

## INDICADORES ANTROPOMETRICOS DEL ESTADO NUTRICIONAL EN ESCOLARES JUJEÑOS ASISTIDOS ALIMENTARIAMENTE. EVALUACIÓN INICIAL \*

1- Bejarano, IF, Aparicio E, Dipierri JE, Alfaro EL, Cabrera G.  
2- Garzón E, Tabera C, Rondon P, Luca A.

\*Trabajo presentado en el II Congreso Argentino de Medicina de Montaña y Fisiología de la Altura. Prevención y Rescate. Salud y Seguridad para las montañas Argentinas. 4-7 de Noviembre de 2004. San Martín de los Andes, Neuquén, Argentina.

1- Instituto de Biología de la Altura. Universidad Nacional de Jujuy.  
2- Departamento de Comedores Escolares. Secretaría de Educación. Provincia de Jujuy.  
Correspondencia: e-mail: bejarano@inbial.unju.edu.ar. INBIAL-UNJu. Avda. Bolivia 1661.  
(4600) San Salvador de Jujuy. Tel/Fax 0388-4221596

### Introducción

Como parte de una estrategia educativa y cultural para alcanzar grupos sociales altamente vulnerables en Latinoamérica, y también en Argentina, se invierten importantes recursos en los programas de asistencia alimentaria escolar (Amigo, 1997). En general, estos programas se proponen mejorar la asistencia y el rendimiento escolar así como el estado nutricional de los niños (Meme et al., 2004). Sin embargo, existe una fuerte controversia sobre los beneficios de estos programas en relación a los costos tanto a nivel nutricional (Menaughton, 1983) como por sus efectos sobre el aprendizaje (Cohen et al., 1987; 1989; 2000; Atlas, 2003).

En Argentina, y particularmente en Jujuy, el funcionamiento de los programas de comedores escolares se caracteriza por:

- a)- carecer de instrumentos individuales de focalización de los beneficiarios, aceptando como válida la autoselección que se produce a partir de la asistencia espontánea de los niños a los comedores. Se parte del supuesto que sólo concurren los niños cuyas familias no pueden cubrir las necesidades alimentarias con sus recursos;
- b)- disponer de controles y evaluaciones de los programas centrados únicamente en los aspectos de la *gestión* (distribución del presupuesto, organización de las actividades, etc.), la *cobertura* (número de beneficiarios, permanencia en el programa, etc.), *resultados de la tareas administrativa* (grado de avance de las obras de infraestructura, transferencia de ingresos, etc.), *aspectos económicos* (ejecución del presupuesto, costo por beneficiario, etc.), *orientación nutricional* (planificación de menús) y *educación alimentaria*;
- c)- no contar con un diagnóstico del estado nutricional de los participantes;
- d)- carecer de información sistematizada y de actividades de seguimiento de las intervenciones alimentarias y de su impacto sobre el crecimiento y desarrollo;
- e)- contar con equipos de profesionales, particularmente nutricionistas, fuertemente capacitados en la valoración de los aspectos nutritivos de las dietas, su composición, cantidad, etc., pero carentes de normativas e instrumentos actualizados para el diagnóstico antropométrico del estado nutricional de los individuos y las poblaciones y su interpretación; y

f)- ausencia de un discurso unitario, consensos y acuerdos teóricos y técnicos actualizados para valorar el estado nutricional.

En el año 1970 se inicia, en la provincia de Jujuy, el Programa Social Nutricional (PROSONU), Subprograma de Comedores Escolares (SCE), actividad destinada a atender situaciones de carencias nutricionales con el objeto de eliminar la marginación social y elevar las condiciones de vida de la población escolar a través del mejoramiento de su estado nutricional y de salud.

En este contexto el programa también intenta mejorar el rendimiento escolar, los índices de deserción, ausentismo y desgranamiento así como promover la participación social. Este programa se encuentra dirigido a niños de 5 a 14 años provenientes de hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas que concurren a escuelas estatales del Nivel Inicial y Primario.

En el lapso de tiempo transcurrido en el país desde la implementación del PROSONU-SCE se han producido importantes transformaciones económicas y sociales que mantienen vigentes los grandes interrogantes sobre el rol, funcionamiento y valor social, educativo y nutricional de la asistencia alimentaria escolar. Los interrogantes giran, por ejemplo, alrededor de las siguientes preocupaciones: si las metas nutricionales están adecuadamente establecidas en función de las carencias nutricionales prevalentes, si la selección de beneficiarios es correcta, si la asistencia produce un impacto sobre el aprendizaje y el fracaso escolar, etc. (CESNI, 1987).

