

# ANTROPOMETRIA Y SALUD

En nuestra edición anterior los autores publicaron los resultados de su investigación correspondiente al peso y estatura por sexo y grupos etarios, considerando la posible relación a diversos otros parámetros.

En la segunda parte de este interesante trabajo, se aborda el proceso de crecimiento y desarrollo referido a las proporciones y armonía general en cuanto a las particularidades de cada segmento. Se han utilizado los métodos de medidas antropométricas seguidos por los estudios coordinados del Centro Internacional de la Infancia sobre crecimiento y desarrollo del niño.

## Antropometría de Escolares Fiscales del Area Metropolitana Norte de Santiago

CORTE TRANSVERSAL DE 1.238 MUJERES y 1.347 VARONES  
DE 6 a 20 AÑOS DE EDAD - 1974

SEGUNDA PARTE: ALTURA DEL SEGMENTO SUPERIOR (DISTANCIA OCCIPUT-COXIS); ALTURA DEL SEGMENTO INFERIOR (DISTANCIA PUBIS-PLANTA); PERIMETROS DE BRAZO Y DE CRANEO; DIAMETROS BIACROMIAL Y BICRESTAL.

*Drs. ALFREDO AVENDAÑO BERTOLO \*  
CARLOS VALENZUELA YURAINI \*\*  
ALFREDO PATRI MERINO \*  
Sr. IVAN SAAVEDRA ZUÑIGA \*\*\**

### INTRODUCCION

En la evaluación del proceso de crecimiento y desarrollo humano es necesario tener en consideración el mayor número de variables métricas, que permitan apreciar tanto el aumento de tamaño y la maduración global, como las proporciones y armonía segmentaria. Su estudio orienta en la pesquisa precoz de alteraciones patológicas (3).

La necesidad de describir en forma general el crecimiento y el desarrollo y la facilidad del procedimiento, lleva a utilizar universalmente los parámetros de peso y talla. Sin embargo,

el antropométrico del crecimiento y desarrollo es un campo abierto a la investigación en cuanto a las particularidades de cada segmento y a sus proyecciones estéticas fisiológicas, patológicas, etc.

La utilidad de este estudio no se circunscribe sólo al campo médico, sino que a tan variados aspectos como son las características de la moda del vestuario, las dimensiones del mobiliario escolar, la clasificación de escolares para las categorías deportivas, la selección de mano de obra para labores específicas, etc.

Esta necesidad ha impulsado cada vez más a los investigadores a la observación y análisis del mayor número de variables que sea posible estudiar (3-4-5-8).

En esta parte del trabajo se informa sobre los datos obtenidos con respecto a la altura del segmento superior (distancia occiput-coxis), altura del segmento inferior (distancia pubis-planta) a los perímetros del brazo izquierdo y

\* Centro de Nutrición, Crecimiento y Desarrollo; Departamento de Pediatría, SNS, Facultad de Medicina Sede Norte de la Universidad de Chile.

\*\* Departamento de Biología Celular y Genética, Facultad de Medicina Sede Norte, Universidad de Chile.

\*\*\* Profesor Coordinador de Salud, Centro de Nutrición, Crecimiento y Desarrollo.

del cráneo y a los diámetros o ejes bi-acromial y bi-crestal.

## MATERIAL Y METODO

El número de individuos, las características muestrales y la metodología general han sido descritos en un trabajo anterior (2). El segmento superior o altura sentado (distancia occiput-coxis) ha sido obtenido midiendo a los niños con un aparato ad-hoc, el antropómetro de altura sentado, marca Holtain, de acuerdo con la técnica seguida por los estudios coordinados por el Centro Internacional de la Infancia para el Crecimiento y Desarrollo del Niño (6-7).

La distancia pubis-planta o segmento inferior ha sido obtenido con el sujeto en posición de decúbito supino, extremidades inferiores juntas, puntas de los pies separados en aproximadamente 45°, talones y plantas firmemente apoyados en una superficie vertical fija. La medición se ha hecho con un segmento de antropómetro de estatura, desarmable, metálico, portátil, milimetrado, con marcador de lectura, marca Holtain, aplicado desde el borde superior de la sínfisis pubiana al plano fijo de apoyo de talones y plantas de los pies.

Los perímetros de brazo y de cráneo se obtuvieron de acuerdo a la metodología recomendada por el Centro Internacional de la Infancia (6).

Los diámetros ejes bi-acromial y bi-crestal se tomaron con un calibrador de diámetro, de madera dura con cursor y cinta métrica incluida, adoptado por los autores igualmente de acuerdo con las recomendaciones del Centro Internacional de la Infancia (6).

Las mediciones fueron ejecutadas por auxiliares de enfermería especialmente entrenadas y standarizadas (11), reservándose los médicos la medida del segmento inferior de más difícil técnica.

Los resultados obtenidos han sido originalmente clasificados en intervalos de 3 meses, lo que, entre 6 y 20 años representa 50 categorías. Con el fin de abreviar esta publicación, se han diseñado las tablas consignando sólo aquellos intervalos cuyo límite superior corresponde al año o a los 6 meses. El primer período se denominará genéricamente como año y el segundo como año 6 meses.

En la tabla de perímetro cefálico se abrevia consignando sólo los intervalos denominados como año.

# R E S U L T A D O S

**SEGMENTO SUPERIOR** (distancia occiput-coxis)

**T A B L A I**

**PROMEDIOS Y DESVIACIONES TÍPICAS DE ALTURA DE SEGMENTO SUPERIOR  
(DISTANCIA OCCIPUT-COXIS) DE 6 A 20 AÑOS DE EDAD, POR SEXO,  
DE ESCOLARES FISCALES DEL AREA METROPOLITANA NORTE DE SANTIAGO.**

CENTRO DE NUTRICION, CRECIMIENTO Y DESARROLLO, 1974.

Edad en años y meses	MUJERES			VARONES		
	Nº	Promedio (cms.)	D.T. (cms.)	Nº	Promedio (cms.)	D.T. (cms.)
6 años	30	61,60	2,69	27	62,11	2,34
6 años 6 meses	20	62,46	1,86	23	63,50	2,49
7 años	13	63,26	2,07	6	64,43	3,56
7 años 6 meses	2	63,85	1,20	12	65,17	1,68
8 años	14	66,10	2,86	19	67,12	2,06
8 años 6 meses	13	66,00	2,16	16	68,50	2,26
9 años	14	68,23	2,32	31	68,60	2,03
9 años 6 meses	23	69,20	2,39	17	70,28	3,09
10 años	30	70,24	3,25	26	69,91	3,91
10 años 6 meses	22	72,72	2,85	19	72,34	2,82
11 años	21	73,33	3,10	23	73,33	3,53
11 años 6 meses	28	75,65	3,82	36	73,93	2,93
12 años	24	77,40	3,30	23	74,91	3,44
12 años 6 meses	16	77,45	4,58	30	75,52	2,61
13 años	19	79,62	5,22	26	76,27	4,00
13 años 6 meses	21	80,43	3,78	38	80,21	3,86
14 años	38	81,54	3,26	53	81,13	4,58
14 años 6 meses	62	82,26	2,99	46	82,50	4,67
15 años	48	83,01	3,46	43	82,24	4,77
15 años 6 meses	27	83,17	3,47	27	85,72	3,49
16 años	28	84,54	3,03	30	87,47	4,03
16 años 6 meses	19	83,83	3,05	21	87,15	2,71
17 años	22	84,41	2,43	29	88,64	3,86
17 años 6 meses	22	84,11	1,71	27	89,07	3,54
18 años	17	84,98	1,97	16	88,54	2,76
Más de 18 años	67	84,08	2,29	68	89,84	3,89

Los promedios de altura del segmento superior son mayores para el sexo masculino de los 6 a los 10 años de edad. A partir de los 11 años 6 meses y hasta los 13 años, son mayores

en el sexo femenino. Desde los 15 años adelante, vuelven a ser mayores en los varones. Entre los intervalos de las edades señaladas, no existe predominio apreciable según el sexo.

