

## Antropometría nutricional en escolares asistidos alimentariamente (Jujuy, Argentina)

*Nutritional anthropometry of schoolchildrens food-assisted (Jujuy, Argentina)*

María Elisa Aparicio<sup>1</sup>, Ignacio Felipe Bejarano<sup>1,2</sup>, Teresa Garrod<sup>3</sup>, Emma Laura Alfaro<sup>1,2</sup>, José Edgardo Dipierri<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Unidad de Investigación en Antropología Biológica, Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, Universidad Nacional de Jujuy. Otero 262, (4600) San Salvador de Jujuy. Argentina

<sup>2</sup> Instituto de Biología de la Altura, Universidad Nacional de Jujuy, Avda. Bolivia 1661, (4600) San Salvador de Jujuy. Argentina

<sup>3</sup> Departamento de Salud Escolar, Ministerio de Salud, provincia de Jujuy. Argentina

**Correspondencia:** José E. Dipierri; Instituto de Biología de la Altura, Universidad Nacional de Jujuy, Avda. Bolivia 1661, (4600) San Salvador de Jujuy. Argentina. [dipierri@inbial.unju.edu.ar](mailto:dipierri@inbial.unju.edu.ar); [jedipierri49@yahoo.com](mailto:jedipierri49@yahoo.com)

**Palabras claves:** Escolares, Estado nutricional, Asistencia alimentaria, Jujuy, Argentina

**Keywords:** Schoolchildrens, Nutrition, Food assistance, Jujuy, Argentina

### Resumen

**Introducción.** En Argentina, la información antropométrica de los escolares beneficiados por programas alimentarios es escasa a nivel nacional, regional y local. Se analiza retrospectiva y transversalmente el estado nutricional de escolares de la Provincia de Jujuy (Noroeste de Argentina) asistidos alimentariamente.

**Materiales y métodos.** Se utilizaron datos antropométricos del Censo Nacional de Talla de Escolares de 1º Grado realizado en 1993 (n = 15381) y del Departamento de Salud Escolar del Ministerio de Salud de la provincia de Jujuy del período 1995-2003 (n = 73221). Se consideraron dos subconjuntos según que los alumnos hubieran recibido o no algún tipo de asistencia alimentaria. Se determinaron por sexo y región geográfica: media y desvío estándar de talla y peso, prevalencia de bajo peso (BP/E) y baja talla (BT/E) para edad y categorías nutricionales de Waterlow. Las comparaciones se realizaron con ANOVA, pruebas de Scheffé y prueba t.

**Resultados.** Los promedios de talla y peso fueron significativamente superiores en niños y niñas sin asistencia alimentaria (p<0.05) mientras que las prevalencias de BP/E y BT/E fueron mayores en el grupo con asistencia. En ambos grupos la categoría nutricional más frecuente, superior al 85%, fue normonutrido, seguido por acortado, obeso, acortado/obeso, acortado/emaciado y emaciado. Las categorías que presentaron diferencias estadísticamente significativas entre subconjuntos fueron normonutrido, obeso y acortado (p< 0.05).

**Conclusiones.** Los escolares jujeños asistidos alimentariamente fueron más pequeños y menos pesados que los no asistidos. Aunque se observan diferencias estadísticamente significativas entre ambos subconjuntos para algunas de las categorías de malnutrición consideradas, la magnitud de estas prevalencias no fueron relevantes por no superar el umbral del porcentaje recomendado internacionalmente.

#### **Abstract**

**Introduction.** In Argentine, the anthropometric data of schoolchildren benefit from food programs is scarce at the national, regional and local levels. The nutritional status of jujenean (Jujuy, Northwest Argentine) schoolchildren food-assisted is retrospective and cross-analyzed.

**Materials and methods.** The anthropometric data came from the National Height Census of School Grade 1 made in 1993 (n = 15381) and from the Department of School Health of Jujuy province of the period 1995-2003 (n = 73221). Two subsets were considered according to whether the students had received or not some form of food assistance. The following variables by sex and geographic region were determined: mean and standard deviation of height and weight, prevalence of underweight (LW/A) and stunting (LH/A) for age and Waterlow nutritional categories. Comparisons were established with ANOVA, Scheffé and t tests.

**Results.** The mean height and weight were significantly higher in schoolchildren without food support ( $p < 0.05$ ), while the prevalence of LW/A and LH/A were higher in the group with food assistance. In both groups the most common nutritional category, over 85%, was normonourished followed by shorter, obese, shortened/obese, shortened/emaciated and wasted. The categories that showed statistically significant differences between subsets were normonourished, obese and shortened ( $p < 0.05$ ).

