

## EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ALUMNOS DE PRIMERO Y SEXTO GRADOS DE LAS ESCUELAS PRIMARIAS DE LA CIUDAD DE LATACUNGA

Dra. Susana Romero Moncayo\*  
Dr. Nelson Dávila Castillo \*\*

### INTRODUCCION

La desnutrición calórico proteica, sigue siendo en nuestro país la entidad mórbida predominante (2), en Pediatría.

El 77 por ciento de los egresos hospitalarios en el Hospital de Niños "Baca Ortíz" de la ciudad de Quito, durante el periodo comprendido entre 1975 a 1978, eran portadores de algún grado de malnutrición (11).

Según la Junta del Acuerdo de Cartagena, "la desnutrición infantil es el principal problema que afrontan los países de la región. De aproximadamente 11 millones de niños menores de 15 años, 5.5 millones son desnutridos, es decir, una incidencia del 49 por ciento".

Si bien la desnutrición es un grave handicap para quien la tiene, ya que esta condición predispone a infecciones, "puesto que ya se sabe la estrecha relación entre deficiencias nutritivas e infección" (16) (1), no es sólo por ello que adquiere trascendencia en salud pública, sino por el grave daño y las consecuencias impredecibles que

ocasiona sobre el sistema nervioso central, dependiendo de la edad cronológica en que actuó sobre el niño y la duración del periodo de carencia, pudiendo ocurrir: mala multiplicación neuronal, mala multiplicación glial, inadecuada mielinización y maduración y crecimiento celular disminuido (15).

Desnutrición, consecuencia de: ignorancia, miseria, insalubridad, subdesarrollo, injusticia social. Es inobjetable que si un paciente pediátrico con desnutrición no fallece por ella o por las infecciones concomitantes, la sobrevivencia con un déficit de funcionamiento cerebral cierra posteriormente el círculo vicioso de miseria física e intelectual de los niños que crecen más tarde (3).

A pesar de ser una realidad tan evidente la desnutrición en los países del tercer mundo, el diagnóstico constituye uno de los problemas más difíciles, puesto que hasta hoy no hay un acuerdo entre las múltiples escuelas o grupos de investigación sobre qué parámetros deben utilizarse para identificarla, y sobre todo cuál debe ser el patrón de comparación como normal.

Si bien el examen clínico pudiera "con un

\* Médico rural, año lectivo 82-83, en el Centro de Salud de Latacunga.

\*\* Profesor Agregado de Pediatría de la Facultad de Medicina de la Universidad Central.

adecuado entrenamiento, permitirnos descubrir casos evidentes de desnutrición de III grado, no permite identificar la desnutrición leve o moderada (II o I grado) (16), es decir, los estados subclínicos de desnutrición, que constituyen por su propia naturaleza los más, ni tampoco permite identificar los niños en el alto riesgo de caer en desnutrición, "en los que cabe esperar que la intervención temprana evitará que se desarrolle plenamente la enfermedad nutritiva" (16).

El diagnóstico de certeza del estado nutricional en cualquiera de sus estados o grados se conseguirá "con estudios sociales, dietéticos y bioquímicos" (8), pero el peso y la talla siguen siendo las mediciones claves en los niños y sobre todo son particularmente útiles en trabajos de campo o en el consultorio.

La talla o longitud suelen guardar mejor relación con el estado socio-económico que las medidas de tejidos blandos como el peso. Aunque relativamente poco sensibles a déficit nutritivos de breve duración, la talla o la longitud reflejan lo adecuado de la nutrición prolongada (10).

La circunferencia craneal puede guardar correlación con el número de células cerebrales y por tanto con el grado de nutrición en etapas tempranas de la vida (15) (10) (1).

La medición del perímetro braquial es uno de los parámetros recomendados por la O.M.S. y se utiliza ampliamente en países en desarrollo y en Estados Unidos de Norteamérica en encuestas a gran escala, como estimación del tejido blando del brazo. La circunferencia a mitad alta del brazo es una contrapartida objetiva del signo clínico de delgadez. Hay mucha correlación entre la circunferencia en la parte alta del brazo y el peso; y la diferencia observada sugiere que las dos medidas indican aspectos diferentes del estado nutritivo. Algunos estudios publicados fuera de U.S.A., sugieren que la circunferencia de la parte alta del brazo puede ser más sensible que el peso para descubrir los cambios nutricionales (16).

Con estos antecedentes, diseñamos el pre-

sente trabajo, para evaluar el estado nutricional de los niños que concurren al primero y sexto grados de las escuelas del área urbana de la ciudad de Latacunga, Provincia de Cotopaxi, toda vez que una de las labores específicas que debía cumplir uno de los autores en su calidad de médico rural del Centro de Salud de Latacunga, era la de realizar el control de salud escolar.

