

## **MODIFICACIONES DEL CRECIMIENTO Y LA COMPOSICIÓN CORPORAL DE NIÑOS DE LA CIUDAD DE LA PLATA ENTRE 1970 Y 2005**

Guimarey LM<sup>1,3</sup>; Castro L<sup>2</sup>; Torres MF<sup>3,4</sup>; Luna ME<sup>3</sup>; Cesani MF<sup>1</sup>; Luis MA<sup>2</sup>; Quintero FA<sup>2,3</sup>; Oyhenart EE<sup>2,3</sup>

- 1.Servicio Endocrinología. HSSM Ludovica-CICPBA;
- 2.Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP);
- 3.IGEVET (UNLP-CONICET);
- 4.Facultad de Filosofía y Letras (UBA).

La tendencia secular (TS) hace referencia a las modificaciones que se producen generacionalmente en el crecimiento y desarrollo de las poblaciones

El objetivo del presente trabajo es determinar la existencia de TS a partir de dos muestras (M) de niños de 4 a 12 años de edad residentes en la ciudad de La Plata.

La primera de ellas (M1) fue obtenida en el año **1970** y la segunda en **2005** (M2).

- En **M1** se midieron **1790 niños** (♂ **898**, ♀ **892**) seleccionados mediante encuesta estratificada probabilística de hogares.
- En **M2** se midieron **1060 niños** (♂ **542**, ♀ **518**) en escuelas urbanas y suburbanas.
- En ambos estudios los niños fueron medidos el día del cumpleaños  $\pm 30$  días.

## Composición de la muestra

Edad	Varones		Mujeres	
	M1 (N)	M2 (N)	M1 (N)	M2 (N)
4	82	44	98	37
5	109	47	95	48
6	117	71	98	55
7	96	64	98	69
8	101	64	113	60
9	100	61	107	56
10	90	60	99	74
11	107	75	89	63
12	96	56	95	56
Total	898	542	892	518

Se relevaron las variables:

- peso (P),
- estatura (E),
- perímetro braquial (PB)
- pliegues cutáneos tricipital (PT) y subescapular (PS)

Se calcularon:

- el índice de masa corporal (IMC)  $(\text{Peso} / \text{Talla}^2)$
- el área muscular del brazo (AM)  $[\text{PB} - (\text{PLT} * \pi)^2 / 4 \pi]$
- el área adiposa del brazo (AA)  $[(\text{PB}^2 / 4 \pi) - \text{AMB}]$

## **Resultados**

Hubo diferencias no significativas para P, E e IMC.

**Peso**

EDAD	1970		2005		Diferencias	t	Sig.
	X	DS	X	DS			
Varones							
4	17,21	2,47	16,81	1,63	0,40	0,97	.336
5	18,73	2,32	19,33	2,40	-0,60	-1,47	.143
6	21,30	3,26	21,23	3,63	0,07	0,13	.898
7	24,40	4,64	24,44	5,66	-0,04	-0,05	.958
8	27,29	5,52	27,59	6,12	-0,30	-0,33	.741
9	29,94	5,58	31,11	7,36	-1,17	-1,14	.257
10	32,92	5,90	33,75	6,49	-0,83	-0,81	.419
11	37,43	7,84	38,59	9,20	-1,16	-0,91	.362
12	40,95	8,51	42,62	10,47	-1,66	-1,07	.289
Mujeres							
4	16,71	2,10	16,58	2,11	0,13	0,32	.749
5	18,26	2,78	19,17	2,97	-0,91	-1,81	.073
6	21,00	3,31	21,56	3,73	-0,56	-0,96	.340
7	23,09	3,84	23,45	4,55	-0,36	-0,55	.582
8	25,91	4,80	27,72	5,60	-1,80	-2,22	.028
9	29,89	5,85	29,48	5,62	0,41	0,43	.666
10	33,76	7,66	33,07	8,29	0,69	0,57	.570
11	37,78	6,44	39,07	9,54	-1,29	-1,00	.321
12	43,07	9,06	43,57	8,46	-0,50	-0,33	.739

Los niños y niñas de la M2 fueron sistemáticamente más pesados que los de la M1.