**SEGMENTO INFERIOR** (distancia pubis-planta)

**T A B L A I I**

**PROMEDIOS Y DESVIACIONES TIPICAS DE ALTURA DE SEGMENTO INFERIOR  
(DISTANCIA PUBIS-PLANTA) DE 6 A 20 AÑOS DE EDAD, POR SEXO,  
DE ESCOLARES FISCALES DEL AREA METROPOLITANA NORTE DE SANTIAGO.**

**CENTRO DE NUTRICION, CRECIMIENTO Y DESARROLLO, 1974.**

Edad en años y meses	MUJERES			VARONES		
	Nº	Promedio (cms.)	D.T. (cms.)	Nº	Promedio (cms.)	D.T. (cms.)
6 años	6	56,88	6,12	13	54,18	5,61
6 años 6 meses	4	57,77	3,45	12	55,80	2,61
7 años	2	58,80	1,41	2	54,05	4,03
7 años 6 meses	0			1		
8 años	12	63,70	3,27	3	57,36	1,60
8 años 6 meses	12	62,68	3,86	1		
9 años	14	64,80	3,26	6	65,28	2,47
9 años 6 meses	23	66,16	3,07	7	67,44	4,87
10 años	23	68,05	4,30	10	67,30	5,59
10 años 6 meses	21	70,79	4,69	13	71,43	4,70
11 años	18	72,80	3,13	21	69,55	5,67
11 años 6 meses	22	73,69	3,95	27	71,85	4,14
12 años	20	75,33	4,69	16	75,09	5,39
12 años 6 meses	14	74,70	3,13	27	76,01	3,13
13 años	10	76,37	5,21	10	76,20	4,70
13 años 6 meses	18	76,70	4,29	14	80,76	4,75
14 años	34	77,73	4,69	21	81,97	4,25
14 años 6 meses	57	79,51	3,54	23	84,03	3,49
15 años	47	79,08	3,91	30	83,50	4,20
15 años 6 meses	25	79,03	3,72	20	84,97	3,91
16 años	28	81,17	4,80	30	87,96	3,46
16 años 6 meses	19	78,55	3,25	15	84,19	4,21
17 años	22	79,50	3,34	23	87,71	3,60
17 años 6 meses	21	78,46	3,49	19	88,60	5,13
18 años	17	79,74	4,08	13	87,31	3,79
Más de 18 años	65	78,73	3,67	51	88,01	3,51

En la Tabla II pueden observarse valores del segmento inferior franca y progresivamente mayores en el sexo masculino a partir de los 13 años 6 meses de edad, con una detención del crecimiento de este segmento en el sexo fe-

menino a partir de los 14 años 6 meses de edad. En los varones en cambio, la detención del crecimiento de este segmento se ubica alrededor de los 17 años.

**PERIMETRO DE BRAZO (izquierdo)**

**TABLA III**

**PROMEDIOS Y DESVIACIONES TIPICAS DEL PERIMETRO DEL BRAZO IZQUIERDO,  
DE 6 A 20 AÑOS DE EDAD, POR SEXO,  
DE ESCOLARES FISCALES DEL AREA METROPOLITANA NORTE DE SANTIAGO.**

**CENTRO DE NUTRICION, CRECIMIENTO Y DESARROLLO, 1974.**

Edad en años y meses	MUJERES			VARONES		
	Nº	Promedio (cms.)	D.T. (cms.)	Nº	Promedio (cms.)	D.T. (cms.)
6 años	30	17,63	1,32	27	16,84	1,35
6 años 6 meses	20	17,31	0,93	23	16,96	1,02
7 años	13	17,50	2,16	6	17,26	1,82
7 años 6 meses	2	17,90	0,56	12	17,81	1,29
8 años	14	18,13	1,58	19	18,21	1,47
8 años 6 meses	13	17,84	2,21	16	18,13	1,20
9 años	14	18,63	1,40	31	18,35	2,12
9 años 6 meses	23	18,48	1,54	17	18,48	2,49
10 años	30	20,17	2,03	26	19,34	2,66
10 años 6 meses	21	19,97	2,26	19	19,74	1,82
11 años	21	10,68	2,36	23	20,53	3,02
11 años 6 meses	28	20,98	2,71	36	20,62	2,44
12 años	24	21,97	3,01	23	20,28	1,95
12 años 6 meses	16	21,51	2,18	31	21,28	2,69
13 años	19	21,81	2,40	25	21,08	2,50
13 años 6 meses	21	22,30	2,51	38	2,61	2,74
14 años	38	22,79	2,24	53	22,85	2,32
14 años 6 meses	62	23,59	2,29	46	23,10	2,72
15 años	47	23,91	2,47	43	22,82	2,02
15 años 6 meses	27	24,66	2,46	27	23,44	1,81
16 años	28	24,66	2,20	30	23,84	2,15
16 años 6 meses	19	25,04	2,17	21	24,46	2,16
17 años	22	24,83	2,71	29	24,50	2,34
17 años 6 meses	22	25,16	2,20	27	25,10	1,89
18 años	17	24,26	2,26	16	25,11	1,85

No se observa en la Tabla III, diferencias importantes entre los valores del perímetro del brazo izquierdo de varones y mujeres.

**PERIMETRO CEFALICO**

**T A B L A I V**

**PROMEDIOS Y DESVIACIONES TÍPICAS DEL PERIMETRO CEFALICO,  
DE 6 A 20 AÑOS DE EDAD, POR SEXO,  
DE ESCOLARES FISCALES DEL AREA METROPOLITANA NORTE DE SANTIAGO.**

**CENTRO DE NUTRICION, CRECIMIENTO Y DESARROLLO, 1974.**

Edad en años	MUJERES			VARONES		
	Nº	Promedio (cms.)	D.T. (cms.)	Nº	Promedio (cms.)	D.T. (cms.)
6 años	30	50,66	1,17	27	51,01	1,44
7 años	13	50,56	1,11	6	51,15	1,53
8 años	14	51,32	1,51	19	52,11	0,96
9 años	14	51,00	1,34	31	51,66	1,02
10 años	30	51,33	1,10	26	52,26	1,37
11 años	21	52,32	1,04	23	52,60	1,29
12 años	24	52,82	1,38	23	53,00	1,56
13 años	19	53,27	1,60	26	52,94	1,56
14 años	38	53,39	1,15	53	54,13	1,19
15 años	47	53,69	1,15	43	54,25	1,57
16 años	27	53,80	1,24	30	55,01	1,24
17 años	22	54,11	1,27	29	55,06	1,77
18 años	17	54,22	1,38	16	55,88	1,82
Más de 18 años	66	53,55	1,30	68	55,58	1,50

Durante el período de 6 a 20 años, el perímetro cefálico crece, en promedio, aproximadamente 4,57 cm. en el varón y 2,89 cm. en la mujer. Por lo tanto, alrededor del 91% del ta-

maño definitivo del cráneo es alcanzado a los 6 años de edad en el sexo masculino y el 94%, a la misma edad, en el sexo femenino.

