del somatotipo y la composición corporal nos dicen la falta de ejercicios físicos bien dirigidos que poseen estos niños; pues como se pudo observar al comparar los resultados de la primera medición con la segunda podemos ver que no han existido cambios muy marcados en los parámetros estudiados.

Al observar el comportamiento de las características morfológicas se puede ver que no existieron grandes transformaciones cualitativas de los índices analizados.

El índice acromioliaco atendiendo a la edad y el sexo, en el sexo femenino (tabla 4), se puede observar que en la edad de 10 años existieron cambios cualitativos, de un tronco intermedio pasó a ser en la segunda medición un tronco rectangular, pero no ocurrió así en 9 y 11 años, que se mantuvieron en la misma clasificación en ambas mediciones, tronco trapezoidal e intermedio respectivamente; en el índice de longitud relativa del miembro superior se observa que ocurre lo contrario al índice anterior, ocurrieron cambios en 9 y 11 años, mientras que en 10 años se mantuvo en la clasificación de macrobraquio en ambas mediciones, los cambios ocurrieron de macrobraquio a metriobraquio (9 años) y de macrobraquio a braquibraquio (11 años) respectivamente.

Con respecto al miembro inferior observamos en todas las edades estudiadas, piernas largas en ambas mediciones y se agudizó esta situación en 9 años en ambas mediciones y en 11 años en la primera medición.

En la anchura biacromial se observan cambios en 9 años, se presentan los hombros medios en la primera medición, y pasan a ser anchos en la segunda, en el resto de las edades predominaron los hombros medios; la pelvis fue estrecha en todas las edades y se agudizó esto desde el punto de vista cuantitativo en la edad de 9 años: el tórax se presentó estrecho con una agudización en 9 y 10 años en la primera medición.

En el sexo masculino (tabla 5) observamos que existieron cambios cualitativos en 9 y 11 años en cuanto al índice acromioliaco; en 9 años, de un tronco rectangular pasó a ser trapezoidal y en 11 años, de trapezoidal pasó

**TABLA 4. Comportamiento de las características en asmáticos atendiendo a edad y sexo. Sexo femenino**

Indice	9 años		10 años		11 años	
	Medición					
	1ra.	2da.	1ra.	2da.	1ra.	2da.
Acromioliaco	66,8	65,6	72,9	76,2	70,8	70,7
	Tronco trapezoidal		Tronco intermedio	Tronco rectangular	Tronco intermedio	
Longitud relativa del miembro superior	44,7	44,0	44,4	44,3	44,6	43,4
	Macrobraquio	Metriobraquio	Macrobraquio		Macrobraquio	Braquibraquio
Longitud relativa del miembro inferior	57,3	57,2	58,7	58,5	57,2	57,8
	Piernas largas		Piernas largas		Piernas largas	
Anchura biacromial relativa	22,4	22,8	21,9	21,8	22,0	22,2
	Hombros medios	Hombros anchos	Hombros medios		Hombros medios	
Anchura bicrestal iliaca relativa	15,1	15,2	16,0	16,6	15,6	15,7
	Pelvis estrecha		Pelvis estrecha		Pelvis estrecha	
Circunferencia torácica relativa	47,6	48,3	46,8	48,6	47,3	49,3
	Tórax estrecho		Tórax estrecho		Tórax estrecho	

a intermedio; en relación con el miembro superior, en 10 años, de macrobraquío pasó a braquibraquío, y en 11 años, de metriobraquío pasó a braquibraquío; el macrobraquío se mantuvo en 9 años en ambas mediciones; las piernas fueron largas en todas las edades estudiadas, y fue más aguda esta situación en 10 años en ambas mediciones y en 9 años en la primera medición; en los hombros no existieron cambios cualitativos, y se presentaron en 9 y 10 años hombros medios que se agudizaron en 9 años en ambas mediciones, mientras que el grupo de 11 años presentó hombros estrechos; en cuanto a la pelvis observamos cambios en 9 años: la pelvis media pasó a ser estrecha; el tórax se presenta en todas las edades estrecho, y se agudiza cuantitativamente en 9 años en ambas mediciones y en 11 años en la primera medición.