### Estatura

EDAD	1970		2005		Diferencias	t	Sig.
	X	DS	X	DS			
Varones							
5	107,96	4,33	108,33	4,29	-0,37	-0,49	.623
6	114,53	5,04	113,76	5,47	0,76	0,97	.332
7	120,45	4,94	120,45	8,21	0,00	0,00	.999
8	126,10	6,40	125,55	5,58	0,55	0,56	.575
9	130,49	4,71	130,29	5,68	0,20	0,24	.811
10	135,86	5,57	134,79	5,19	1,07	1,18	.239
11	140,86	5,84	140,96	6,23	-0,10	-0,11	.915
12	147,41	7,65	147,26	7,99	0,15	0,12	.906
Mujeres							
4	101,64	4,38	101,15	4,31	0,49	0,59	.558
5	106,82	4,43	107,63	4,09	-0,82	-1,07	.288
6	113,79	5,05	113,26	5,21	0,53	0,61	.541
7	119,06	5,88	119,06	7,92	0,00	0,00	.997
8	124,80	6,07	126,12	5,89	-1,32	-1,37	.173
9	130,94	6,33	129,70	5,70	1,24	1,23	.220
10	135,86	7,11	135,15	6,30	0,71	0,68	.498
11	143,41	7,05	143,35	7,44	0,06	0,05	.961
12	148,74	6,62	147,97	6,85	0,77	0,68	.498

Los niños y niñas de la M2 fueron sistemáticamente más bajos que los de la M1.

### IMC

EDAD	1970		2005		Diferencias	t	Sig.
	X	DS	X	DS			
Varones							
4	16,29	1,42	16,25	1,27	0,04	0,16	.871
5	16,04	1,43	16,43	1,36	-0,38	-1,56	.120
6	16,20	1,67	16,30	1,59	-0,10	-0,41	.684
7	16,71	2,24	16,81	3,00	-0,10	-0,24	.807
8	17,04	2,42	17,34	2,67	-0,31	-0,76	.447
9	17,57	2,62	18,22	3,52	-0,65	-1,34	.182
10	17,75	2,39	18,48	2,70	-0,73	-1,74	.084
11	18,78	3,24	19,28	3,53	-0,49	-0,97	.333
12	18,75	3,02	19,43	3,30	-0,68	-1,29	.200
Mujeres							
4	16,16	1,39	16,18	1,47	-0,02	-0,06	.951
5	15,93	1,54	16,48	1,87	-0,55	-1,88	.062
6	16,14	1,76	16,71	1,94	-0,57	-1,86	.065
7	16,22	1,81	16,54	2,56	-0,33	-0,97	.336
8	16,57	2,35	17,30	2,47	-0,74	-1,92	.056
9	17,31	2,33	17,45	2,67	-0,14	-0,35	.725
10	18,15	2,94	17,90	3,15	0,25	0,53	.594
11	18,38	2,98	18,83	3,41	-0,45	-0,87	.384
12	19,39	3,46	19,80	3,00	-0,41	-0,74	.460

Los niños y niñas de la M2 presentaron IMC sistemáticamente más altos que los de la M1.

## Resultados

El análisis de la composición corporal mostró:

Incrementos estadísticamente significativos de los **PT**, **PS** y del **AA**, en todas las edades.