**Conclusions.** The jujenean food-assisted schoolchildrens were smaller and lighter than the unassisted. Although statistically significant differences between the two subsets for some categories of malnutrition considered were observed, the magnitude of these prevalences were not relevant for failing within the internationally recommended threshold percentage.

#### **Introducción**

La asistencia alimentaria escolar se define como el conjunto de medidas que tienden a mejorar de forma directa la alimentación y nutrición de la población escolar. En las últimas décadas el Estado argentino implementó diversos programas alimentarios dirigidos a niños menores de 6 años de edad y a escolares (Atlas, 2003). En Latinoamérica se gastan anualmente 1.6 billones de dólares en programas de asistencia alimentaria a personas bajo riesgo de malnutrición, cantidad que representa sólo el 0.2% del PBI nacional y alcanza al 21% de la población de estos países a un costo de 4 dólares per capita (Musgrove, 1993).

El Programa de Comedores Escolares del Ministerio de Educación de la Provincia de Jujuy tiene como finalidad disminuir las condiciones deficitarias de la alimentación familiar a través de la protección y recuperación del estado nutricional de la población escolar, contribuyendo al rendimiento escolar y a la disminución de los índices de ausentismo y deserción. La información sobre las características antropométricas de escolares beneficiados por los programas de asistencia escolar alimentaria y de su impacto en el crecimiento es escasa y limitada a nivel provincial y nacional (Lomaglio, 1985; CESNI, 2003; OPS, 1990).

El objetivo de este trabajo fue analizar el estado nutricional de escolares jujeños asistidos alimentariamente a través de un estudio retrospectivo transversal recurriendo a distintas fuentes de información sobre la talla y peso de estos alumnos.

## Materiales y métodos

Por su localización sobre las estribaciones andinas la población de la provincia de Jujuy (Noroeste de Argentina) se distribuye, en un gradiente altitudinal, en 4 regiones geográficas ecológicamente bien delimitadas: Puna (3500 m.s.n.m.), Quebrada (2500 m.s.n.m.), Valles (1500 m.s.n.m.) y Ramal (500 m.s.n.m.). En la Tabla 1 se presentan una serie de indicadores que permiten caracterizar socio-económicamente a cada una de las regiones.

Indicador	Regiones				Jujuy
	Puna	Quebrada	Valle	Ramal	
Población*	39337	31721	374576	166254	611888
Superficie (Km <sup>2</sup> )*	29345	10809	9079	3986	53219
Densidad*	1.3	2.9	41.2	41.7	11.50
% Crecimiento intercensal relativo	34	48	24	112	19.40
% Analfabetos > 10 años	8.99	8.55	3.80	5.24	4.74
% Población escolarizada > 3 años	40.37	40.75	38.75	36.80	38.43
% Población con cobertura social	27.62	46.41	37.69	48.19	45.84
% Población empleada > 14 años	39.48	38.42	41.19	43.08	41.53
% Hogares con NBI	32.86	30.49	30.21	23.17	26.14
% Población con NBI	34.20	33.86	31.83	25.71	28.79
Tasa de mortalidad infantil (‰)	34.60	30.70	19.70	15.10	20.62
Tasa bruta de natalidad (‰)	30.83	26.93	24.14	25.41	24.33

**Tabla 1.** Indicadores sociodemográficos por región y para toda la provincia. Referencia: Dipierri *et al.*, 2007.

**Table 1.** Socio-demographic indicators by region and for the whole province. Reference: Dipierri *et al.*, 2007.

Los datos antropométricos procedieron de dos fuentes:

a) Censo Nacional de Talla de Escolares de Primer Grado, realizado en 1993 auspiciado por el Ministerio de Bienestar Social de la Provincia de Jujuy y UNICEF. Del mismo participaron niños de 6 a 9 años asistentes a 1er grado (n = 15.381; 7447 mujeres y 1934 varones) de 398 escuelas primarias distribuidas en las 4 regiones jujeñas previamente mencionadas (Dipierri *et al.*, 1996; 1998).

b) Departamento de Salud Escolar del Ministerio de Salud de la provincia de Jujuy, en el que se realiza la evaluación antropométrica obligatoria (peso y talla) de alumnos de Jardín de Infantes (4-6 años) y Séptimo Grado (10-13 años). Entre 1995 y 2003 se evaluaron 73.221 alumnos (36980 mujeres; 36241 varones), de 64 escuelas públicas y privadas, localizadas en el Departamento Dr. Manuel Belgrano, sede de la capital provincial y correspondiente a la región de los Valles (Bejarano *et al.*, 2005).