De forma general podemos decir que en ambos sexos las extremidades inferiores fueron largas con una agudización, desde el punto de vista cuantitativo, en 10 años en el sexo masculino, en ambas mediciones; el tipo de hombro que predominó fueron los hombros medios, con un solo cambio cualitativo en 9 años en el sexo femenino; la pelvis fue más estrecha (con excepción de 9 años en el sexo masculino) que en la primera medición donde se presentaba la pelvis media; el tórax fue estrecho tanto en el sexo femenino como en el masculino.

Los resultados de la circunferencia torácica (normal, en inspiración, en espiración y excursión torácica) se encuentran en la tabla 6, donde fundamentalmente centraremos la atención en la excursión torácica, por ser éste el parámetro que nos habla de la movilidad necesaria de la caja torácica para realizar la ventilación pulmonar.

En cuanto a la edad y el sexo se observa que existe un aumento en la excursión torácica de la primera a la segunda medición en todas las edades y sexos, con excepción del grupo de 10 años del sexo masculino, donde existió un decremento, el mayor incremento se produjo en el grupo de 11 años del sexo masculino, donde este parámetro aumentó en 5 cm.

Al observar los índices respiratorios podemos ver que los valores atendiendo a la edad y al sexo, en el índice vital que está establecido que los valores normales para el sexo femenino sean 50 y para el masculino 60, no encontramos en ninguna de las edades estos valores normales, observamos que en ambos sexos existe un decremento de la segunda medición con respecto a la primera, con excepción de 10 años en el sexo masculino que se incrementa ligeramente; con relación a las edades estudiadas, observamos que en el sexo femenino existe un incremento con excepción de 10 años donde hay un decremento; en el sexo masculino este parámetro se incrementa, con excepción de 11 años; en lo que se refiere el índice espirométrico que lo establecido es que para el femenino sean de 22 a 24 y para el masculino de 23 a 25 los valores normales, podemos ver que en ninguna de las edades y sexos estudiados existen éstos, encontrándolos muy por debajo de lo establecido, debemos destacar que existe un decremento en ambos sexos de la segunda medición con respecto a la primera, a excepción de 10 años en el sexo femenino, que hay un incremento; al analizar las edades estudiadas y el sexo,

TABLA 5. Comportamiento de las características morfológicas en asmáticos atendiendo a edad y sexo. Sexo masculino

Indice	9 años		10 años		11 años	
	Medición					
	1ra.	2da.	1ra.	2da.	1ra.	2da.
Acromioliaco	76,2 Tronco rectangular	68,2 Tronco trapezoidal	69,0 Tronco trapezoidal	69,3	69,8 Tronco trapezoidal	70,3 Tronco intermedio
Longitud relativa del miembro superior	45,2 Macrobraquío	45,2	44,6 Macrobraquío	43,9 Braquibraquío	44,5 Metriobraquío	44,0 Braquibraquío
Longitud relativa del miembro inferior	56,7 Piernas largas	57,1	56,1 Piernas largas	56,4	57,3 Piernas largas	57,7
Anchura biacromial relativa	22,2 Hombros medios	22,5	22,4 Hombros medios	22,6	21,6 Hombros estrechos	21,9
Anchura bicrestal iliaca relativa	16,9 Pelvis media	15,6 Pelvis estrecha	15,4 Pelvis estrecha	15,7	15,1 Pelvis estrecha	15,3
Circunferencia torácica relativa	47,2 Tórax estrecho	47,2	48,3 Tórax estrecho	49,0	47,1 Tórax estrecho	49,0