### Pliegue tricripital

EDAD	1970		2005		Diferencias	t	Sig.
	X	DS	X	DS			
<i>Varones</i>							
4	0,85	0,20	1,09	0,25	-0,24	-5,77	.000
5	0,86	0,26	1,10	0,37	-0,24	-4,64	.000
6	0,86	0,25	1,09	0,35	-0,23	-5,22	.000
7	0,87	0,33	1,20	0,45	-0,33	-5,32	.000
8	0,89	0,35	1,23	0,55	-0,34	-4,82	.000
9	0,97	0,40	1,47	0,59	-0,50	-6,33	.000
10	1,00	0,40	1,54	0,56	-0,53	-6,81	.000
11	1,17	0,52	1,61	0,63	-0,44	-5,12	.000
12	1,16	0,55	1,46	0,58	-0,31	-3,26	.001

<i>Mujeres</i>							
4	0,94	0,25	1,29	0,38	-0,35	-6,20	.000
5	0,95	0,26	1,23	0,37	-0,28	-5,22	.000
6	0,96	0,23	1,36	0,37	-0,39	-7,97	.000
7	0,92	0,26	1,30	0,41	-0,38	-7,39	.000
8	1,03	0,32	1,46	0,47	-0,43	-7,15	.000
9	1,14	0,42	1,52	0,50	-0,38	-5,18	.000
10	1,31	0,49	1,61	0,59	-0,30	-3,64	.000
11	1,21	0,43	1,66	0,59	-0,45	-5,40	.000
12	1,31	0,53	1,57	0,48	-0,26	-2,94	.004

### Variaciones promedio por década

•PT varones: 0.10 mm  $\pm$ 0.03 (10.4%) – mujeres: 0.10 mm  $\pm$ 0.02 (9.2%)

### Pliegue subescapular

EDAD	1970		2005		Diferencias	t	Sig.
	X	DS	X	DS			
Varones							
4	5,38	1,36	5,98	1,39	-0,60	-2,32	.022
5	5,42	2,01	6,43	2,94	-1,01	-2,48	.014
6	5,55	2,60	6,76	3,27	-1,21	-2,80	.006
7	5,72	2,08	7,38	5,07	-1,66	-2,86	.005
8	6,35	3,51	9,23	6,66	-2,89	-3,64	.000
9	6,77	3,88	9,82	7,32	-3,05	-3,44	.001
10	7,26	3,95	10,85	6,81	-3,59	-4,09	.000
11	8,98	5,54	13,49	10,40	-4,51	-3,79	.000
12	8,61	5,24	12,16	8,57	-3,55	-3,17	.002

### Mujeres

4	6,22	2,14	7,11	2,01	-0,89	-2,18	.031
5	6,20	2,88	7,69	4,7	-1,49	-2,33	.021
6	6,57	2,58	7,76	3,38	-1,20	-2,45	.015
7	6,48	2,70	8,03	4,59	-1,55	-2,74	.007
8	6,78	2,99	10,43	6,67	-3,66	-4,97	.000
9	7,99	3,76	10,02	6,12	-2,03	-2,61	.010
10	10,00	5,70	11,80	7,82	-1,80	-1,75	.082
11	9,47	4,26	12,70	8,54	-3,23	-3,07	.003
12	10,51	5,88	13,57	7,10	-3,07	-2,86	.005

### Variaciones promedio por década

•PS varones: 0.70 mm  $\pm$ 0.39 (10.5%) – mujeres: 0.60 mm  $\pm$ 0.28 (7.7%)

### Area adiposa

EDAD	1970		2005		Diferencias	t	Sig.
	X	DS	X	DS			
Varones							
4	6,52	1,86	8,45	2,23	-1,93	-5,17	.000
5	6,66	2,27	8,88	3,51	-2,22	-4,69	.000
6	7,03	2,60	8,85	3,47	-1,83	-4,08	.000
7	7,34	3,43	10,29	5,18	-2,95	-4,33	.000
8	7,88	3,91	11,06	6,16	-3,18	-4,06	.000
9	8,84	4,55	13,58	6,94	-4,74	-5,22	.000
10	9,36	4,43	14,60	6,43	-5,24	-5,91	.000
11	11,61	6,22	16,15	8,07	-4,53	-4,28	.000
12	11,93	7,19	15,19	7,39	-3,27	-2,67	.008
Mujeres							
4	7,08	2,12	9,98	3,35	-2,91	-5,95	.000
5	7,36	2,50	9,75	3,52	-2,39	-4,66	.000
6	7,68	2,27	11,20	3,77	-3,52	-7,17	.000
7	7,56	2,57	10,98	4,43	-3,42	-6,29	.000
8	8,76	3,59	13,09	5,43	-4,32	-6,28	.000
9	10,32	4,75	13,63	5,54	-3,31	-3,99	.000
10	12,33	5,85	15,31	7,32	-2,98	-2,97	.003
11	11,79	4,88	16,51	7,74	-4,72	-4,61	.000
12	13,38	6,81	16,00	5,93	-2,62	-2,38	.018