D. B. Jelliffe, en su libro "La Nutrición en países en Desarrollo" dijo: (14) "Si bien en la población escolar hay una incidencia baja de desnutrición aguda o mortal, el trabajo sobre desnutrición dirigido a niños de edad escolar es importante por:"

1. "A fin de obtener beneficios óptimos de la edad escolar, los niños deben tener una ración dietética adecuada. Muchos niños caminan grandes distancias para asistir a la escuela con poco o ningún desayuno y sin disponer de ningún alimento para el almuerzo. En estas circunstancias se encuentran apáticos, cansados, desatentos. Por lo tanto debe considerarse cierta forma de comida escolar como una medida importante en el mejoramiento del valor del sistema educacional de una nación".
2. "Aunque los niños de edad escolar han dejado atrás muchas de las enfermedades infecciosas y parasitarias que causan tales estragos en la primera infancia, ellos continúan creciendo, aunque con menos rapidez y el peligro de ciertas infecciones es aún considerable, especialmente la tuberculosis."
3. "Por último y muy importante: los niños en edad escolar constituyen un "objetivo" muy significativo para la instrucción en materia de salud, aunque sólo cierto porcentaje de niños de esta edad asiste, de hecho, a la escuela. Su experiencia escolar es de aprendizaje, y son más dóciles a las nuevas ideas relacionadas con los alimentos y la salud que las personas de mayor edad. También ellos serán padres de familia y tendrán niños bajo su responsabilidad en un futuro cercano. Por lo tanto los niños de edad escolar deben considerarse como grupo priori-

tario con respecto a la educación sobre nutrición para la generación venidera".

Convencidos de que estas afirmaciones tienen pleno valor en nuestro país, creemos que es indispensable que en todo acto médico pediátrico, se evalúe adecuadamente el estado nutricional, y ese objetivo tiene el presente trabajo.

## MATERIAL Y METODOS

El presente trabajo prospectivo, se realizó con oportunidad del control escolar que debía realizar uno de los autores, a los alumnos de primero y sexto grados de las escuelas de la ciudad de Latacunga, Provincia de Cotopaxi, durante el año escolar 82-83.

Se investigaron los alumnos de los grados primeros y sextos de las escuelas urbanas.

En esta muestra se efectuaron las siguientes mediciones:

### Medición de la talla:

Se realizó con escala vertical de metal, en la cual había divisiones de hasta un milímetro. Se colocaba al sujeto descalzo, con los talones juntos pegados a la porción vertical del tallímetro, se le mantenía erguido al paciente, y se usó la referencia anatómica del plano de Frankfurt: "el borde inferior de la órbita del ojo, en el mismo plano horizontal que el margen superior del meato auditivo externo", para lo cual se mantuvo lo más estirada posible hacia arriba la cabeza.

El bloque que hace ángulo recto con el tallímetro fue descendido hasta que su cara inferior tocara la cabeza del niño y la escala pegada en la parte posterior del tallímetro fue leída. Durante la medida se pidió al niño extender el cuello lo más posible, previniendo que los talones no se levanten del suelo. Firme pero suavemente se aplicó tracción de la cabeza hacia arriba a nivel de las apófisis mastoideas. Las lecturas se efectuaron hasta 0.5 cm próximos (7).

### Peso:

Fue obtenido en una balanza metálica de

brazo horizontal, con medida en kilogramos y subdivisiones de 100 gm, y se registró, aproximando a la más cercana décima de kilo. Se pesó a los niños en las mañanas, en horas de 9 a 11 y los niños fueron subidos a la balanza únicamente con un calzoncillo o calzonario, que fue calculado su peso en 0.1 kg, pero dicho peso no fue sustraído al registrado.

La balanza fue calibrada al comienzo de la sesión de trabajo y en mitad de la misma.

### Circunferencia braquial:

Se tomó una cinta métrica inextensible, de material sintético y de inserción. Se tomó con el brazo izquierdo extendido y relajado junto al cuerpo. Se marcó una señal en el lado lateral del brazo en el punto medio entre el acromión y el olecranon. La cinta se pasa entonces alrededor del brazo, de tal manera que tope la piel, sin comprimir el tejido y se lee la medida al más completo milímetro. Nos asegurábamos siempre que la cinta estaba en un plano perpendicular al eje longitudinal del miembro; el sujeto estuvo de pie, con su espalda hacia el observador y su brazo relajado, con la palma de la mano mirando hacia la parte lateral del cuerpo (7).

### Circunferencia craneal:

Se midió usando igualmente la cinta métrica inextensible de inserción, fijándole alrededor de la cabeza, colocándole entre la parte más prominente del frontal y del occipital, se aplicó entonces una tensión uniforme a la cinta, comprimiendo, cómodamente cualquier mechón de pelo y se realizó la lectura al más completo milímetro.

El peso y la talla fueron tomados por la auxiliar de enfermería, a quien el autor, entrenó por 8 días en la técnica apropiada. Cada 6 a 10 pacientes, se hacía un control ciego de los datos de peso y talla por parte del autor, para controlar la veracidad de los datos que se iban obteniendo.

La circunferencia craneal y braquial las tomaba el mismo autor.

Cada paciente mereció una tarjeta individual de registro en donde se consignó:

Nombre  
Escuela  
Sexo  
Fecha de nacimiento  
Fecha de examen  
Peso Talla Circ. craneal Circ. braquial  
Signos clínicos de desnutrición  
Diagnóstico clínico:

La fecha de nacimiento fue proporcionada por los respectivos profesores de los alumnos, y ellos las obtuvieron de los registros de matrícula, confrontados éstos con las partidas de nacimiento, requisito indispensable para la matriculación del niño.