**TABLA 6. Resultados del estudio de la circunferencia torácica en asmáticos atendiendo a edad y sexo**

Edad	Sexo		Circunferencia normal		Circunferencia en inspiración		Circunferencia en espiración		Excursión torácica	
			Medición		1ra.	2da.	1ra.	2da.	1ra.	2da.
			1ra.	2da.						
9	F	$\bar{X}$	63,9	66,0	66,7	69,7	63,1	65,3	3,6	4,4
		DE	6,06	6,21	6,11	6,31	5,48	5,97		
	M	$\bar{X}$	61,6	62,5	64,3	66,5	60,6	61,4	3,7	5,1
		DE	3,17	3,54	4,95	5,43	3,05	3,34		
10	F	$\bar{X}$	64,7	68,6	68,3	72,5	63,8	66,2	4,5	6,3
		DE	5,53	3,87	5,65	5,53	5,05	4,58		
	M	$\bar{X}$	64,7	66,4	68,2	70,5	63,1	66,5	5,1	4,0
		DE	5,88	5,88	5,98	6,01	5,42	4,87		
11	F	$\bar{X}$	64,8	68,4	67,7	71,3	63,0	66,5	4,7	4,8
		DE	5,18	4,37	4,30	4,78	5,05	4,88		
	M	$\bar{X}$	67,9	71,4	69,2	73,7	66,6	66,1	2,6	7,6
		DE	5,50	5,73	6,59	8,06	4,72	4,89		

**TABLA 7. Resultados de los índices respiratorios atendiendo a la edad y al sexo**

Edad	Sexo		Indice vital		Indice espirométrico		Indice de presión espirométrica	
			M-60	F-50	M(23-25)	F-22-24)		
			Medición					
			1ra.	2da.	1ra.	2da.	1ra.	2da.
9	F	$\bar{X}$	47,3	38,0	11,2	9,4	2,498	2,508
	M	$\bar{X}$	51,2	49,1	11,7	11,2	2,393 *	3,089 *
10	F	$\bar{X}$	46,1	39,0	11,4	13,0	1,916 *	2,599
	M	$\bar{X}$	52,6	55,4	12,3	11,5	4,409	3,599
11	F	$\bar{X}$	49,8	39,6	12,0	10,0	1,933	1,964 *
	M	$\bar{X}$	51,1	48,8	13,2	12,9	2,590	3,131

Legenda: valores mayores .; valores menores \* y valores normales

existe un incremento en la primera medición de una edad a otra en ambos sexos.

En cuanto al índice de presión espirométrica que es muy importante en estos casos, pues es el que asegura la salida del aire de los pulmones, se observa un incremento de la segunda medición con respecto a la primera en ambos sexos, con excepción de 10 años en el sexo masculino, que existe un ligero decremento en relación con las edades estudiadas, se observa un decremento en el sexo femenino en la primera medición al igual que en la segunda, que tenemos que efectuar en el grupo de 11 años, y en el sexo masculino con excepción de 11 años, existe un incremento en las demás edades, se pueden ver los valores mayores en el sexo femenino en 9 años y los menores en 10 años en la primera medición, mientras que en la segunda el mayor en 10 años y el menor en 11 años y en el sexo masculino los valores mayores fueron en ambas mediciones en 10 años y los menores en 9 años (tabla 7).

## DISCUSION

Los resultados expresados en la tabla 1, donde en el sexo femenino, en 10 años, los valores son superiores en todos los parámetros que en 11 años, puede deberse a diferentes factores; éstos son:

1. Factores hereditarios (baja estatura en los padres).
2. Factores muestrales (muestra pequeña).
3. Discordancia entre la edad biológica y la cronológica.

Con respecto a la comparación entre sexos, las hembras obtienen mayores valores que los varones debido a que en este "período de la gran infancia que comprende desde los 7 años hasta los 10 y 11 años en las muchachas y hasta los 12 y los 13 años en los varones, es donde se inicia la diferenciación morfológica sexual", <sup>8</sup> es decir, se comienzan a producir los primeros síntomas de la precocidad femenina. <sup>9-12</sup>

Resultados parecidos a éstos encontró Jordán en su trabajo "Desarrollo Humano en Cuba", donde expresa que: "a partir de 9 años, debido a que experimentan <sup>13</sup> más temprano los cambios puberales, las niñas tienen mayor estatura".

Como se pudo observar, en el somatotipo existe una tendencia al aumento de la mesomorfia y de la ectomorfia en sentido general, cuestión ésta que puede estar relacionada con las actividades desarrolladas en ese período como fueron: viajes a la playa, juegos con pelotas y gimnasia básica combinados con algunos ejercicios respiratorios; esto guarda relación con los resultados obtenidos en la composición corporal donde se observó que en sentido general existe una reducción del componente graso y un aumento en los valores del componente muscular, lo que indica la positividad de la actividad física en el organismo y aumentan los niveles relativos de la masa corporal activa (MCA) <sup>14-16</sup> a pesar de que estas actividades no tenían un carácter sistemático y dosificado.