**DIAMETROS O EJES**

**Diámetro bi-acromial**

**T A B L A V**

**PROMEDIOS Y DESVIACIONES TÍPICAS DEL DIAMETRO BI-ACROMIAL,  
DE 6 A 20 AÑOS DE EDAD POR SEXO,  
DE ESCOLARES FISCALES DEL AREA METROPOLITANA NORTE DE SANTIAGO.**

**CENTRO DE NUTRICION, CRECIMIENTO Y DESARROLLO, 1974.**

Edad en años y meses	MUJERES			VARONES		
	Nº	Promedio (cms.)	D.T. (cms.)	Nº	Promedio (cms.)	D.T. (cms.)
6 años	30	25,66	1,39	27	25,11	2,31
6 años 6 meses	20	25,74	1,00	23	25,07	1,53
7 años	13	26,35	1,30	6	25,53	1,98
7 años 6 meses	2	27,30	0,70	12	26,56	0,84
8 años	14	27,75	1,12	19	27,60	0,97
8 años 6 meses	13	27,76	1,31	16	27,83	1,70
9 años	14	28,40	1,14	31	27,84	1,36
9 años 6 meses	22	28,56	1,20	17	28,05	1,99
10 años	30	29,43	1,51	26	28,89	1,50
10 años 6 meses	22	30,60	1,36	18	30,11	1,52
11 años	21	30,76	1,74	23	30,18	2,19
11 años 6 meses	27	31,36	1,53	36	30,55	1,46
12 años	23	33,65	1,73	23	31,39	1,68
12 años 6 meses	16	32,77	2,11	31	31,69	2,02
13 años	19	33,61	2,06	26	32,75	2,54
13 años 6 meses	21	34,01	1,82	38	34,49	1,90
14 años	38	34,06	1,40	53	34,82	2,21
14 años 6 meses	61	34,65	1,76	46	35,31	2,23
15 años	48	34,62	1,77	41	35,21	2,00
15 años 6 meses	27	35,51	1,89	26	36,32	2,15
16 años	28	35,84	2,22	30	38,14	2,25
16 años 6 meses	19	36,15	1,43	19	38,00	1,89
17 años	22	36,01	1,77	27	38,74	2,57
17 años 6 meses	22	35,75	1,36	26	39,11	1,71
18 años	17	35,99	1,79	16	39,35	1,99
Más de 18 años	66	35,94	1,54	68	39,45	1,72

Desde 11 a 13 años la mujer tiene valores promedios mayores de diámetros bi-acromial. Desde los 14 años 6 meses el varón comienza

a superar los promedios femeninos, alcanzando a los 20 años 3,51 cm. de diferencia.

T A B L A V I

PROMEDIOS Y DESVIACIONES TÍPICAS DEL DIÁMETRO BI-CRESTAL,  
DE 6 A 20 AÑOS DE EDAD POR SEXO,  
DE ESCOLARES FISCALES DEL ÁREA METROPOLITANA NORTE DE SANTIAGO.

CENTRO DE NUTRICION, CRECIMIENTO Y DESARROLLO, 1974.

Edad en años y meses	MUJERES			VARONES		
	Nº	Promedio (cms.)	D.T. (cms.)	Nº	Promedio (cms.)	D.T. (cms.)
6 años	30	18,77	1,24	27	18,86	2,15
6 años 6 meses	20	19,14	0,84	22	18,76	2,02
7 años	13	19,31	1,46	6	19,06	1,13
7 años 6 meses	2	19,95	0,07	12	20,26	,136
8 años	14	20,92	1,33	19	20,59	1,02
8 años 6 meses	13	20,90	1,60	16	20,51	0,82
9 años	14	21,41	1,28	31	21,22	1,46
9 años 6 meses	22	21,71	1,29	17	20,93	1,33
10 años	30	22,63	1,81	26	20,99	1,74
10 años 6 meses	22	23,10	1,40	18	21,77	1,47
11 años	21	24,20	1,06	23	22,18	2,19
11 años 6 meses	27	24,62	2,03	36	22,10	1,46
12 años	23	25,54	1,89	23	22,18	1,74
12 años 6 meses	16	25,50	1,95	31	23,20	2,12
13 años	19	26,23	1,74	26	23,90	2,13
13 años 6 meses	21	16,37	1,83	38	25,35	1,94
14 años	38	26,43	1,95	53	25,27	1,88
14 años 6 meses	61	26,69	1,65	46	25,59	1,60
15 años	47	27,15	1,51	42	25,76	1,99
15 años 6 meses	27	27,65	2,16	25	26,26	2,09
16 años	28	28,40	2,01	29	27,02	1,61
16 años 6 meses	19	28,60	2,19	19	27,60	2,05
17 años	22	29,03	1,97	27	27,85	1,69
17 años 6 meses	22	28,84	1,79	26	27,94	1,56
18 años	17	29,21	2,15	16	28,00	1,49
Más de 18 años	66	28,60	1,90	68	28,09	1,43

G R A F I C A S

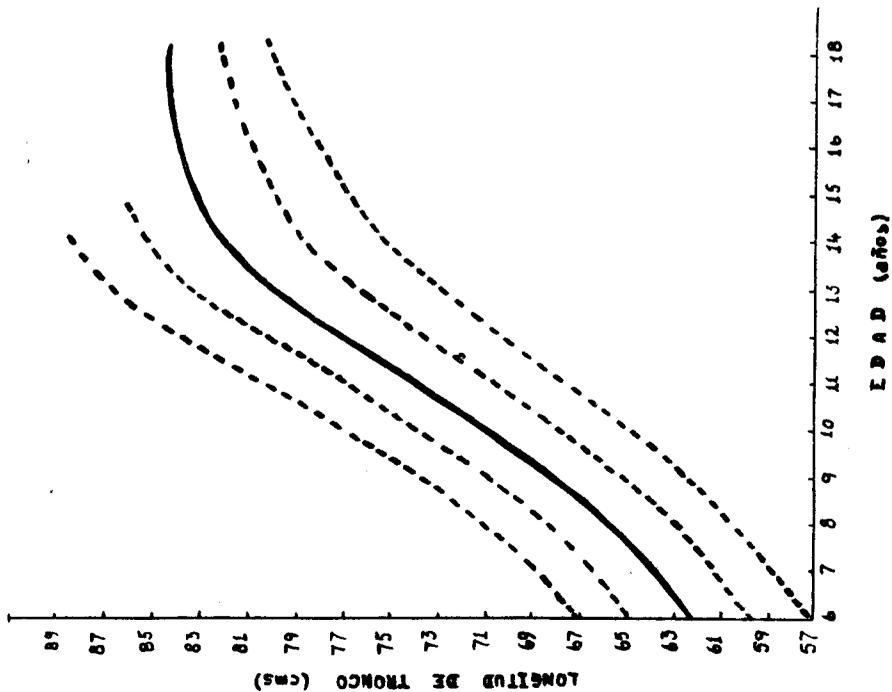
Hasta los 9 años, los valores encontrados para el diámetro bi-crestal son bastante similares para los dos sexos. A partir de los 10 años, la mujer mantiene valores superiores a los del varón.