### Variaciones promedio por década

•AA varones: 0.95 cm<sup>2</sup> ±0.36 (11.0%) – mujeres: 0.96 cm<sup>2</sup> ±0.22(10.0%)

## Resultados

- El **PB** tuvo un menor incremento alcanzando valores estadísticamente significativos sólo en algunas edades (varones a los 5 y 9-11 años y en mujeres a los 4-8 y 11 años).

### Perímetro braquial

EDAD	1970		2005		Diferencias	t	Sig.
	X	DS	X	DS			
Varones							
4	16,49	1,32	17,08	1,39	-0,59	-2,34	.021
5	16,78	1,22	17,66	1,60	-0,87	-3,72	.000
6	17,52	1,74	17,78	1,60	-0,26	-1,02	.310
7	18,02	1,71	18,63	2,40	-0,62	-1,89	.060
8	18,64	2,10	19,36	2,58	-0,72	-1,95	.053
9	19,29	2,18	20,32	2,62	-1,03	-2,68	.008
10	19,88	2,13	21,02	2,52	-1,13	-2,97	.004
11	21,00	2,73	22,02	3,08	-1,02	-2,35	.020
12	21,70	2,88	22,48	3,01	-0,78	-1,59	.115
Mujeres							
4	16,48	1,17	17,42	1,56	-0,94	-3,79	.000
5	16,81	1,48	17,62	1,63	-0,81	-2,98	.003
6	17,35	1,35	18,42	1,86	-1,08	-4,12	.000
7	17,70	1,57	18,61	2,05	-0,90	-3,22	.002
8	18,31	1,89	19,82	2,42	-1,51	-4,51	.000
9	19,50	2,34	20,01	2,31	-0,51	-1,32	.188
10	20,39	2,57	21,03	2,91	-0,64	-1,54	.126
11	21,05	2,27	21,92	3,07	-0,87	-2,02	.045
12	21,91	2,81	22,61	2,44	-0,71	-1,57	.120



## Resultados

- El **AM** presentó en M2 valores sistemáticamente menores respecto de M1, con diferencias estadísticamente significativas a los 6, 9 y 10 años en varones y a los 9 años en mujeres.

### Area muscular

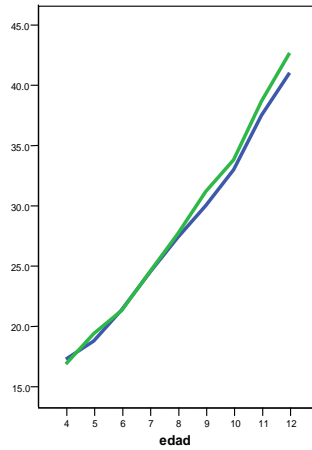
EDAD	1970		2005		Diferencias	t	Sig.
	X	DS	X	DS			
Varones							
4	15,25	2,37	14,90	2,38	0,35	0,80	.428
5	15,84	2,10	16,12	2,18	-0,28	-0,75	.453
6	17,62	3,75	16,49	2,47	1,13	2,25	.025
7	18,71	2,93	17,78	3,82	0,93	1,73	.086
8	20,11	3,50	19,27	3,55	0,85	1,50	.135
9	21,15	3,40	19,82	3,74	1,34	2,33	.021
10	22,45	4,19	21,04	4,06	1,41	2,05	.042
11	24,07	4,26	23,18	5,08	0,89	1,28	.202
12	26,19	4,95	25,72	5,57	0,47	0,54	.592
Mujeres							
4	14,58	1,91	14,35	2,61	0,23	0,56	.579
5	15,26	2,40	15,16	2,28	0,10	0,24	.813
6	16,44	2,31	16,08	2,74	0,36	0,85	.395
7	17,58	3,17	16,90	3,16	0,68	1,37	.172
8	18,21	2,96	18,63	3,72	-0,42	-0,81	.420
9	20,36	3,68	18,63	3,54	1,73	2,89	.004
10	21,26	4,16	20,54	4,50	0,72	1,08	.282
11	23,87	5,16	22,47	5,08	1,40	1,66	.099
12	25,47	5,30	25,17	5,16	0,30	0,34	.735