En ambos casos, los datos se agruparon según que los alumnos hubieran recibido o no algún tipo de asistencia alimentaria: a) Con Asistencia Alimentaria (CAA); b) Sin Asistencia Alimentaria (SAA). Se determinó la media y el desvío estándar para talla y peso, por sexo, edad y región geográfica. Las comparaciones entre CAA y SAA se realizaron con ANOVA y prueba de Scheffé. Se determinó el Puntaje z (Pz) para peso y talla utilizando la referencia nacional (Lejarraga *et al.*, 1987; Lejarraga *et al.*, 2002) e internacional (Kuczmarski *et al.*, 2000) y se calculó la prevalencia de baja talla (BT/E) y bajo peso para edad (BP/E), por sexo, edad y región geográfica. En la muestra Salud Escolar y con la referencia de Frisancho (1990) se determinaron las categorías nutricionales de Waterlow (Gibson, 1990): normnutrido, emaciado, acortado, emaciado/acortado, acortado/obeso, obeso. Las diferencias estadísticas entre categorías se establecieron con la prueba t de comparación de proporciones.

## Resultados

### *Censo de Talla de Escolares de Primer Grado*

En la Tabla 2 puede observarse el tamaño de la muestra por edad, sexo, asistencia alimentaria y región geográfica. Si bien se trata de un censo de niños asistentes a 1º grado con una edad prevalente de 6 años, también se registraron individuos con edades mayores. El tamaño de la muestra en cada región es proporcional al tamaño de la población censal (Tabla 1). En todas las regiones y grupos de edad los promedios de talla fueron superiores en el grupo SAA (Tabla 2). Independientemente del sexo, edad y asistencia alimentaria los niños de las regiones del Ramal y

Valle (Tierras Bajas) presentaron talla promedio superior a los de Quebrada y Puna (Tierras Altas). Para toda la provincia la talla promedio de los alumnos SAA fue significativamente mayor que la de CAA ( $p < 0.05$ ). Estas diferencias se mantienen a nivel regional, excepto en la región Puna.

Edad	Ramal		Valles		Quebrada		Puna	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Varones CAA								
6.0-6.9	495	56,2	743	54,9	305	56,8	383	53,4
7.0-7.9	274	31,2	471	34,8	172	32,0	245	34,2
8.0-8.9	79	9,0	108	8,0	46	8,6	64	8,9
9.0-9.9	32	3,6	31	2,3	14	2,6	25	3,5
Varones SAA								
6.0-6.9	1025	62,2	1917	68,2	104	100	127	81,9
7.0-7.9	483	29,3	762	27,1	-	-	28	18,1
8.0-8.9	101	6,1	109	3,9	-	-	-	-
9.0-9.9	39	2,4	22	0,8	-	-	-	-
Mujeres CAA								
6.0-6.9	589	73,3	1456	76,8	169	48,7	246	52,2
7.0-7.9	160	19,9	356	18,8	121	34,9	150	31,8
8.0-8.9	46	5,7	62	3,3	49	14,1	55	11,6
9.0-9.9	8	1,1	20	1,1	8	2,3	21	4,4
Mujeres SAA								
6.0-6.9	861	53,3	1278	60,6	45	37,8	1	1,2
7.0-7.9	596	36,9	714	33,8	66	55,5	66	76,7
8.0-8.9	125	7,7	99	4,7	7	5,9	15	17,5
9.0-9.9	34	2,1	19	0,9	1	0,8	4	4,6

**Tabla 2.** Talla promedio (cm) y desvío estándar en el Censo de Talla de Primer Grado por sexo, edad, región geográfica y asistencia alimentaria.

**Table 2.** Average height (cm) and standard deviation in the Height Census of First Grade by sex, age, geographic region and food assistance.

En la Tabla 3 se presenta la prevalencia de BT/E por región geográfica, sexo y asistencia alimentaria que fue mayor, en ambos sexos, en el grupo CAA. Independientemente del sexo las prevalencias de BT/E en escolares CAA de acuerdo a la referencia internacional oscilaron entre 9.6% (Ramal, varones) y 17% (Puna, mujeres) y fueron, en todos los casos mayores que aquellas calculadas con la referencia nacional (Lejarraga *et al.*, 1987; Lejarraga *et al.*, 2002). Una situación similar se observó en escolares SAA (Tabla 3).