A continuación se presentan los datos de las Tablas I, II, III, IV, V y VI graficados en forma de curvas provisionarias, para cada parámetro, por sexo, de los 6 a los 18 años de edad.

GRAFICO Nº 1

CRECIMIENTO LONGITUD TRONCO

ESCOLARES MUJERES 6 A 18 AÑOS, AREA NORTE SANTIAGO, 1974

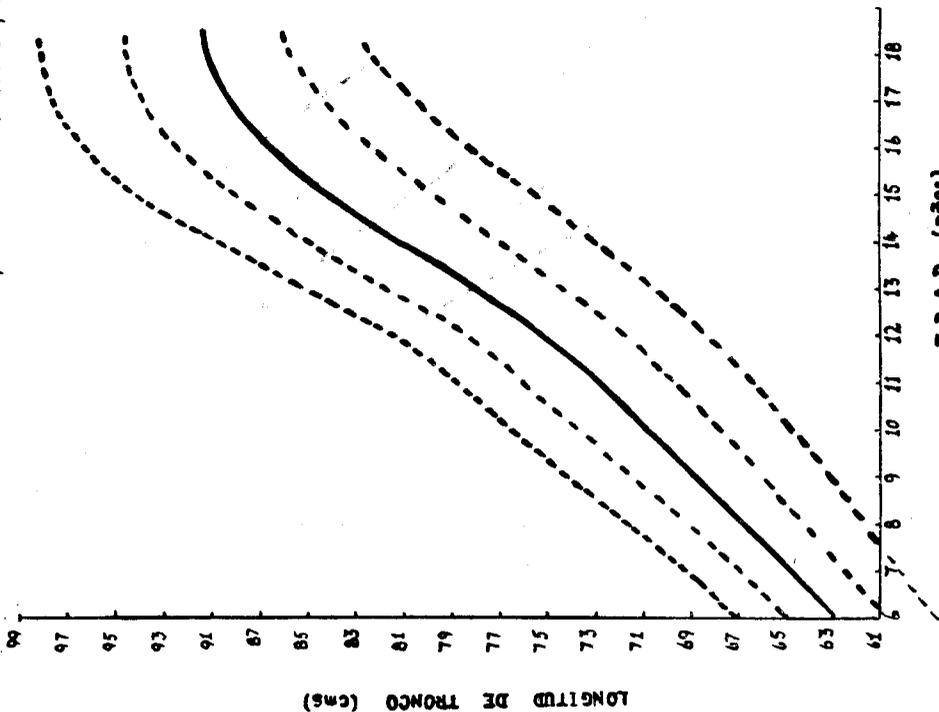


Avendaño A, Valenzuela C, Patri A y Cois.  
Centro Nutrición, Crecimiento y Desarrollo - Área Hosp. Norte Stgo.

GRAFICO Nº 2

CRECIMIENTO LONGITUD TRONCO

ESCOLARES VARONES 6 A 18 AÑOS, AREA NORTE SANTIAGO, 1974



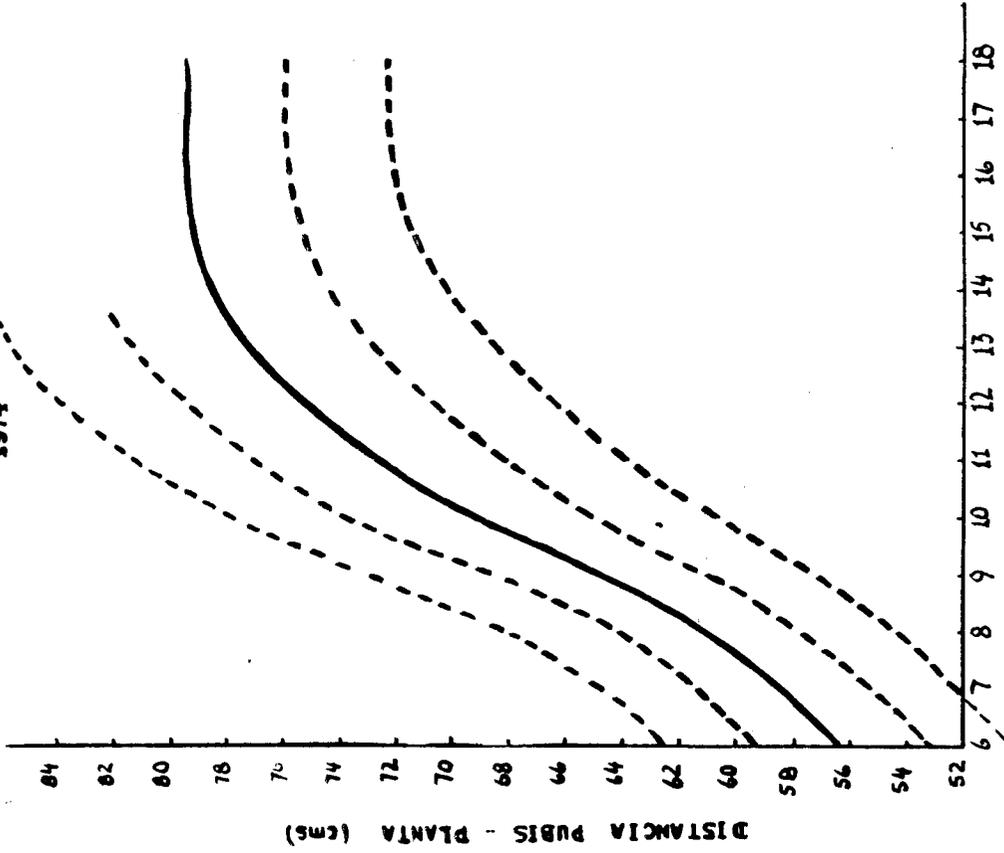
Avendaño A, Valenzuela C, Patri A y Cois.  
Centro Nutrición, Crecimiento y Desarrollo - Área Hospitalaria Norte Stgo.