## RESULTADOS

La muestra por nosotros investigada se conformó de un total de 1015 observaciones en alumnos de I grado y 727 alumnos de VI grado de las escuelas primarias de la ciudad de Latacunga, los mismos que distribuidos por sexo, puede verse en la tabla No. 1.

La distribución etárea de la muestra la hicimos agrupando por un año calendario completo. De acuerdo a esto, la distribución de nuestro universo fue, como aparece en la Tabla No. 2.

TABLA No. 1

MUESTRA INVESTIGADA				
	I G	VI G	Total	o/o
Sexo:				
Varones	384	312	696	40.02
Mujeres	631	414	1045	59.98
Total	1015	727	1741	100

TABLA No. 2

DISTRIBUCION DE LA MUESTRA POR GRUPOS ETAREOS			
Edad	Sexo		Total
	M.	F.	
5a. 3 meses — 5a. 11 meses. 29 días	92	150	242
6a. — 6a. 11m. 29 días	233	397	630
7a. — 7a. 11 meses 29 días	46	84	130
8a. — 8a. 11 m. 29 días	13	—	13
10a. 6m. — 10 a. 11 m. 29 días	12	10	22
11a. — 11a. 11m. 29 días	134	179	313
12a. — 12a. 11m. 29 días	103	145	248
13a. — 13a. 11m. 29 días	45	58	103
14a. — 14a. 11m. 29 días	13	20	31
15a. — 15a. 11m. 29 días	5	2	7
	696	1.045	1.741

De la muestra estudiada obtuvimos la media de: talla, peso, perímetro braquial, perímetro cefálico, así como el desvío standard, tanto en hombres como en mujeres, habiéndose obtenido los resultados que aparecen en la tabla No. 3.

En 1974, en el libro: **NUTRICION Y DESARROLLO EN LOS ANDES ECUATORIANOS**, editado por el IMSE, apareció un trabajo de Varela José y Col. (14) en el cual se hacía una evaluación del estado nutricional de niños escolares de Mula-ló, una parroquia rural muy cercana a la ciudad de Latacunga. De la comparación de nuestros hallazgos con los del mencionado trabajo, se obtuvo los resultados que aparecen en las tablas siguientes:

La Jefatura Provincial de Salud de Cotopaxi definió cuáles serían los niveles de peso y talla normales de los niños escolares de su jurisdicción y cuáles serían los valores que permitirían agruparlos en dos grados de desnutrición a los que tienen estos valores por debajo de lo normal. Estos valores no se conoce cómo los obtuvo la Jefatura de Salud, sin embargo, aparecieron en el libro "Nutrición y Desarrollo en los Andes Ecuatorianos" (14).

Sometiendo nuestros hallazgos a comparación con los de la Jefatura Provincial de Salud de Cotopaxi, encontramos que nuestra muestra se comporta de la siguiente manera:

El estudio e investigación en crecimiento infantil y nutrición, siempre ha tenido como patrón tablas de comparación en relación a estudios realizados fuera de nuestro país. Por ejemplo hasta hace no pocos años se comparaban los hallazgos con los standares de Boston (Harvard) con los que realizaron su ya famoso trabajo de clasificación de la desnutrición infantil, la Escuela Mexicana de Pediatría con Federico Gómez a la cabeza. Recientemente se ha puesto como un patrón de comparación las cifras dadas por el Centro de Estadísticas de Salud de los Estados Unidos.

En nuestro país, el Instituto Ecuatoriano de Nutrición estaba usando un standard especial de comparación para peso por edad, basado en datos con valores sumamente bajos. Nacionalmente

se ha usado éstos dentro de los formularios de la historia clínica única del Ministerio de Salud, aunque nadie conocía la procedencia.

En Septiembre de 1980, bajo la dirección de César Hermida Bustos, el Instituto de Investigaciones Médico Nutricionales del Ecuador, publicó el **AUXOGRAMA** para uso individual y poblacional en el control del crecimiento físico de los niños (8).

En 1983, el Ministerio de Salud (9) toma como instrumento de trabajo en la consulta del pre-escolar y escolar en sus unidades operativas el uso del **AUXOGRAMA** descrito anteriormente y así consta en su **MANUAL DE NORMAS PARA LA ATENCION MATERNO INFANTIL**.

Dicho instrumento no es sino una curva milimetrada de peso para la talla para la edad determinada. "Consiste en un eje de coordenadas que tiene la ordenada (vertical) el peso en kilogramos y en la abscisa (horizontal) la talla en mm. De acuerdo a estas variables se encuentran graficadas las curvas normales de peso/talla según la edad con las medidas del estudio muestral nacional de la población de U.S.A. Se pone un punto en los cruces correspondiendo al peso y talla según la edad y sexo de la población en estudio. Se obtienen con ello 4 posibilidades de la observación individual que hayamos realizado" (17).

#### DIAGRAMA DE ACCION DEL AUXOGRAMA

- A: Normal
- B: Alimento, rehabilitación necesaria
- C: Acción previa. No se indica tratamiento presente.
- D: Grupo prioritario, tratamiento urgente y probablemente hospitalario.