Los resultados de las características morfológicas tienen cierta relación con los planteados por Vandervael,<sup>8</sup> para estas edades, en especial con el resultado de la clasificación de las piernas largas, pelvis y tórax estrecho, pues para la extremidad superior se plantea por este autor la característica de los brazos largos (macrobraquio); así como para la anchura biacromial, la clasificación de hombros estrechos, debido al crecimiento longitudinal que a expensas de las extremidades inferiores sucede para estas edades; sin embargo, los resultados encontrados no responden a las características planteadas, lo que puede ser producto de la afección que posee o incluso de algún retraso en la concordancia entre la edad cronológica y la biológica.

Con respecto a los resultados encontrados en el índice de presión espirométrica y la excursión torácica, en la cual la tendencia es a aumentar de una medición a otra, pensamos que esto guarda relación, pues en dependencia de que el índice aumenta los músculos interocostales que intervienen en la respiración, se fortalecen, lo que provocará un mayor movimiento de las costillas en particular y de la caja torácica en general; sin embargo, estos incrementos cuando los relacionamos con 2 parámetros básicos del proceso de crecimiento y desarrollo (talla y peso), vemos que aún es insuficiente la capacidad vital que poseen los pulmones para asegurar el almacenamiento del aire con vistas a ventilar los mismos, esto explica los resultados insuficientes detectados en los diferentes subgrupos, así como el decremento de una medición a otra en estos índices, lo que demuestra que aunque se realizaron algunas actividades físicas combinadas con ejercicios respiratorios éstos resultaron insuficientes.

## CONCLUSIONES

1. Se observaron en los parámetros de talla, peso y superficie corporal, valores superiores, en sentido general, en el sexo femenino que en el masculino.
2. Los somatotipos, en sentido general, de la clasificación mesoendomórfica, pasaron a la endomesomórfica.
3. En la composición corporal se detectó una reducción del componente graso, así como un aumento del componente muscular y óseo. Esto se hizo más agudo en el sexo masculino.
4. Las características morfológicas de los asmáticos fueron de piernas largas, pelvis y tórax estrecho, hombros medios, extremidades superiores cortas y tronco trapezoidal en sentido general.
5. Existió un incremento de la excursión torácica en prácticamente todas las edades estudiadas, y se agudizó el mismo en el sexo masculino.
6. En el índice de presión espirométrica se observó un incremento de una medición a otra, sin embargo, existe una tendencia en el sexo femenino a reducir el mismo a medida que aumenta la edad.
7. Los índices vital y espirométrico resultaron bajos desde el punto de vista cualitativo; y se redujeron de una medición a otra.



8. Es necesario continuar el trabajo, pues se aplicará un programa de Educación Física nuevo, donde se realizarán actividades más sistematizadas y dosificadas, así como más integral que el que se utiliza en las áreas terapéuticas para esta afección; pues como se pudo apreciar, la solución del problema (aumento de su capacidad psicofuncional) no está en la concentración de los asmáticos en Tarará; sino en el Plan de Actividades Físicas-Deportivas que se desarrollen.

## SUMMARY

This paper deals with the study of somatic characteristics of asthmatic children. For that purpose 62 children from the Tarará Camp for Asthmatics, were measured. The method used for the determination of somatotype was that of Sheldon, modified by Heath Carter. Height and weight were also studied and body composition was studied by Mateigka's method. Morphologic characteristics were determined by Pospisil's method and respiratory and strength indices by that of Gladicheva and Koslov. Spirometric pressure index was determined by a methodology proposed by us. It was observed that parameters such as height, weight, body surface increased from a measurement to another, as well as by age, that is to say, higher values are showed at the age of 10 and 11 years, while lower values are showed at 9 years. With regard to somatotype, most of the groups gained in mesomorphy. In body composition was observed a decrease of fatty component and an increase of muscle and bone components. With regard to morphologic characteristics, in general, long legs, narrow pelvis and thorax, mean shoulders, short upper extremities and trapezoidal trunk were observed.