GRAFICO Nº 3

CRECIMIENTO DISTANCIA PUBIS-PLANTA

ESCOLARES MUJERES 6 A 18 AÑOS, AREA NORTE SANTIAGO,

1974



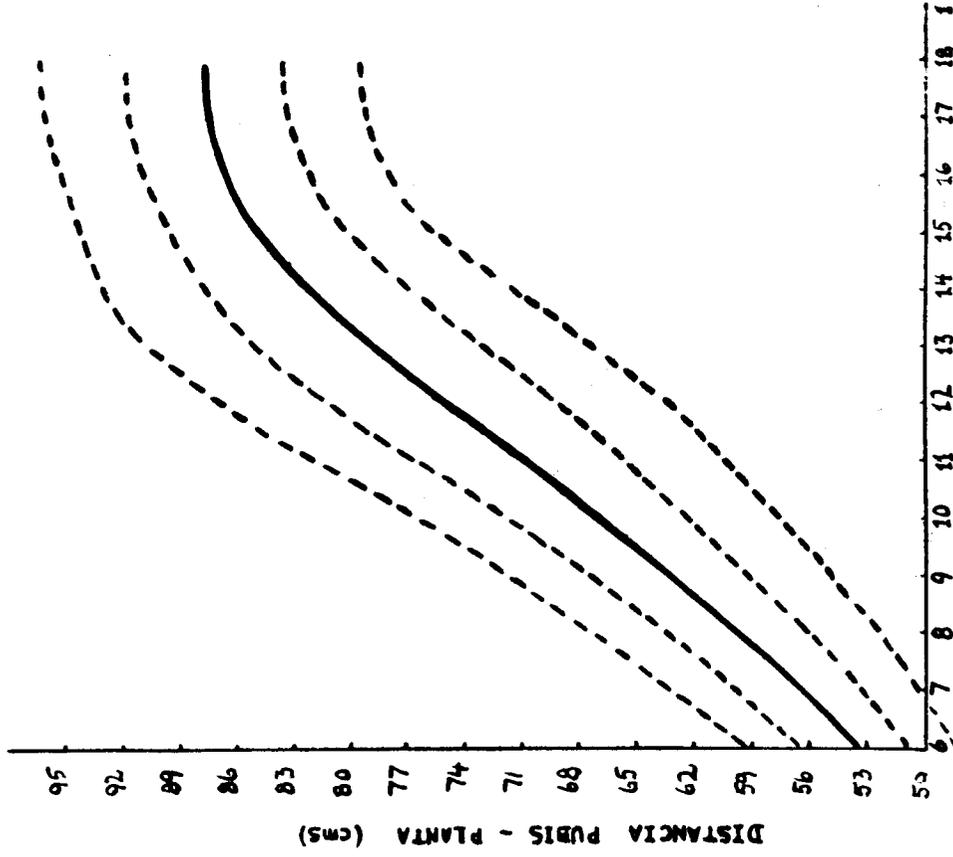
E D A D (años)

Avendaño A, Valenzuela C, Patri A y Colis.  
Centro Nutrición Crecimiento y Desarrollo  
Area Hospitalaria Norte Stgo.

GRAFICO Nº 4

CRECIMIENTO DISTANCIA PUBIS-PLANTA

ESCOLARES VARONES 6 A 18 AÑOS, AREA NORTE SANTIAGO, 1974



E D A D (años)

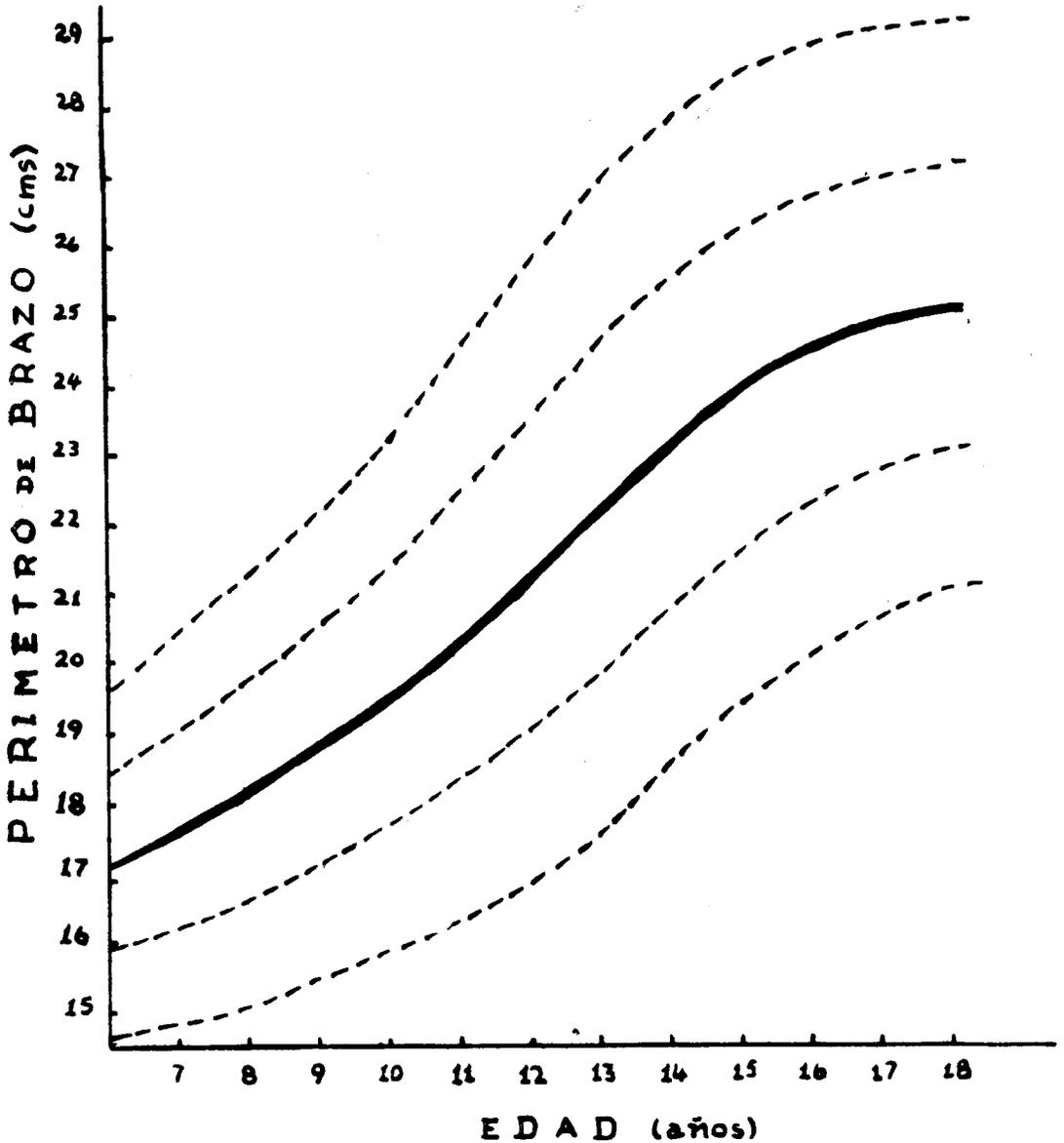
Avendaño A, Valenzuela C, Patri A y Colis.  
Centro Nutrición Crecimiento y Desarrollo  
Area Hospitalaria Norte Stgo.