## Resultados

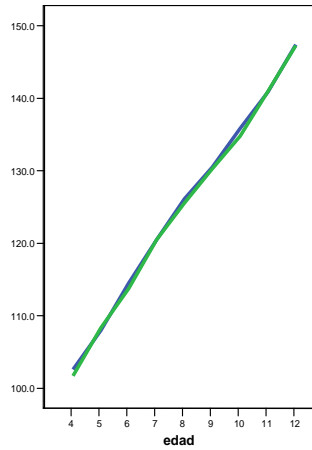
- La relación porcentual entre áreas braquiales fue para M1, en ambos sexos, 30% AA y 70% AM, mientras que en M2 correspondió a varones 38% AA y 62% AM y mujeres 41% AA y 59% AM.

# Curvas de valores promedio para Varones

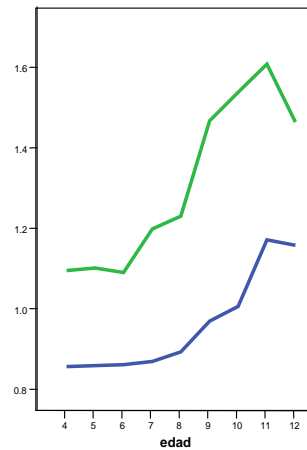
Peso



Estatura

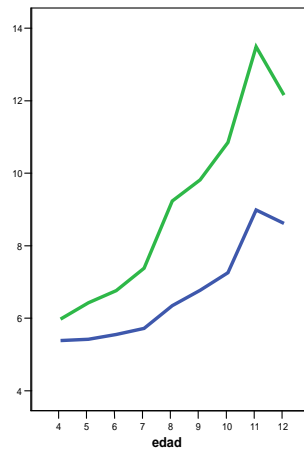


Pliegue tricipital

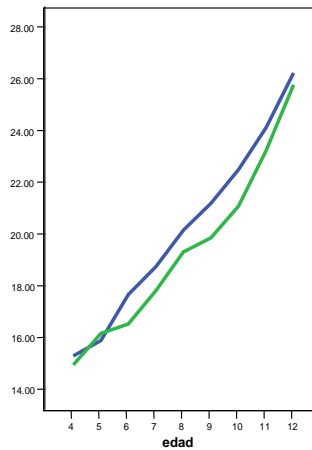


M1  
M2

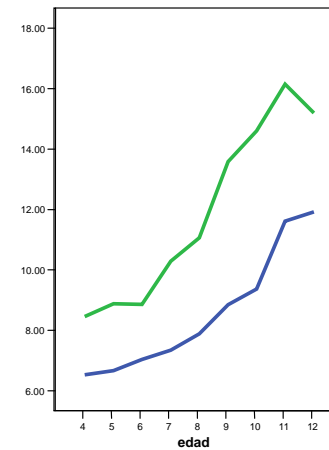
Pliegue subescap.