En otras palabras al usar el Auxograma, si una observación cae en el cuadrado A, el paciente está normal en peso y talla para su edad. Si cae en B, es necesario hacer rehabilitación alimentaria, caso contrario, puede haber un grave deterioro en su estado de crecimiento y nutrición. Los que están en el cuadrado C, no necesitan tratamiento presente, probablemente tuvieron algún período de des-

Tabla No. 3

## VALORES MEDIOS Y DESVIO STANDARD

Edad	Talla		Peso		P. Cefálico			P. Braquial		
	$\bar{X}$	Std. D.	$\bar{X}$	Std. D.	$\bar{X}$	Std. D. (o)		$\bar{X}$	Std. D. (o)	
Varones										
5 - 6 años	108.08	5.10	18.59	2.08	50.68	1.36	51.2	16.19	1.11	16.6
6 - 7 años	109.33	4.88	18.83	2.50	52.09	3.01	51.6	16.24	3.63	17.2
7 - 8 años	111.48	5.13	19.42	3.53	50.71	1.40	52.0	15.33	3.28	17.8
8 - 9 años	115.23	6.07	20.46	4.42	51.03	1.43	52.3	16.84	1.23	18.4
10 - 11 años	134.79	3.97	31.20	2.64	52.70	1.62	52.7	19.41	0.75	19.1
11 - 12 años	135.13	5.93	31.70	4.50	52.19	1.43	52.9	19.51	1.80	19.9
12 - 13 años	136.70	6.06	32.74	5.22	52.21	1.37	53.4	19.64	2.35	20.7
13 - 14 años	139.95	7.51	34.93	4.98	52.61	1.54	54.6	20.54	1.65	21.6
14 - 15 años	144.88	6.22	40.11	8.36	52.03	0.96	54.8	21.38	1.40	22.5
15 años	154.20	5.84	47.50	7.70	52.25	0.75	55.2	24.60	1.01	23.9
Mujeres										
5 - 6 años	107.53	14.53	18.40	3.92	49.36	4.81	50.4	16.37	1.73	17.1
6 - 7 años	109.25	7.61	19.59	2.26	49.79	1.41	50.7	16.14	1.88	17.5
7 - 8 años	109.99	5.51	21.23	1.81	49.59	1.27	51.1	16.35	1.35	18.1
10 - 11 años	135.35	3.51	30.25	3.05	51.60	2.04	51.2	18.95	1.33	20.4
11 - 12 años	137.33	7.04	34.68	6.11	52.06	1.62	52.3	20.21	2.34	21.4
12 - 13 años	139.27	6.48	36.05	5.59	52.43	1.33	53.0	20.49	2.40	22.3
13 - 14 años	141.88	6.08	39.43	5.91	52.94	1.31	54.3	21.43	1.76	23.7
14 - 15 años	145.00	6.78	43.58	7.00	52.97	1.93	54.7	23.02	2.40	24.8
15 años	147.12	3.50	42.60	2.24	52.25	0.75	55.0	23.75	0.87	25.5

 $\bar{X}$  = Media

Std. D. = Desvío Standar

(o) = Patrones de referencia en uso en la ciudad de México  
(Ref. bibliog. No. 13)

TABLA No. 4

**COMPARACION DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ESCOLARES  
DE LA CIUDAD DE LATACUNGA Y LA PARROQUIA RURAL DE MULALO  
PROVINCIA DE COTOPAXI**

Niñas 6.6 a 7.5 años	Perímetros			
	Talla	Peso	Cefálico	Braquial
Promedio	108.02 (109.25)	18.12 (19.59)	50.32 (49.79)	16.75 (16.14)
Desviación Standard	6.17 ( 7.61)	2.98 ( 2.26)	1.23 ( 1.41)	1.72 ( 1.88)
Máximo	119 (124)	23.61 (28.00)	52.00 (53.50)	20.00 (20.50)
Mínimo	98.50 (94.00)	13.61 (13.00)	47.00 (47.00)	14.50 (14.00)
7.6 a 8.5 años				
Promedio	114.25 (109.99)	20.77 (21.23)	51.25 (49.59)	17.07 (16.35)
Desv. Std.	3.27 ( 5.51)	2.60 ( 1.81)	0.95 ( 1.27)	1.75 ( 1.35)
Máximo	117.50 (123.00)	23.15 (27.00)	52.00 (52.50)	19.30 (20.00)
Mínimo	110.00 ( 94.00)	17.70 (13.00)	50.00 (47.00)	15.00 (13.50)
10.6 a 11.5 años				
Promedios	121.30 (136.34)	24.40 (32.46)	51.30 (51.83)	18.32 (19.58)
Desv. Std.	5.94 ( 5.27)	3.18 ( 4.58)	1.08 (1.83)	2.00 ( 1.83)
Máximo	132.00 (149.50)	26.74 (44.25)	52.50 (54.50)	19.72 (24.00)
Mínimo	110.00 (111.50)	18.15 (25.75)	49.00 (47.50)	16.50 (17.25)
11.6 a 12.5 años				
Promedio	127.50 (138.30)	26.60 (35.36)	51.95 (52.24)	19.13 (20.35)
Desv. Std.	6.24 ( 6.48)	2.96 ( 5.85)	1.03 ( 1.47)	1.65 ( 2.53)
Máximo	133.90 (153.83)	30.43 (54.75)	54.00 (56.25)	22.50 (25.75)
Mínimo	113.00 (120.50)	19.97 (23.75)	50.00 (48.50)	17.00 (17.00)
12.6 a 13.5 años				
Promedio	126.82 (140.57)	26.93 (37.74)	51.80 (52.68)	19.02 (20.96)
Desv. std.	6.65 ( 6.28)	3.11 ( 5.75)	1.08 ( 1.32)	1.49 ( 2.08)
Máximo	136.00 (153.00)	33.15 (51.25)	53.50 (55.25)	21.00 (23.50)
Mínimo	109.50 (130.75)	21.79 (26.75)	50.00 (50.00)	16.50 (19.00)
13.6 a 14.5 años				
Promedio	135.50 (142.41)	32.85 (41.50)	52.16 (52.95)	20.33 (22.25)
Desv. Std.	3.90 ( 6.86)	1.59 ( 6.45)	2.02 ( 1.62)	7.63 ( 2.08)
Máximo	140.00 (154.75)	34.52 (49.75)	54.00 (55.00)	21.00 (25.00)
Mínimo	133.00 (135.50)	31.34 (28.75)	50.00 (50.75)	19.50 (21.00)