GRAFICO Nº 5

CRECIMIENTO PERIMETRO BRAZO

PARA ESCOLARES VARONES Y MUJERES CHILENOS , 6 A 18 AÑOS,

AREA NORTE SANTIAGO, 1974

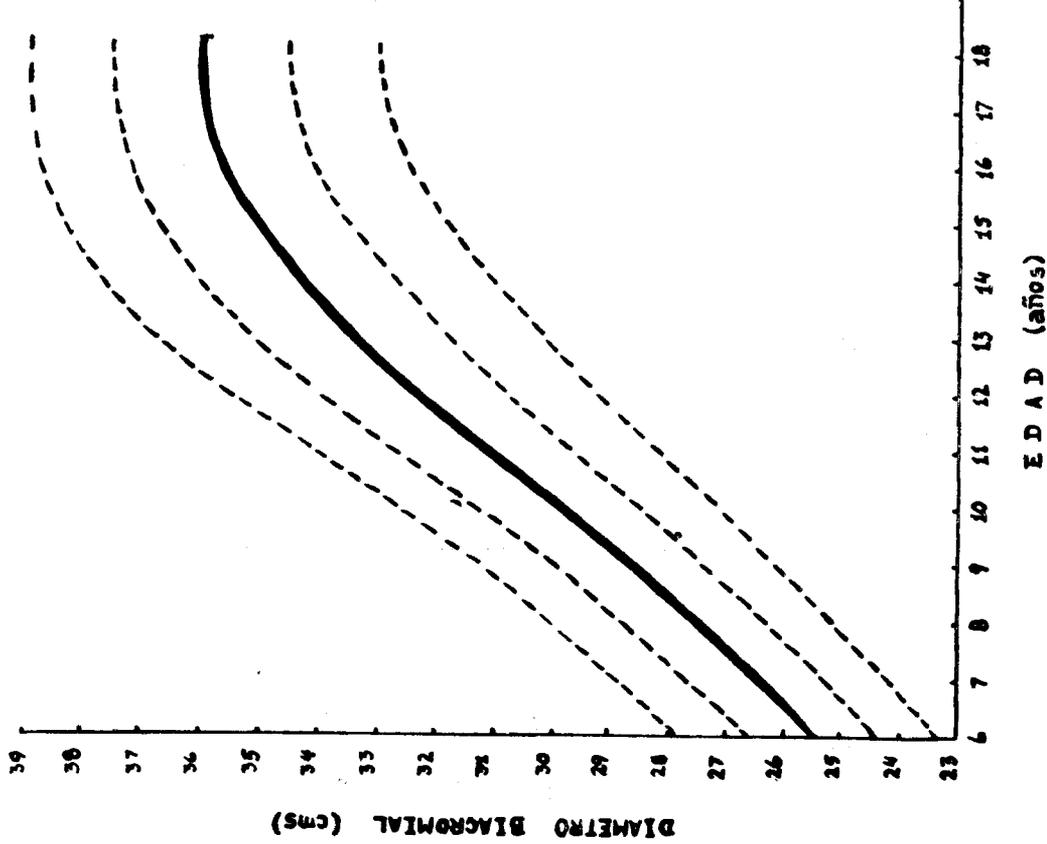


Avendaño A, Valenzuela C, Patri A y Cols.  
Centro Nutrición Crecimiento y Desarrollo  
Area Hospitalaria Norte Stgo.

**GRAFICO No 6**

**CRECIMIENTO DIAMETRO BIACROMIAL**

**ESCOLARES MUJERES 6 A 18 AÑOS, AREA NORTE STGO, 1974**



Avendaño A, Valenzuela C, Patri A y Colis.  
 Centro Nutrición Crecimiento y Desarrollo  
 Area Hospitalaria Norte Stgo.

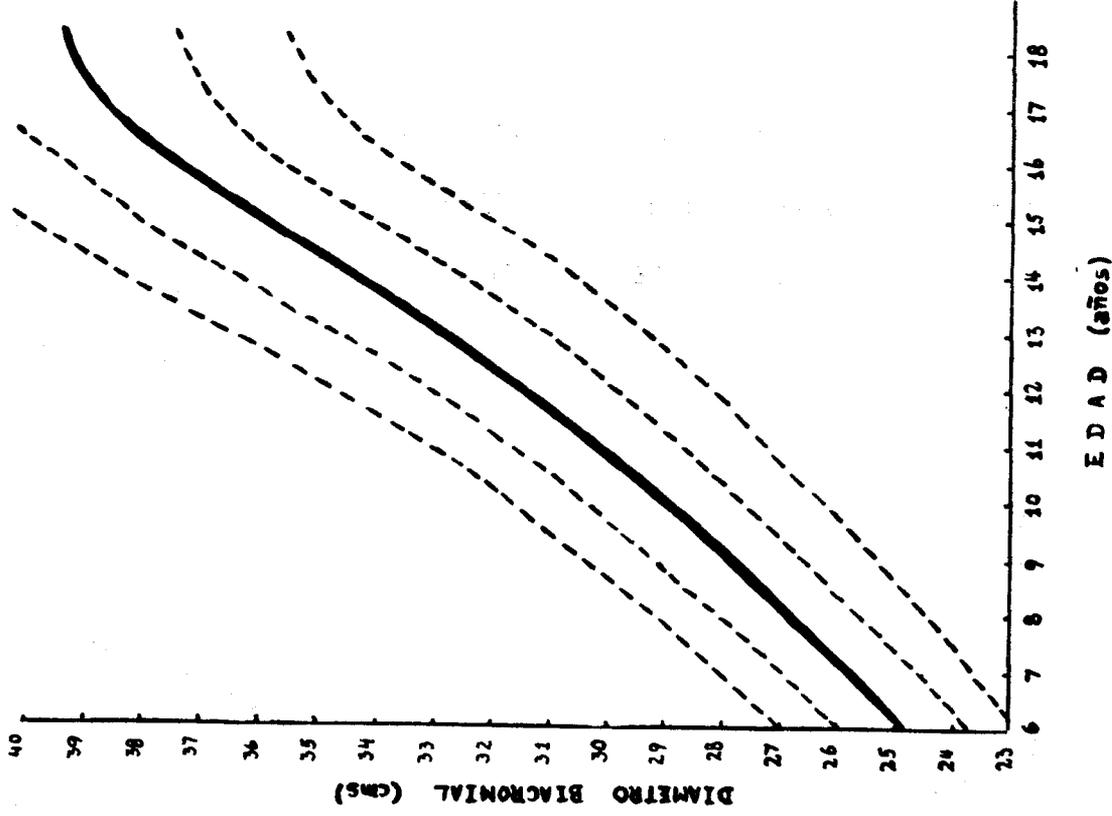
**GRAFICO No 8**

**CRECIMIENTO DIAMETRO BILIIACO**

**GRAFICO No 7**

**CRECIMIENTO DIAMETRO BIACROMIAL**

**ESCOLARES VARONES 6 A 18 AÑOS, AREA NORTE STGO, 1974**



Avendaño A, Valenzuela C, Patri A y Colis.  
 Centro Nutrición Crecimiento y Desarrollo  
 Area Hospitalaria Norte Stgo.