En función de estas metas, el programa de asistencia alimentaria escolar se propone mejorar la asistencia y el rendimiento escolar, así como el estado nutricional de los niños. Sin embargo, la información local sobre las características antropométricas de los escolares beneficiados por estos programas y de su impacto en el crecimiento y desarrollo, es limitada.

### **Objetivo**

Evaluar antropométricamente y comparativamente a los estudiantes asistidos por el Programa de Comedores Escolares de la provincia de Jujuy (Argentina) residentes en dos regiones geográficas a diferentes alturas sobre el nivel del mar: Puna (por arriba de los 3500 m.s.n.m.) y Ramal (entre 500 y 1200 m.s.n.m.).

### **Poblaciones y métodos**

Del PROSONU-SCE participan 32.000 alumnos, de ambos sexos, de 4 a 15 años de edad procedentes de las cuatro regiones geográficas de la provincia de Jujuy distribuidas en un gradiente altitudinal entre los 500 y los 4000 m.s.n.m (Ramal entre 500 y 1200 m, Valles entre 1200 y 2200 m, Quebrada entre 2200 y 3500 m y Puna < 3500m) (Figura 1). De un total 494 escuelas, públicas y privadas, existentes en la provincia de Jujuy, 269 (54 %) cuentan con este servicio lo que representa una cobertura alimentaria para 32.000 escolares primarios.

De acuerdo a la relación que se establece entre tipo de asistencia, modalidad y ubicación geográfica, se determina el servicio a prestar. Este puede consistir en desayuno y almuerzo o almuerzo y merienda, que tiene lugar en las escuelas de jornada simple que funcionan de lunes a viernes y representa el mayor porcentaje (53 %). Le siguen en segundo lugar las escuelas que tienen el servicio de las cuatro comidas diarias de lunes a viernes. En tercer lugar se ubican las escuelas con albergue anexo a las cuales los niños asisten durante

un período de 20 días y finalmente las escuelas de albergues permanentes asistiendo a los niños de lunes a lunes durante 30 días.

Figura 1: regiones geográficas de la provincia de Jujuy



La mayor cantidad de escuelas beneficiadas con comedores escolares se ubican en la región de los Valles, seguido por la región de la Quebrada y Puna y por último la región del Ramal.

La mayor cantidad de albergues se localiza en la región Puna, en los departamentos de Yavi, Santa Catalina, Rinconada, Cochinoca y en la región Quebrada, en los departamentos de Tilcara y Humahuaca. En el presente trabajo solo se analizan las regiones de Puna y Ramal.

Los escolares ( $n = 7657$ ) fueron pesados y medidos al inicio del ciclo escolar según normas estandarizadas por la SAP (1986). Sobre la base de estos registros se determinaron los siguientes indicadores: Talla/Edad (TE) y Peso/Edad (PE).

Posteriormente los datos fueron agrupados en dos grupos de edad (4 a 10 y 11 a 15 años) y se estandarizaron con la referencia nacional (Lejarraga y Orfila, 1987; Lejarraga y Anigstein, 1992) empleando Puntajes Z (Pz) para ambos indicadores.

Para analizar el estado nutricional se determinó el porcentaje de niños con bajo peso para edad (BPE) y baja talla para edad (BTE) y se usó la prueba t para comparar los Pz promedio y el porcentaje de BPE y BTE.

## Resultados

Se presenta la información preliminar de la evaluación realizada al inicio del ciclo lectivo 2003 en la región Puna ( $n = 5239$ ) y Ramal ( $n = 2418$ ). En la Tabla 1 puede observarse la distribución porcentual de la muestra relevada por grupo de edad, sexo y región de procedencia.

Tabla 1: distribución porcentual de la muestra por grupos de edad y región de residencia

Grupos de Edad	Puna				Ramal			
	Varones		Mujeres		Varones		Mujeres	
	n	%	n	%	n	%	n	%
4-10	1800	67.87	1788	69.11	1072	77.51	722	69.76
11-15	852	32.13	799	30.89	311	22.49	313	30.24
Subtotal	2652	100.00	2587	100.00	1383	100.00	1035	100.00
Total	5239				2418			
Total Muestra	7657							

Los Pz promedio para P/E y T/E son positivos para Ramal y negativos para Puna (Tablas 2 y 3) y ambos se encuentran dentro de los valores esperados. Para ambos sexos y grupos de edad se observan diferencias estadísticamente significativas entre regiones ( $P < 0.01$ ).