Nota: Entre paréntesis los hallazgos de la presente investigación.

TABLA No 5

**COMPARACION DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ESCOLARES  
DE LA CIUDAD DE LATACUNGA Y LA PARROQUIA RURAL DE MULALO  
PROVINCIA DE COTOPAXI**

Niños 6.6 a 7.5 años	Talla		Peso		Perímetros			
					Cefálico	Braquial		
Promedio	107.80	(109.33)	17.96	(18.83)	48.90	(52.09)	16.48	(16.24)
Desv. Std.	4.45	( 4.88)	1.80	( 2.50)	5.86	( 3.63)	4.10	( 3.01)
Máximo	117.50	(122.00)	22.12	(28.50)	52.50	( 5.40)	17.00	(20.50)
Mínimo	99.20	( 95.00)	15.30	(14.00)	35.80	(47.00)	16.00	(13.50)
7.6 a 8.5 años								
Promedio	112.04	(111.48)	19.66	(19.42)	52.41	(50.71)	15.96	(19.42)
Desv. Std.	5.76	( 5.13)	2.56	( 3.53)	3.52	( 1.40)	1.36	( 3.28)
Máximo	124.50	(124.00)	25.30	(26.50)	59.50	(53.00)	18.00	(18.50)
Mínimo								
8.6 a 9.5 años								
Promedio	117.83	(115.23)	22.16	(20.46)	51.50	(51.03)	17.61	(16.84)
Desv. Std.	8.28	( 6.07)	3.60	( 4.42)	1.56	( 1.43)	1.51	( 1.23)
Máximo	137.00	(126.00)	31.43	(26.00)	54.00	(54.50)	20.00	(18.00)
Mínimo	102.00	(105.00)	15.07	(15.50)	49.00	(47.00)	15.00	(14.50)
10.6 a 11.5 años								
Promedios	122.36	(134.96)	24.15	(31.47)	51.68	(52.44)	18.06	(19.46)
Desv. Std.	5.91	( 3.45)	0.32	( 3.57)	1.30	( 1.52)	1.34	( 1.27)
Máximo	132.70	(147.00)	29.84	(39.50)	53.00	(55.50)	20.00	(21.75)
Mínimo	101.20	(124.50)	18.93	(24.75)	50.00	(49.00)	16.00	(16.50)
11.6 a 12.5 años								
Promedio	127.50	(138.32)	26.91	(32.21)	51.58	(52.20)	18.33	(19.57)
Desv. Std.	6.39	( 5.99)	3.69	( 4.86)	1.62	( 1.40)	1.16	( 2.07)
Máximo	142.00	(149.00)	34.84	(46.50)	54.50	(55.00)	20.50	(23.25)
Mínimo	111.50	(125.00)	18.25	(25.00)	50.50	(50.00)	17.00	(17.00)
12.6 a 13.5 años								
Promedio	129.40	(142.41)	28.25	(33.80)	52.35	(52.41)	19.07	(20.09)
Desv. Std.	8.05	( 6.78)	4.21	( 5.10)	1.28	( 1.45)	1.23	(20.00)
Máximo	145.70	(155.50)	39.62	(47.50)	53.50	(56.00)	20.50	(23.75)
Mínimo	112.00	(126.00)	20.07	(26.25)	50.00	(50.00)	16.50	(17.00)

Tabla No. 5 (Pág. 2)  
13.6 a 14.5 años

Promedio	130.13 (149.54)	28.73 (37.52)	52.62 (52.32)	18.25 (20.96)
Desv. Std.	4.33 ( 6.86)	2.83 ( 6.67)	1.70 ( 1.25)	1.70 ( 1.57)
Máximo	137.00 (154.00)	34.62 (49.50)	55.00 (57.00)	20.00 (24.00)
Mínimo	124.50 (131.00)	25.98 (26.50)	51.00 (50.00)	16.00 (18.50)

Nota: Entre paréntesis los hallazgos de la presente investigación.