**GRAFICO No 9**

**CRECIMIENTO DIAMETRO BILIIACO**

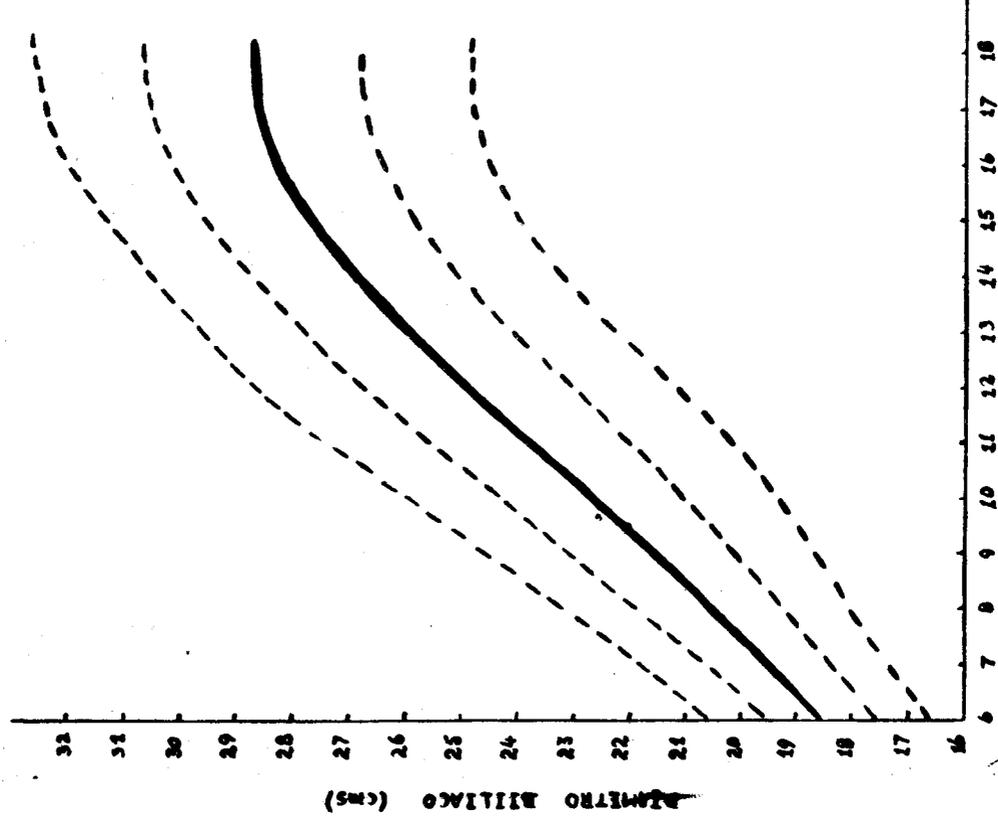
EDAD (años)

Avendaño A, Valenzuela C, Patri A y Cols.  
Centro Nutrición Crecimiento y Desarrollo  
Área Hospitalaria Norte Stgo.

GRAFICO N° 8

CRECIMIENTO DIAMETRO BILIACO

ESCOLARES MUJERES 6 A 18 AÑOS, AREA NORTE STGO, 1974



EDAD (años)

Avendaño A, Valenzuela C, Patri A y Cols.  
Centro Nutrición Crecimiento y Desarrollo  
Área Hospitalaria Norte Stgo.

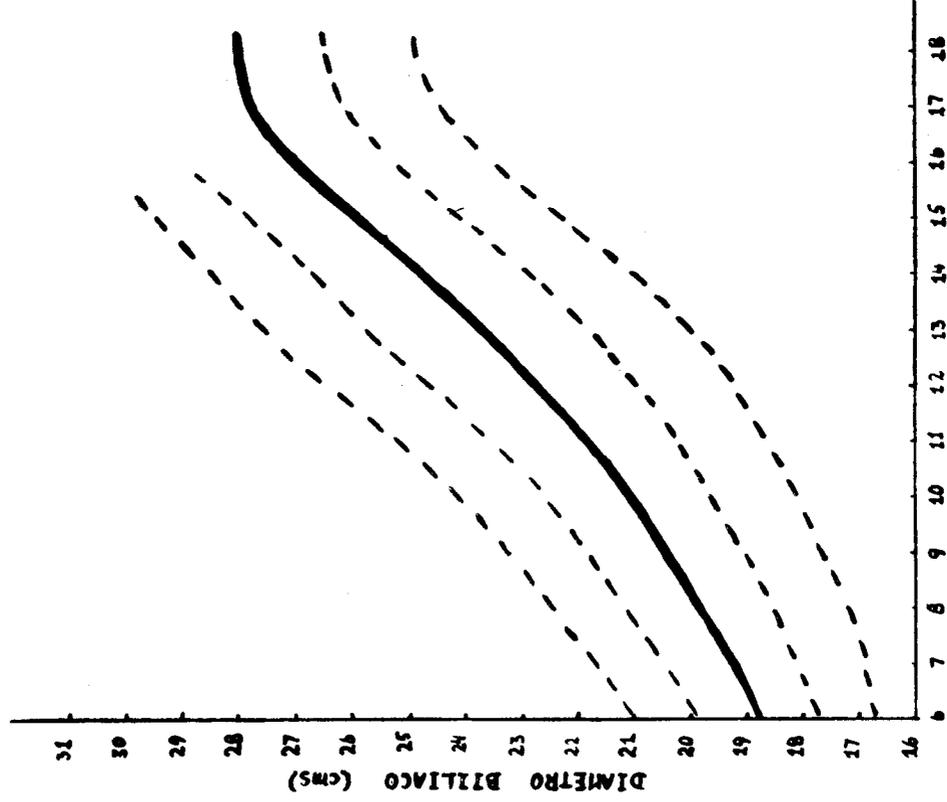
EDAD (años)

Avendaño A, Valenzuela C, Patri A y Cols.  
Centro Nutrición Crecimiento y Desarrollo  
Área Hospitalaria Norte Stgo.

GRAFICO N° 9

CRECIMIENTO DIAMETRO BILIACO

ESCOLARES VARONES 6 A 18 AÑOS, AREA NORTE STGO, 1974



EDAD (años)

Avendaño A, Valenzuela C, Patri A y Cols.  
Centro Nutrición Crecimiento y Desarrollo  
Área Hospitalaria Norte Stgo.

## DISCUSION

El acentuado dimorfismo sexual, respecto a estatura de los escolares fiscales del Area Metropolitana Norte de Santiago (1-2), afecta especialmente a la longitud del segmento inferior del sexo femenino. En efecto, la diferencia de los promedios para cada sexo del segmento superior (distancia occiput-coxis) es de 5,76 cm. a favor del sexo masculino en los mayores de 18 años; en cambio la diferencia de los promedios del segmento inferior (distancia pubis-planta) es de 9,28 cm. Si esto se compara con datos del seguimiento francés (5) se encuentra en estos una diferencia de 4,6 cm. y 7,4 cm. respectivamente, para cada uno de dichos parámetros, en favor igualmente del sexo masculino.

Así, mientras el varón escolar fiscal del Area Metropolitana Norte de Santiago tiene a los 17 años una relación de segmento superior talla total de 52,4%, promedio que se ubica entre el del varón norteamericano de Iowa (52,2%) y el del seguimiento francés de Sempé (53%) (4-5), la mujer de nuestro estudio tiene un segmento superior proporcionalmente mayor (54,3%) respecto a la mujer del seguimiento francés (53,8%) y a la norteamericana (53,1%).

Dado que en nuestra muestra la expresión del dimorfismo sexual para estas variables métricas es mayor que en poblaciones europeas (9) y que las condiciones de desnutrición la reducen, se puede aceptar que en la muestra estudiada no existen factores ambientales desfavorables importantes que limiten la expresión genética de estas variables.

El perímetro del brazo de nuestras escolares es similar al de los varones prácticamente a todas las edades estudiadas y su valor promedio a los 17 años (24,83 cm.) no difiere del de las mujeres del estudio francés (24,8 cm.). En cambio el varón del estudio francés a los 17 años tiene un mayor perímetro de brazo (26,2 cm.) que el nuestro (24,5 cm.).