Referencia	Regiones								Jujuy	
	Ramal		Valle		Quebrada		Puna		N*	I**
	N*	I**	N*	I**	N*	I**	N*	I**	N*	I**
Varones CAA	7.2	9.6	7.6	11	9	14	13.5	16.8	9.3	18.3
Varones SAA	7	9	7.2	10.3	8.1	13	13	15.5	8.7	11.9
Mujeres CAA	7	10	8.1	11.5	9.6	14.8	13	17	9.4	13.3
Mujeres SAA	6	9.5	7.6	11	8.9	13.5	12.1	16	8.6	12.5

**Tabla 3.** Prevalencia de BT/E según referencia nacional (N) e internacional (I) en el Censo de Talla de Primer Grado por sexo, asistencia alimentaria y región geográfica. Referencias: \*Lejarraga y Orfila, (1987); \*\*Kuszmarski *et al.*, (2000).

**Table 3.** Prevalence of low height-for-age, as national (N) and international (I) reference in the Height Census of First Grade by sex, food assistance and geographic region. References: \*Lejarraga y Orfila, (1987); \*\*Kuszmarski *et al.*, (2000)

### Salud Escolar

En este caso todos los alumnos provinieron de la región del Valle y de la ciudad de San Salvador de Jujuy y sus alrededores. En la Tabla 4 puede observarse el tamaño de la muestra, los promedios de talla y peso y su distribución por grupos de edad, sexo y asistencia alimentaria En

general, los promedios de talla y peso mas altos se presentaron, en ambos sexos, en el grupo SAA, siendo estas diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ).

Los varones CAA presentaron una prevalencia de BT/E de 9.25% y 12.30% con la referencia nacional (Lejarraga *et al.*, 1987; Lejarraga *et al.*, 2002) e internacional (Kuczmarski *et al.*, 2000) respectivamente, superiores a las observadas en varones SAA (8.5% y 11%). En mujeres se observa la misma tendencia, en el grupo CAA la prevalencia de BT/E fue de 9.5% y 13.3% con la referencia nacional (Lejarraga *et al.*, 1987) e internacional (Kuczmarski *et al.*, 2000) respectivamente. En mujeres SAA estas prevalencias fueron del 8.5% y 12.8%.

En cuanto a la prevalencia de BP/E se observó una situación semejante a la de BT/E. Los varones CAA presentaron una prevalencia de BP/E del 9.2% y 12.3% con la referencia nacional (Lejarraga *et al.*, 1987) e internacional (Kuczmarski *et al.*, 2000) respectivamente. En el grupo SAA estas fueron del 8.5% y 11%. Las mujeres CAA presentaron valores del 9.5% para la referencia nacional y del 13.3% para la internacional, mientras que en las SAA estas prevalencias fueron del 8.5% y 12.8%.

En la Figura 1 se analiza la distribución porcentual de las categorías nutricionales de Waterlow por sexo y asistencia alimentaria. En escolares CAA y SAA, independientemente del sexo, la categoría más frecuente fue normoalimentado (88.3% vs 89.14%), seguido por acortado (6.1% vs 5.01%), obeso (4.9% vs 5.19%), acortado/obeso (0.39% vs 0.37%), acortado/emaciado (0.31% vs 0.27%) y emaciado (0.04% vs 0.02%). De acuerdo a la prueba t de comparación de proporciones las únicas categorías que presentaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos CAA y SAA, en ambos sexos, fueron normoalimentado, obeso y acortado (Fig. 1).