Área muscular

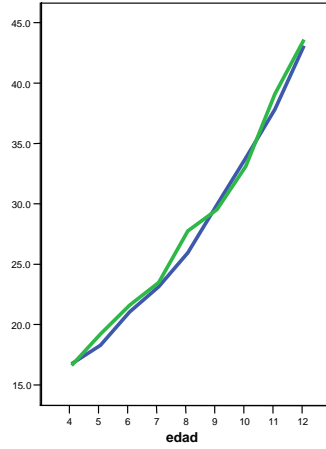


Área adiposa

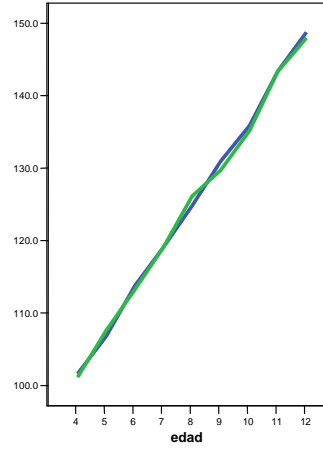


# Curvas de valores promedio para Mujeres

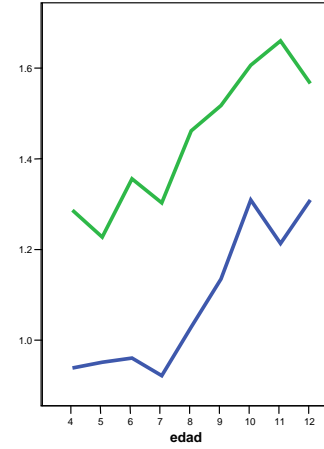
Peso



Estatura

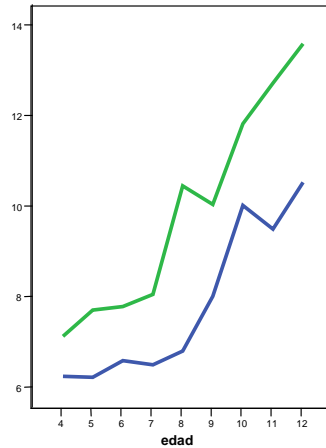


Pliegue tricipital

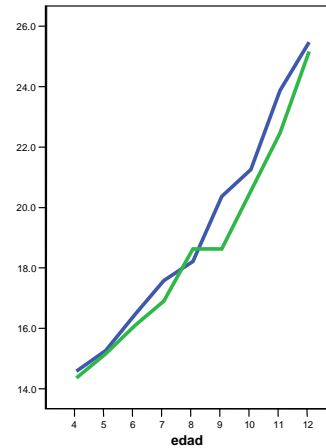


M1  
M2

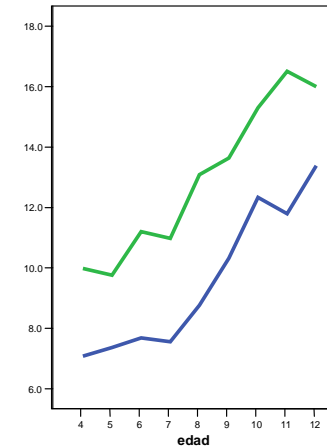
Pliegue subescap.



Área muscular



Área adiposa



## En síntesis:

- Los niños y niñas de la M2 tendieron a ser sistemáticamente más bajos pero más pesados que los de la M1.
- El análisis de la composición corporal mostró, en ambos sexos, diferencias significativas con valores mayores para PT, PS y AA en M2 respecto de M1, mientras que para PB y AM las diferencias, en general, fueron no significativas y con valores menores.

Se concluye que:

- a) no existen cambios seculares en el tamaño corporal de la población.
  
- b) hubo tendencia secular positiva para las variables referidas al tejido adiposo.

Especulación:

El aumento relativo detectado en las medidas de adiposidad estudiadas conjuntamente con la relativa estabilidad del tejido muscular, sugiere la presencia de modificaciones en los hábitos alimentarios (aumento del consumo calórico) y de la actividad física (actitud más sedentaria) de esta población.

**GRACIAS**