Tabla No. 7

**CLASIFICACION DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LA MUESTRA ESTUDIADA  
SEGUN LOS VALORES CONSIDERADOS NORMALES  
POR LA JEFATURA PROVINCIAL DE SALUD DE COTOPAXI (14)**

NIÑAS EDAD	DESNUTRIDOS		POR LA TALLA	
	I GRADO	II GRADO	EUTROFICOS	TOTAL
6 - 7 años	110 (27.7 <sup>o</sup> /o)	-----	287 (72.3 <sup>o</sup> /o)	397 (100 <sup>o</sup> /o)
7 - 8 años	55 (65.6 <sup>o</sup> /o)	-----	29 (34.5 <sup>o</sup> /o)	84 (100 <sup>o</sup> /o)
10 - 11 años	1 (10.0 <sup>o</sup> /o)	-----	9 (90 <sup>o</sup> /o)	10 (100 <sup>o</sup> /o)
11 - 12 años	37 (20.6 <sup>o</sup> /o)	-----	142 (79.3 <sup>o</sup> /o)	179 (100 <sup>o</sup> /o)
12 - 13 años	54 (37.3 <sup>o</sup> /o)	-----	91 (62.8 <sup>o</sup> /o)	145 (100 <sup>o</sup> /o)

**POR EL PESO**

6 - 7 años	136 (34.25 <sup>o</sup> /o)	10 (2.51 <sup>o</sup> /o)	251 (63.22 <sup>o</sup> /o)	397 (100 <sup>o</sup> /o)
7 - 8 años	53 (63.09 <sup>o</sup> /o)	11 (13.09 <sup>o</sup> /o)	20 (23.80 <sup>o</sup> /o)	84 (100 <sup>o</sup> /o)
10 - 11 años	1 (10.00 <sup>o</sup> /o)	0 (0.00 <sup>o</sup> /o)	9 (90.02 <sup>o</sup> /o)	10 (100 <sup>o</sup> /o)
11 - 12 años	39 (29.12 <sup>o</sup> /o)	6 (4.5 <sup>o</sup> /o)	134 (66.4 <sup>o</sup> /o)	179 (100 <sup>o</sup> /o)
12 - 13 años	44 (30.3 <sup>o</sup> /o)	12 (8.3 <sup>o</sup> /o)	89 (61.4 <sup>o</sup> /o)	145 (100 <sup>o</sup> /o)

**NIÑOS**

**POR LA TALLA**

6 - 7 años	129 (55.36 <sup>o</sup> /o)	-----	104 (44.63 <sup>o</sup> /o)	233 (100 <sup>o</sup> /o)
7 - 8 años	27 (58.69 <sup>o</sup> /o)	-----	19 (42.30 <sup>o</sup> /o)	46 (100 <sup>o</sup> /o)
8 - 9 años	9 (69.23 <sup>o</sup> /o)	-----	4 (30.76 <sup>o</sup> /o)	13 (100 <sup>o</sup> /o)
10 - 11 años	1 (8.3 <sup>o</sup> /o)	-----	11 (91.7 <sup>o</sup> /o)	12 (100 <sup>o</sup> /o)
11 - 12 años	47 (35.00 <sup>o</sup> /o)	-----	87 (65.00 <sup>o</sup> /o)	134 (100 <sup>o</sup> /o)
12 - 13 años	37 (36.00 <sup>o</sup> /o)	-----	66 (64.00 <sup>o</sup> /o)	103 (100 <sup>o</sup> /o)

**POR EL PESO**

6 - 7 años	149 (63.94 <sup>o</sup> /o)	17 ( 7.29 <sup>o</sup> /o)	67 (28.75 <sup>o</sup> /o)	233 (100 <sup>o</sup> /o)
7 - 8 años	22 (47.82 <sup>o</sup> /o)	4 ( 8.69 <sup>o</sup> /o)	20 (43.47 <sup>o</sup> /o)	46 (100 <sup>o</sup> /o)
8 - 9 años	1 ( 7.69 <sup>o</sup> /o)	5 (38.46 <sup>o</sup> /o)	7 (53.84 <sup>o</sup> /o)	13 (100 <sup>o</sup> /o)
10 - 11 años	1 ( 8.3 <sup>o</sup> /o)	-----	11 (91.7 <sup>o</sup> /o)	12 (100 <sup>o</sup> /o)
11 - 12 años	46 (34.3 <sup>o</sup> /o)	13 ( 9.8 <sup>o</sup> /o)	75 (55.9 <sup>o</sup> /o)	134 (100 <sup>o</sup> /o)
12 - 13 años	50 (48.5 <sup>o</sup> /o)	13 (12.7 <sup>o</sup> /o)	40 (38.8 <sup>o</sup> /o)	103 (100 <sup>o</sup> /o)

<sup>o</sup> No clasifica la Jefatura Provincial de Salud de Cotopaxi II grado de desnutrición por el dato de la talla.

nutrición que requirió alguna acción previa. Los del cuadrado D, están actualmente con una severa malnutrición que requiere tratamiento urgente.