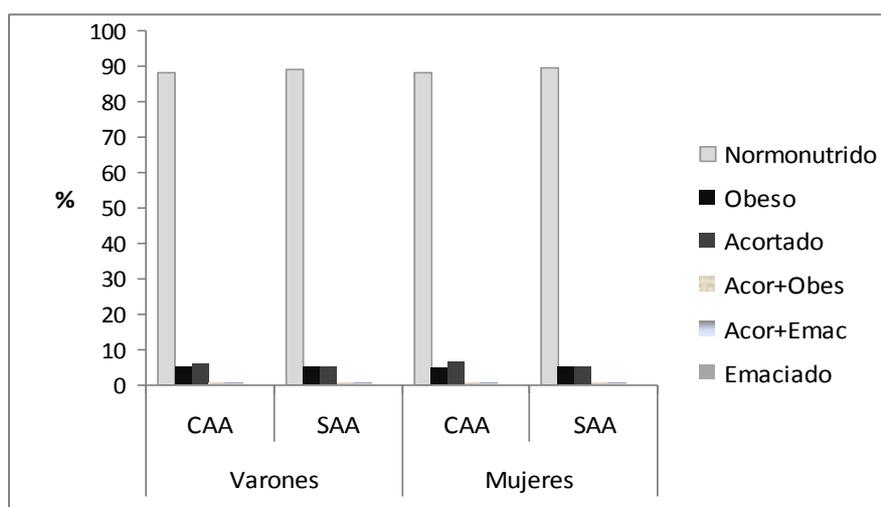
Edad	Varones			Mujeres		
	n	Talla	Peso	n	Talla	Peso
CAA						
4.0 – 4.9	413	107,5 ± 6.0	18,9 ± 2.5	450	107,9 ± 6.3	18,2 ± 2.7
5.0 – 5.9	8011	109,7 ± 6.5	19,7 ± 3.2	7860	109,7 ± 7.0	19,2 ± 3.1
6.0 – 6.9	1264	111,7 ± 6.8	20,6 ± 2.8	1188	111,0 ± 7.5	19,7 ± 3.1
11.0 – 11.9	4403	142,5 ± 7.0	35,8 ± 5.7	4435	146,0 ± 7.0	38,5 ± 8.3
12.0 – 12.9	3610	149,3 ± 8.0	42,9 ± 9.8	3629	150,5 ± 8.5	44,0 ± 9.2
13.0 – 13.9	1555	153,5 ± 8.6	44,9 ± 8.8	1572	151,5 ± 8.8	45,7 ± 8.6
SAA						
4.0 – 4.9	394	108,0 ± 6.3	19,5 ± 2.8	836	107,9 ± 6.1	19,0 ± 2.5
5.0 – 5.9	6738	110,0 ± 6.6	20,6 ± 4.0	13523	109,9 ± 7.3	20,0 ± 3.5
6.0 – 6.9	1182	112,4 ± 7.0	21,2 ± 4.4	2345	111,8 ± 7.6	20,7 ± 3.8
11.0 – 11.9	4202	143,2 ± 7.2	37,0 ± 6.0	8875	147,0 ± 7.5	39,7 ± 5.8
12.0 – 12.9	3373	150,8 ± 7.9	44,1 ± 10.0	7076	152,5 ± 8.0	45,0 ± 9.8
13.0 – 13.9	1096	154,5 ± 8.8	45,5 ± 9.1	2176	153,0 ± 9.0	46,5 ± 9.6

**Tabla 4.** Promedio y desvío estándar de peso y talla de los datos de Salud Escolar por sexo, edad y asistencia alimentaria.

**Table 4.** Mean and standard deviation of height and weight of the School Health data by sex, age and food assistance.

## Discusión

En 1985 se evaluó el impacto educativo y nutricional de los Comedores Escolares en Argentina (OPS, 1990). En esta ocasión se determinó, antropométricamente, el estado nutricional de 56.162 alumnos de todo el país, y como en este trabajo el grupo de comparación se constituyó con los alumnos de escuelas SAA. Esta comparación no tiene en cuenta las diferencias en el crecimiento y desarrollo que podrían establecerse temporalmente en una población, entre el inicio y la finalización de una intervención alimentaria, ya que se trata de un análisis evaluativo transversal de la población estudiada y la utilizada como control. Aunque en el informe sobre Comedores Escolares en Argentina (OPS, 1990) se proporciona una detallada descripción de las técnicas e instrumentos utilizados para la medición, no se menciona ningún resultado antropométrico. Según Atlas (2003) en esa evaluación sólo el 10% de los niños menores de 10 años presentó retardo del crecimiento, porcentaje que no constituye una situación alarmante y que se asemeja a los resultados alcanzados en este trabajo.



**Figura 1.** Categorías nutricionales de Waterlow en mujeres y varones en la muestra Salud Escolar por asistencia alimentaria.

**Figure 1.** Waterlow's nutritional categories in men and women of the School Health data by food assistance.

Pese a las diferencias entre las muestras consideradas en cuanto a su origen geográfico, tamaño, periodo de tiempo analizado y variables antropométricas, los resultados encontrados evidencian que los niños CAA, independientemente del sexo, fueron significativamente más pequeños y menos pesados que los SAA (Tablas 2 y 4). Estas diferencias se mantienen cuando se considera el sexo y la altura geográfica. En efecto, los varones fueron más pesados y altos que las mujeres y la talla fue mayor en las regiones geográficas del Valle y del Ramal situadas más cerca del nivel del mar (Tablas 2 y 4). Lo mismo se observa cuando se analizan las categorías nutricionales de Waterlow (Fig.1).