La similitud de los promedios de los perímetros de brazo en ambos sexos encontrados por nosotros, podría corresponder a una mayor cantidad de panículo adiposo en la mujer, correspondiente a la mayor proporción peso-talla de nuestra población femenina (2). En cambio la diferencia entre el varón de nuestro estudio y el varón del estudio francés podría corresponder a una mayor proporción de masa muscular de este último.

Respecto al perímetro cefálico, a los 6 años de edad, nuestras niñas no difieren esencialmente de las niñas francesas con 50,66 cm. y 50,8 cm. respectivamente, en cambio en el sexo masculino a esa misma edad, nuestros niños presentan una ligera diferencia (51,01) con respecto a los franceses (51,8). A los 17 años esta diferencia se acentúa y compromete a ambos sexos, y los datos franceses dan 55,0 cm. para la mujer y 56,5 cm. para el hombre, contra 54,11 y 55,06 cm. respectivamente para el sexo femenino y masculino en nuestra muestra. Ello arroja diferencias a favor de la muestra francesa de 0,89 cm. para la mujer y de 1,44 cm. para el varón.

Los porcentajes con respecto al perímetro cefálico adulto encontrados por nosotros a los 6 años, para ambos sexos, están de acuerdo con los datos clásicos publicados en poblaciones de países desarrollados (10).

En cuanto al diámetro bi-acromial, los promedios encontrados por nosotros en ambos sexos son algo mayores que los del estudio francés y así, a los 17 años, para el varón de nuestra muestra es superior en 0,74 cm. y para la mujer en 0,81 cm. Sin embargo, la diferencia entre ambos sexos a los 17 años, en ambos estudios, es sensiblemente la misma: 2,8 y 2,75 cm. para franceses y chilenos respectivamente.

El promedio del diámetro bi-crestal encontrado a los 17 años es mayor en las mujeres de nuestro estudio (29,03 cm.) que en las del estudio francés (27,0 cm.) y norteamericano (28,3 cm.). En varones, es similar al norteamericano (27,85 cm. y 27,80 cm.) y algo mayor que el francés (27,85 y 27 cm.) respectivamente.

Aun cuando el propósito de este trabajo es describir el crecimiento y desarrollo de una población de un sector de Santiago, de nivel socio-económico medio, se intenta una comparación con un estudio francés reciente, sólo como marco de referencia y dado que en ambos se ha empleado la misma metodología antropométrica, a pesar de que no se ha procedido a un análisis estadístico riguroso de tipo multivariado de las diferencias.

## RESUMEN

Segunda parte de un estudio antropométrico transversal de 1,238 mujeres y 1,347 varones de 6 a 20 años de edad, escolares fiscales del Area Metropolitana Norte de Santiago. En esta oportunidad se da la información correspondiente a los parámetros de altura del segmento

superior (distancia occiput-coxis) y del segmento inferior (distancia pubis-planta), perímetros de brazo y de cráneo y diámetros bi-acromial y bi-crestal.

Se utilizan los métodos de medidas antropométricas seguidos por los estudios coordinados por el Centro Internacional de la Infancia sobre crecimiento y desarrollo del niño.

Se expresan los resultados obtenidos en tablas y gráficos de promedios con una desviación típica, por sexo y edad y se comparan con los del seguimiento francés de Sempé y M. P. Roy a través de las gráficas de G. Pédrón (5).

Se evidencia que a los 17 años de edad, los escolares fiscales del Area Metropolitana Norte de Santiago tienen con respecto a los niños del seguimiento francés, las siguientes características.

#### SEXO FEMENINO:

- aceleran antes su crecimiento en talla en la fase puberal, pero su estatura promedio final es significativamente menor (2).
- la proporción de segmentos muestra una mayor longitud del segmento superior en relación a la talla total, lo que determina un segmento inferior proporcionalmente más corto.
- el perímetro cefálico promedio es inferior en 1 cm.

- El perímetro de brazo izquierdo promedio es similar.
- tanto el diámetro bi-acromial como el bi-crestal promedios son mayores (en 0,81 cm. y 2,03 cm. respectivamente).

Lo anterior da a la muchacha de nuestro estudio una apariencia global de más pequeña y corpulenta que la que se dibuja de los datos franceses.

#### SEXO MASCULINO:

- obtiene una talla total ligeramente menor.
- la altura del segmento inferior (distancia pubis-planta) es mayor, lo que no se explica por diferencia de técnica (en el seguimiento francés, el largo del segmento inferior se obtiene por la resta del segmento superior a la talla total).
- perímetros de brazo izquierdo y de cráneo promedios menores (en 1,44 y 1,70 cm. respectivamente).
- diámetros bi-acromial y bi-crestal promedios superiores en 0,74 y 0,85 cm. respectivamente.

Ello da una imagen global de muchacho levemente más bajo en estatura, con un segmento inferior algo mayor y regularmente más ancho.

### B I B L I O G R A F I A

1. VALENZUELA Y., C.; AVENDAÑO B., A. Y WILDNER B., E. "Comparación de algunos rasgos antropométricos entre escolares del Area Hospitalaria Norte de Santiago y algunas tablas Internacionales". Cuadernos Médico-Sociales, Vol. XIV, N° 4, Dic. 1973. Santiago, Chile.
2. AVENDAÑO B., A.; VALENZUELA Y., C.; PATRI M., A. "Antropometría de escolares fiscales del Area Metropolitana Norte de Santiago. Corte transversal de 1.238 mujeres y 1.347 varones de 6 a 20 años de edad. I parte: Peso y Talla". Cuadernos Médico-Sociales. Vol XVI, N° 2. Junio 1975. Santiago, Chile.
3. BAYER L., M. AND BAYLEY, N.: "Growth Diagnosis". Chicago, Univ. of Chicago Press, 1959.
4. MEREDITH, H.; EN NELSON, VAUGHAN, MC KAY: "Tratado de Pediatría". Tomo I, Salvat Editors, S. A. Sexta Edición 1971.
5. PEDRON, G.; SEMPE M. Y ROY M. P.: "Gráficas del Seguimiento longitudinal de crecimiento y desarrollo de la muestra de París. Centro de Estudios del Crecimiento y desarrollo del niño. París, Hospital des Enfants malades. 1973. Comunicación personal de Mme. M. P. Roy.
6. SEMPE, M. Y MASSE N., P.: "La croissance normale: Méthodes des mesures et résultats". XX Congrès de l'Association des pédiatres de langue française. Nancy 14-15-16 Sept. 1965. Tome II. L'Expansion Sc. Franc 15 Rue St. Benoit, Paris 6°.
7. SEMPE, N. "Surveillance de la croissance de l'enfant; references pratiques". Le concour-médical, suppl. au - N° 43 du 24 Oct. 1964.
8. "GENETICA Y SALUD DE POBLACIONES ANDINAS". Convenio Center-Ford Demographic and Population Genetics. University of Texas, USA-Depto. de Biología Celular y Genética, Sede Norte Universidad de Chile.
9. EVELETH, PH. B. "Differences between ethnic groups in sex dimorphism of adult height. Arch. Hum Biol. 1975, Vol. 2, N° 1, 35-39.
10. SCAMMON. "The measurements of man". Univ. Minnesota Press; citado por Tanner en "Growth at adolescence" Black Wele Sc. Publ. Oxford, 1962.
11. HABICHT, J. P.: Antropometría, Estandarización de procedimientos. Documento a mimeógrafo. Incap, 1972.