Tabla 2: Pz promedio ( $\bar{X}$ ) y desvío estándar ( $DE$ ) para P/E por región, grupos de edad y sexo

Sexo	Grupo de Edad	Puna	Ramal	IC
		$\bar{X} \pm DE$	$\bar{X} \pm DE$	
Varones	4-10**	-0.29 ± 0.8	0.30 ± 0.9	-0.53 / 0.65
	11-15**	-0.48 ± 0.8	0.12 ± 1.0	-0.49 / 0.71
Mujeres	4-10**	-0.34 ± 0.9	0.20 ± 1.0	-0.46 / 0.62
	11-15**	-0.48 ± 0.8	0.26 ± 1.1	-0.62 / 0.86

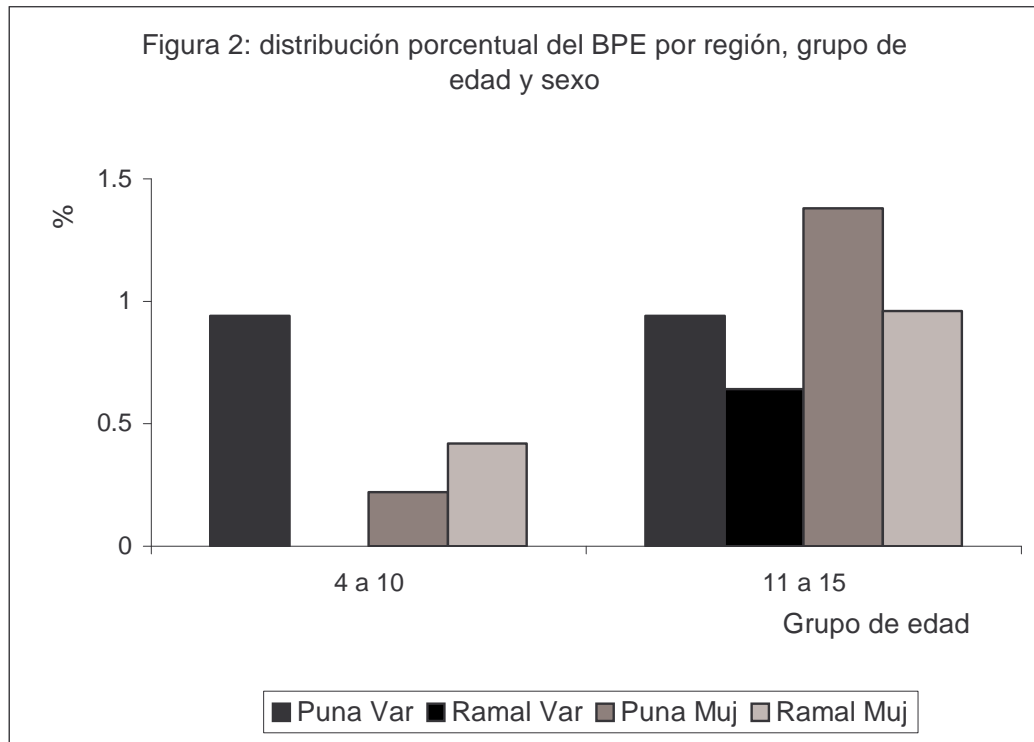
\*\* Diferencias altamente significativas entre regiones  $P < 0.01$