Sometiendo nuestros hallazgos al Auxograma de Hermida, encontramos los siguientes datos:

(tabla no. 8)

En vista de que el Auxograma no incorpora a niños mayores de 12 años, comparamos nuestros resultados, con los estándares de referencia del Centro de Estadística de la Salud de los Estados Unidos, y con esos datos aplicamos a los criterios de Gómez (5) para clasificar la malnutrición, habiendo encontrado lo siguiente:

(tabla no. 9)

#### CONCLUSIONES:

1. En la tabla No. 1 se puede apreciar que el 60 por ciento de la muestra constituyen mujeres y el 40 por ciento hombres. Estructura que parece ser acorde con la estructura de la población general en la Provincia de Cotopaxi.
2. Por datos proporcionados por la Dirección Provincial de Educación de Cotopaxi, el porcentaje de deserción escolar por abandono y por fracaso entre primero y segundo grados, es del orden del 8,34 por ciento.

En la tabla No. 1 puede verse que la población de alumnos de primer grado es de 1015 y de sexto 727; es decir que hay una contracción de la población en 29,4 por ciento, lo cual a nuestro entender es bastante alto y debe ameritar un estudio multisectorial: de salud, de bienestar social y de educación para encontrar los determinantes de este hecho.

3. La comparación de nuestros hallazgos: Media, Desviación Standard, Observación Máxima, Observación Mínima en mujeres, con los hallazgos que se hicieron en la investigación en Mula-ló (14) se aprecian en la tabla No. 4; y allí se ve que todos nuestros hallazgos son superiores, excepto el promedio de la talla en el grupo de 7.6-8.5 años. De esto inferimos que los niños de las escuelas urbanas de la ciudad de Lata-

cunga tienen un mejor estado de nutrición que los niños de las escuelas rurales.

Igual observación realizada con los datos de los hombres, en cambio; nos permite ver que la talla nuevamente es inferior en nuestros hallazgos, en los grupos de 7.6-8.5 años y de 8.6-9,5 años.

Los hallazgos en alumnos de sexto grado, son datos sumamente más altos en la población urbana que la rural (ver tabla No. 5).

4. Nuestros hallazgos al ser comparados los varones con las mujeres en peso, talla, perímetro cefálico y perímetro braquial muestran lo siguiente:

Entre los estudiantes de primer grado no hay variaciones de los datos cuando se compara por sexos.

En sexto grado las variaciones son mínimas hasta los catorce años; y se hace un evidente pico de incremento ponderal en peso/talla a favor de los varones a partir de los catorce años (ver tabla No. 3)

Los datos de perímetro cefálico y perímetro braquial no sufren alteración entre los dos sexos en ninguna de las edades observadas.

Lo que sí es llamativo es que la media del perímetro cefálico y perímetro braquial por nosotros encontrada en todas las edades y en los dos sexos; siempre es inferior en la media usada como patrón de referencia en la ciudad de México (13), y esta media mexicana si bien es ligeramente más alta en los alumnos de primer grado es significativamente más alta en los alumnos de sexto grado.

Creemos entonces que la nutrición de nuestros alumnos hasta los nueve años es más o menos similar para los dos sexos, en todo caso siempre menor que el promedio de los niños mexicanos; en la pubertad se hace evidente que mejora el estado nutricional de los varones en cuanto a peso; que las mujeres quedan con tallas inferior-

Tabla No. 8

COMPARACION DE NUESTROS HALLAZGOS CON EL AUXOGRAMA										
GRUPOS										
Edad	A			B		C		D		
	F.	M.		F.	M.	F.	M.	F.	M.	
5 - 6 años	125	72	78.0 <sup>o</sup> /o	7	7	24	5	4	8	22.0 <sup>o</sup> /o
6 - 7 años	330	172	79.6 <sup>o</sup> /o	10	21	34	17	23	23	20.42 <sup>o</sup> /o
7 - 8 años	49	23	55.3 <sup>o</sup> /o	1	4	23	10	11	9	44.7 <sup>o</sup> /o
8 - 9 años	—	8	41.0 <sup>o</sup> /o	—	—	—	1	—	4	39.0 <sup>o</sup> /o
10 años	11	8	86.3 <sup>o</sup> /o	1	2	—	—	—	—	15.7 <sup>o</sup> /o
11 - 12 años	94	86	57.6 <sup>o</sup> /o	35	12	12	15	38	21	42.4 <sup>o</sup> /o

Tabla No. 9

**ESTADO NUTRICIONAL DE ESCOLARES ADOLESCENTES, EN REFERENCIA  
CON LOS STANDARES DEL CENTRO DE ESTADISTICAS DE LA SALUD  
DE U. S. A. Y CON EL CRITERIO DE GOMEZ,  
PARA CLASIFICACION DE MALNUTRICION / (5)**

EDAD	EUTROFICOS			DESNUTRICION						
	M.	F.		I - G		II - G		III - G		
				M.	F.	M.	F.	M.	F.	
12 - 13 años	15	29	(17.7 <sup>o</sup> /o)	45	57	39	55	4	4	(82.3 <sup>o</sup> /o)
13 - 14 años	4	12	(15.5 <sup>o</sup> /o)	18	26	19	17	4	3	(84.5 <sup>o</sup> /o)
14 - 15 años	1	5	(18.10 <sup>o</sup> /o)	4	9	7	5	1	1	(81.8 <sup>o</sup> /o)

res y a lo mejor permanente, puesto que ya debe haber ocurrido o está por ocurrir menarquia.