Si bien los datos procedentes de Salud Escolar presentaron diferencias estadísticamente significativas entre escolares CAA y SAA para las prevalencias de normonutridos, obesos y acortados (Fig. 1) éstas no son alarmantes ya que en ambos subconjuntos más del 80% de la población se ubicó dentro de la categoría normonutrido. Un 19% corresponde a obeso y acortado, siendo negligibles los porcentajes de las restantes categorías nutricionales. De esto se deduce que, probablemente, las condiciones que inciden sobre el estado nutricional afecten por igual a todos los escolares, hayan o no recibido asistencia alimentaria. En cuanto a las prevalencias de BP/E y BT/E en alumnos CAA y SAA, si bien fueron significativamente diferentes, tampoco constituyen una situación alarmante ya que las mismas no superan el umbral del 20% propuesto por la OMS (1995).

Las diferencias antropométricas observadas entre los escolares jujeños CAA y SAA no pueden atribuirse exclusivamente al efecto de la asistencia alimentaria. Las mismas obedecerían a un conjunto de factores, biológicos y ambientales estrechamente interrelacionados. Pese a no realizarse una selección de los niños beneficiados por el Programa de Comedores Escolares la mayoría de ellos provienen de sectores sociales empobrecidos con altos porcentajes, entre los más altos del país, de necesidades básicas insatisfechas (Tabla 1). Por otra parte la provincia de Jujuy se caracteriza por presentar una gran heterogeneidad demográfica y socioeconómica (Tabla 1) que afecta, diferencialmente, el crecimiento de sus poblaciones localizadas en los distintos ecosistemas provinciales.

El Censo de Talla, por proporcionar información de toda la provincia, permite analizar el efecto de la hipoxia de altura sobre el crecimiento en niños CAA y SAA. Los niños de Puna y Quebrada se caracterizan por presentar menor peso al nacimiento y menor peso y talla que aquellos que habitan en las regiones más próximas al nivel del mar (Valle y Ramal) (Dipierrri *et al.*, 1996; 1998; 2007; Álvarez *et al.*, 2002). Independientemente de la asistencia alimentaria, la comparación interregional de la prevalencia de BT/E y BP/E indica el mismo patrón de crecimiento diferencial de las poblaciones jujeñas. Sin embargo, la persistencia de diferencias de talla entre niños CAA y SAA a nivel intraregional (Ramal, Valle y Quebrada), estaría indicando

que la altura geográfica tendría una influencia relativa sobre las mismas. El trayecto nutricional pasado, las características socioeconómicas de las poblaciones, entre otros factores podría explicar también estas diferencias (Tabla 1). La similitud en la talla entre escolares CAA y SAA en la región de la Puna indicaría el efecto preponderante de la hipoxia, propia de este ambiente extremo, sobre cualquier otro factor social y/o económico.

El único trabajo a nivel nacional sobre la relación entre crecimiento y asistencia alimentaria corresponde a Lomaglio (1985), quien no encuentra diferencias en los porcentajes de desnutrición entre escolares de la provincia de Catamarca (Noroeste de Argentina) CAA y SAA. Sin embargo en este estudio, todos los niños presentaron talla y peso inferiores al estándar nacional (Lejarraga *et al.*, 1987).

Los antecedentes sobre la relación entre estado nutricional y asistencia alimentaria escolar, examinada con un modelo cuasi-experimental, se pueden agrupar de acuerdo a la variación del crecimiento en: a) sin variación (Meme *et al.*, 1998; Lieberman *et al.*, 1976; Rona y Chinn, 1989; Baker *et al.*, 1980); b) con variación favorable (Powell *et al.*, 1998) o desfavorable (CESNI, 2003). Estos trabajos no reflejan una realidad socioeconómica, cultural y geográfica comparable con la de las poblaciones jujeñas. No obstante, algunas de las conclusiones alcanzadas en ellos pueden aplicarse para interpretar las características de la asistencia alimentaria y su relación con el estado nutricional a nivel local. Meme *et al.* (1998) atribuyen el fracaso de la asistencia al efecto combinado de la irregularidad en la aplicación de los programas y al escaso aporte calórico que reciben los niños asistidos alimentariamente en su hogar. Rona y Chinn (1989) no encuentran asociación entre crecimiento y asistencia alimentaria cuando las muestras se estratifican por estado de pobreza y antecedentes étnicos. Vermeersch *et al.* (1984) arriban a las siguientes conclusiones referentes al Programa de Nutrición Escolar en Estados Unidos: a) que la participación durante un largo tiempo en el mismo no se relaciona con la variación de la talla pero sí con el peso; b) su impacto no difiere entre estudiantes con diferentes ingresos y características étnicas pero sí con respecto a la edad; c) que otras variables (peso y talla parental, nivel de educación paterna, etc.) tienen mayor impacto sobre el crecimiento.