## RESUME

On a mesuré 62 enfants appartenant au Campement pour des Asthmatiques, de Tarará. On a utilisé la méthode de Sheldon, modifiée par Heath Carter, pour la détermination du somatotype; en plus, on a étudié la taille et le poids, ainsi que la composition corporelle par la méthode de Mateigka. Les caractéristiques morphologiques ont été déterminées par la méthode de Pospisil; les indices respiratoire et de force, par la méthode de Gladicheva et Koslov; alors que l'indice de pression spirométrique a été déterminé par une méthodologie proposée par les auteurs de ce travail. Les paramètres taille, poids et superficie corporelle ont augmenté d'une mensuration à l'autre. On a aussi constaté que ces paramètres augmentaient avec l'âge, les valeurs les plus élevées étant généralement celles des enfants âgés entre 10 et 11 ans, les inférieures étant observées chez les enfants âgés de 9 ans. En ce qui concerne le somatotype, la plupart des groupes ont gagné en mésomorphie. La composition corporelle a montré une réduction du composant gras et une augmentation des composants musculaire et osseux, légèrement. Les caractéristiques morphologiques observées ont été les jambes longues, le bassin et le thorax étroits, les épaules moyennes, les extrémités supérieures courtes et le tronc trapézoïdal, en général.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. WEINER, J. S.; J. LOURICE: Human Biology (IBP) A guide to fields methos. Blackwell scientific publications, Oxford Ok, 1969.

2. HEATH, B. H.; J. E. L. CARTER: Un método modificado del somatotipo. *Am J Phys Antrop* 57-74, 1967.
3. SHELDON, W.; S. STEVENSON; W. TUCKER: Las variedades del físico humano. New York, Harper Brother Publisher, 1940.
4. ROBERTO, D. P.; D. R. BAINBRIDGE: Nilctic Physique. *Am J Phys Antrop* 21 341-370, 1963.
5. MATIEGKA, J.: The testing of physical officiona. *Am J Phys Antrop* 223-230, 1921.
6. POSPISIL, M.: El peso y la talla de los escolares de Ciudad de La Habana (Reporte Preliminar). Memorias de la Facultad de Ciencias de la Universidad de La Habana, No. 3. Serie Ciencias Biológicas.
7. KOSLOV, B. V.; A. A. GLADICHEVA: Fundamento de la Morfología Deportiva. Moscú, Cultura Física y Deporte, 1977.
8. VANDERVAEL, F.: "Notions de biometric Human". Ed. Desoerlige, 1943, p. 156.
9. PARIZKOVA, J.: Particularities of lean body mass and fat development in growing boys as related to their motor activity. *Acta Paediatr BELG Suppl* (28): 233-244, 1974.
10. POPOV, L. S.: El desarrollo físico de los estudiantes del Rostov del Don. (De los materiales de investigación de 1965-66) V. D. K. 572.51-053 (470.61).
11. COMAS, J.: Lecturas de Antropología Física. La Habana, Instituto del Libro, 1970.
12. TANNER, J. M.: Educación y desarrollo físico. La Habana, Instituto del Libro, 1971.
13. JORDAN, J.: Desarrollo humano en Cuba. La Habana, Ed. Científico Técnica, 1979.
14. MALKOSKA, M.: Sobre los problemas de la estatura corporal de los gimnastas. *Gymnastika* 21: 3-8, 1975.
15. RODRIGUEZ, L.; C. RODRIGUEZ: Estudio longitudinal del crecimiento y desarrollo en nadadores. INDER. La Habana. Boletín Científico Técnico, 1976.
16. LOPEZ, A.: Sobre la composición corporal de los gimnastas. Una comparación de dos métodos antropométricos prácticos. La Habana, ESPA. I Jornada Metodológica, 1978.

Recibido: 20 de abril de 1988. Aprobado: 3 de junio de 1988.

Lic. Ramón F. Alonso López. Instituto Superior de Cultura Física (ISCF) "Manuel 'Piti' Fajardo". Ave. Santa Catalina y Primelles, municipio Cerro, Ciudad de La Habana 12000, Cuba.