En un próximo trabajo trataremos de demostrar esto.

Nos llama la atención las cifras del perímetro cefálico más altas en niños mexicanos que en los del presente estudio, en ambos sexos. Si el perímetro cefálico es una medida que indica el crecimiento cerebral y si este crecimiento ocurre en los dos primeros años de vida, podemos asegurar que la población de escolares de la ciudad de Latacunga tuvieron una subnutrición in útero y/o durante los dos primeros años de vida, que impidió alcanzar los estándares normales (Ver tabla No. 3), del perímetro cefálico.

5. La valoración del estado nutricional de los alumnos de primer grado observado por nosotros usando como instrumento de comparación el Auxograma (8) y los valores considerados como normales por la Jefatura Provincial de Salud de Cotopaxi (14) nos permite ver datos estadísticamente similares, es decir que en este grupo de edad, ambos instrumentos son útiles para valorar el estado nutricional.

En la población de alumnos de sexto grado, el Auxograma nos dá el mayor número de pa-

cientes eutróficos, que los que se obtienen con los datos proporcionados por la Jefatura de Salud. Toda vez que el Auxograma fue hecho comparando con estándares de USA, el estado nutricional de la población de sexto grado, debe valorarse con este instrumento. Desgraciadamente el Auxograma no tiene datos por encima de los doce años, y sería deseable el que se continúe trabajando en esta línea, puesto que la estructura poblacional en los sextos grados de nuestras escuelas tienen alumnos de hasta dieciseis años.

Convendría entonces dejar en claro que la adolescencia es una etapa de la vida que debe ser incorporada al estudio pediátrico (ver tabla No. 7 y 8).

Los alumnos con más de doce años y que fueron comparados con estándares mexicanos (tabla No. 9), presentan altísimos índices de desnutrición del orden del 82 por ciento, esto quizá se deba a ausencia de patrones nacionales de comparación, pero también no hay cómo dejar de lado la posibilidad de que la adolescencia es una etapa descuidada por autoridades de salud, a menudo por los padres de familia e inclusive no tomada en cuenta en los programas de formación de los recursos humanos en salud: Facultades de Medicina (ver tabla No. 9).

## BIBLIOGRAFIA

1. BROWN, R. E.: Interacción de Nutrición e Infección en la Práctica Clínica, en: *Clin. Ped. de Nort. Am.* Vol. 24, 1, Interamericana, México, 249, 1977.
2. DAVILA, N.: Niveles de bilirrubina total y TGP en pacientes desnutridos edematosos de III grado, fallecidos y sobrevivientes, su utilidad pronóstica. *Tribuna Médica*, VIII-88: 25, 1981.
3. DAVILA, N., et. al.: Aspectos Anatomopatológicos de la Desnutrición Infantil. *Rev. Ecuat. de Med.*, Vol. XIII No. 2:73, 1976.
4. FALKNER, F.: Office measurement of physical Growth. *Pediat., Clin. North Am.*, 8:13, 1961.
5. GOMEZ, F., RAMOS, G.R., CRAVIOTO, J., y FRENK, S.: Estudio sobre la desnutrición en el niño. *Bol. Méd. Hosp. Infantil, México*, XV: 6.
6. GUILLEN, G.: Desnutrición Marasmática de la primera infancia y su influencia en el desarrollo mental del niño escolar. *ALAPE*. Vol. 1:47, 1972.
7. HERMIDA, C.: Crecimiento Infantil y Supervivencia, Primera Edición del autor. Quito, 40-43, 1981.
8. HERMIDA, C.: Crecimiento Infantil y Supervivencia, Primera Edición del autor. Quito, 162, 167, 1981.
9. MINISTERIO DE SALUD PUBLICA DEL ECUADOR: Manual de Normas para la Atención Materno Infantil. Segunda Edición. Quito, 136, 143, 1983.
10. OWEN, G., et. al.: Estado Nutritivo de Lactantes y Niños Pequeños en U.S.A., *Clin. Ped. Nort. Ame.* Vol. 24 No. 1, Interamericana, México, 219, 1977.
11. SISALEMA, M.: Morbimortalidad por desnutrición en el Hospital de Niños "Baca Ortiz", durante los años 1975 a 1978. Trabajo de Ingreso a la Sociedad Ecuatoriana de Pediatría filial de Quito.
12. TEJADA, L., et. al.: El Peso para la Edad, Índice del estado nutricional en lactantes y pre-escolares. *Consulta* Vol. 3, No. 1: 12, 1982.
13. VALENZUELA, R. H.: Manual de Pediatría. 10 Edición, Interamericana, México D. F. 91-98, 1983.
14. VAREA TERAN, J.: Estudio del Grupo Escolar, en: *Nutrición y Desarrollo en los Andes Ecuatorianos*. Primera Edición, I. M. S.E., Quito, 235, 1974.
15. WINICK, M.: Crecimiento celular en la Desnutrición Intrauterina, en: *Clin. Ped. Nort. Amer.* Feb. 1970. Interamericana, México, 69, 1970.
16. ZERFAS, A., et. al.: Valoración del Estado nutritivo en el Consultorio. *Clin. Ped. Nort. Amer.* Vol. 24, No. 1, Interamericana, México, 263, 1977.