Los resultados encontrados en este análisis retrospectivo coinciden con las conclusiones de Kristjansson *et al.* (2007) quienes realizaron una revisión de 18 programas de asistencia alimentaria escolar con distintos diseños implementados en países de bajos y altos ingresos. Según estos autores en general, e independientemente del diseño empleado y de la situación económica del país, los programas ofrecen pequeños beneficios físicos y psicosociales a alumnos desfavorecidos. De acuerdo a Greenhalgh *et al.* (2007) una evaluación realista de la eficiencia de los programas de asistencia alimentaria escolar implicaría la consideración de múltiples factores relacionados a las características del programa, al contexto histórico y social del mismo y del sistema educativo, a las destrezas y capacidades de los equipos y profesionales implicados, a la idiosincrasia y a los rasgos culturales de los beneficiados, etc. Si bien el efecto de la asistencia alimentaria sobre el crecimiento físico puede no ser la ventaja más importante tal como lo demuestran los numerosos antecedentes de la literatura (Lomaglio 1985; Meme *et al.*, 1998; Lieberman *et al.*, 1976), para las familias menos favorecidas y más vulnerables, los comedores escolares constituyen una forma alternativa de acceso a los alimentos y una estrategia de seguridad alimentaria familiar relativa e indirecta (Atlas, 2003).

De acuerdo a Musgrove (1993) el principal defecto de los programas de asistencia alimentaria es que los mismos no siempre combinan la alimentación con los cuidados en salud y la educación nutricional que permitiría atacar las tres causas de la malnutrición: la pobreza, la enfermedad y la ignorancia. Estrechamente ligado a esta deficiencia se encuentra el hecho de la inexistencia de criterios sensibles para seleccionar a los beneficiados (Kristjansson *et al.*, 2007; Greenhalgh *et al.*, 2007; Amigo, 1997) y en consecuencia, estos programas no cubren obligadamente a toda la población en riesgo. Estas particularidades, sumadas al hecho de que los programas no siempre se aplican en poblaciones con altos porcentajes de necesidades básicas insatisfechas y que, además, por lo general las raciones resultan pequeñas e insuficientes, determinan que estas intervenciones nutricionales tengan un bajo efecto a nivel poblacional. Sin embargo, estas explicaciones resultan limitadas para comprender el funcionamiento de los programas de asistencia alimentaria escolar en Argentina ya que se necesitan más investigaciones

de base, monitoreos y seguimientos de estos programas, estudios que no abundan localmente y al que esta investigación pretende contribuir.

### Conclusiones

La evaluación antropométrica retrospectiva en escolares de la provincia de Jujuy asistidos y no asistidos alimentariamente indicaría, pese a la heterogeneidad de las fuentes de datos, en general e independientemente del indicador utilizado que los niños CAA fueron más bajos y pesados que los SAA. Pese a observarse diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos respecto a las categorías acortado y sobrepeso y a las prevalencias de bajo peso y baja talla para edad, en ninguno de los dos grupos las prevalencias de estas categorías nutricionales alcanzaron valores alarmantes. Las diferencias antropométricas observadas no pueden atribuirse exclusivamente al efecto de la asistencia alimentaria. Las mismas obedecerían a un conjunto de factores biológicos y ambientales estrechamente interrelacionados.

**Agradecimientos.** Este trabajo pudo concretarse por el apoyo de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnología (ANPCyT) (PICTO 2008-00139) y de la Secretaría de Ciencias y Estudios Regionales (SECTER) (UNJU).

### Bibliografía

- Álvarez, P., Dipierri, J.E., Bejarano, I.F., Alfaro Gomez, E.L., 2002, Variación altitudinal del peso al nacer en la Provincia de Jujuy. *Arch Arg Ped* 100 (6):440-447.
- Amigo, H., 1997, School feeding programmes in Latin America. An analysis. *Arch Latinoam Nutr* 47(4):299-304.
- Atlas, J., 2003, Asistencia alimentaria. Volumen 1 y 2. Grupo Editorial Lumen Humanitas. Buenos Aires- México.
- Baker, I.A., Elwood, P.C., Hughes, J., Jones, M., Moore, F., Sweetnam, P.M., 1980, A randomised controlled trial of the effect of the provision of free school milk on the growth of children. *J Epidemiol Community Health* 34:31-4.
- Bejarano, I., Dipierri, J.E., Alfaro, E., Quispe, Y., Cabrera, G., 2005, Evolución de la prevalencia de sobrepeso, obesidad y desnutrición en escolares de San Salvador de Jujuy. *Arch Arg Ped* 103(2):101-109.
- CESNI, 2003, Estudio sobre la alimentación de niños en edad escolar que concurren a comedores escolares en la provincia de Río Negro. 2003. Disponible en: <http://www.cesni.org.ar/sistema/archivos/59-estudioescolares%20rio%20negro.pdf>
- Dipierri, J.E., Abdo, G., Alfaro, E.L., Bejarano, I.F., Quero, L., Marrodan, M.D., Moreno Romero, S., 2007, Growth pattern in children living at different altitudes in Jujuy. In: *New Perspectives and Problems in Anthropology*. Edited By: Bodzsár, E.B. and Zsákai, A. Cambridge Scholars Publishing. UK. pp 181-194.
- Dipierri, J.E., Bejarano, I.F., Spione, C., Alfaro, E., 1998, Rural and urban child's height and its relation to geographic altitude in the Province of Jujuy (Argentina). *Acta Médica Auxológica* 30(1):11-17.
- Dipierri, J.E., Bejarano, I.F., Spione, C., Etchenique, M., Macias, G., Alfaro, E., 1996, Variación de la talla en escolares de 6 a 9 años de edad en la Provincia de Jujuy. *Arch Arg Pediatr* 94(6):369-375.
- Frisancho, A.R., 1990, *Anthropometric Standards for the Assessment of Growth and Nutritional Status*. University of Michigan Press.
- Gibson, R.S., 1990, *Principles of Nutritional Assessment*. Oxford University Press New York, NY.
- Greenhalgh, T., Kristjansson, E., Robinson, V., 2007, Realist review to understand the efficacy of school feeding programmes. *BMJ* 335:858-861.
- Kristjansson, E.A., Robinson, V., Petticrew, M., MacDonald, B., Krasevec, J., Janzen, L., Greenhalgh, T., Wells, G., MacGowan, J., Farmer, A., Shea, B.J., Mayhew, A., Tugwell, P.,

- 2007, School feeding for improving the physical and psychosocial health of disadvantaged students. *Cochrane Database of Systematic Reviews Issue 1*. Art. N°. CD004676.
- Kuczumski, R.L., Ogden, C.L., Grummer-Strawn, L.M., 2000, CDC Growth charts United States. *Advanced data from vital and health statistics*. Hyattsville, Maryland: NCHS.
- Lejarraga, H., Anigstein, C., 2002, Desviaciones estándar del peso para la edad de los estudiantes argentinos desde el nacimiento hasta la madurez. *Arch Arg Pediatr* 90:239-242.
- Lejarraga, H., Orfila, G., 1987, Estándares de peso y estatura para niñas y niños argentinos desde el nacimiento hasta la madurez. *Arch Arg Pediatr* 85:209-222.
- Lieberman, H., Hunt, I., Coulson, A., Clark, V., Swendseid, M., Ho, L., 1976, Evaluation of a ghetto school breakfast program. *J Am Diet Assoc* 68:132-138.
- Lomaglio, D., 1985, Evaluación nutricional en niños que concurren a comedores escolares en la provincia de Catamarca. *Arch Arg Pediatr* 83(1):43-51.
- Meme, M.M., Cogí-Makau, W., Muroki, N.M., Mwadime, R.K., 1998, Energy and protein intake and nutritional status of primary schoolchildren 5 to 10 years of age in schools with and without feeding programmes in Nyambene district, Kenya. *Food and Nutrition Bulletin* 19 (4). Disponible en: <http://www.unu.edu/Unupress/food/V194e/ch07.htm>.
- Musgrove, P., 1993, Feeding Latin America's children. *World Bank Res Obs* 8(1):23-45.
- OMS, (1995), El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. Informe de un Comité de Expertos de la OMS. *Serie de Informes Técnicos* N° 854.
- OPS, 1990, Evaluación de un programa de alimentación escolar: el caso argentino.
- Powell, C.A., Walker, S.P., Chang, S.M., Grantham-McGregor, S.M., 1998, Nutrition and education: a randomized trial of the effects of breakfast in rural primary school children. *Am J Clin Nutr* 68:873-879.
- Rona, R.J., Chinn, S., 1989, School meals, school milk and height of primary school children in England and Scotland in the eighties. *J Epidemiol Community Health* 43: 66-71.
- Vermeersch, J., Hanes, S., Gale, S., 1984, The National Evaluation of School Nutrition Programs: program impact on anthropometric measures. *Am J Clin Nutr* 40(2 Suppl):414-424.