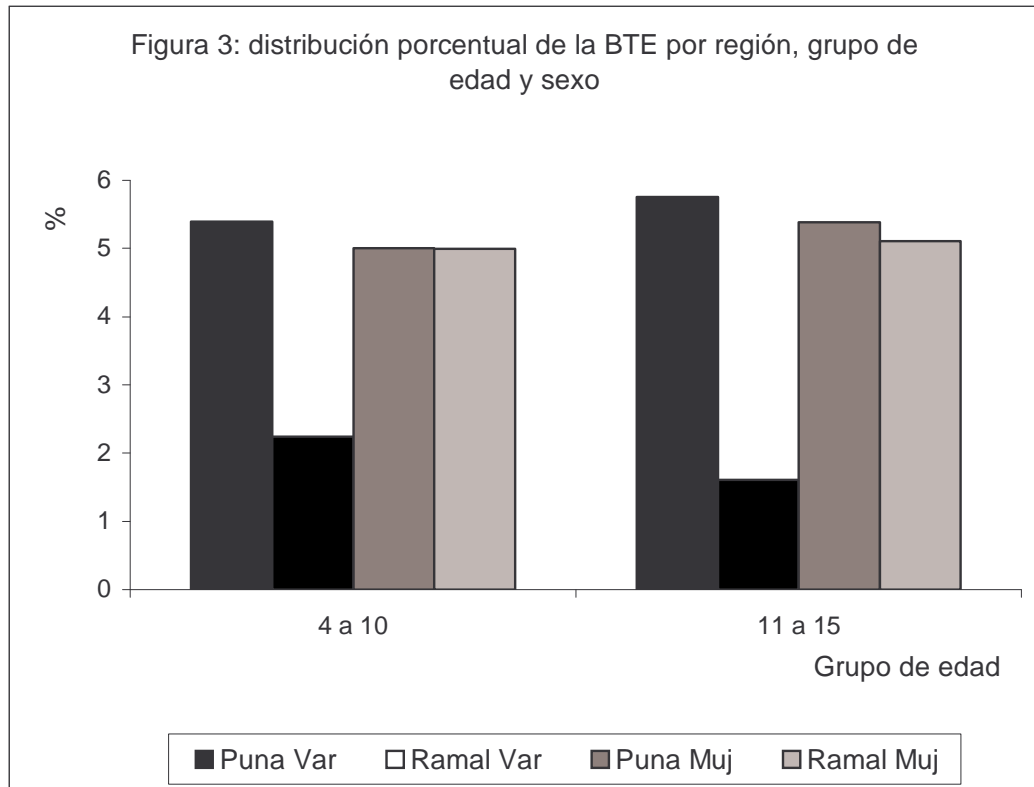
Tabla 3: Pz promedio ( $\bar{X}$ ) y desvío estándar ( $DE$ ) para  $T/E$  por región, grupos de edad y sexo

Sexo	Grupo de Edad	Puna	Ramal	IC
		$\bar{X} \pm DE$	$\bar{X} \pm DE$	
Varones	4-10**	-0.40 $\pm$ 1.1	0.28 $\pm$ 1.2	-0.59 / 0.77
	11-15**	-0.53 $\pm$ 1.0	0.13 $\pm$ 1.0	-0.53 / 0.79
Mujeres	4-10**	-0.26 $\pm$ 1.1	0.34 $\pm$ 2.4	-0.46 / 0.74
	11-15**	-0.50 $\pm$ 0.9	0.65 $\pm$ 1.9	-0.99 / 1.32

\*\* Diferencias altamente significativas entre regiones  $P < 0.01$

Al analizar el BPE (Fig 2) no se observan diferencias interregionales o intersexuales estadísticamente significativas. El parámetro BTE (Fig. 3) muestra los porcentajes más elevados en la región Puna, aunque se obtuvieron diferencias interregionales estadísticamente significativas en ambos grupos de edad sólo en los varones.





\*\* Diferencias altamente significativas entre regiones  $P < 0.01$

### Discusión y Conclusión

Desde sus inicios, el PROSONU-SCE en la provincia de Jujuy se limitó únicamente a proporcionar los recursos financieros para cumplir con la asistencia alimentaria, sin realizar una evaluación completa, sistemática y continua del estado nutricional de los beneficiarios del programa, inicial o posterior a la asistencia, para valorar el impacto de la intervención.

De modo tal que se desconoce el estado nutricional y las características antropométricas de los individuos y poblaciones participantes del programa en la provincia de Jujuy, por lo que este trabajo constituye un avance importante e inédito en el conocimiento sobre el tema.

Colateralmente, un problema adicional lo constituye el hecho de que estas poblaciones, por habitar en ambientes de altura, presentan particularidades en el crecimiento y desarrollo cuya evaluación e interpretación constituye toda una dificultad teórica y metodológica. En efecto, el crecimiento y desarrollo de las poblaciones de altura se caracteriza, respecto a otras de relativa similitud socioeconómica situadas más próximas al nivel del mar, por un crecimiento lento con períodos prolongados, retraso del brote puberal y del aumento de la talla, aumento del volumen torácico, alargamiento del tronco en relación a la talla total, maduración ósea y sexual tardía, reducción del peso al nacimiento, etc. (Bejarano et al., 2004).

Este patrón de crecimiento obedece a que los ecosistemas de altura constituyen ambientes extremos para la sobrevivencia humana debido a la hipoxia, la gran amplitud térmica, la baja humedad relativa, el escaso aporte nutricional y la alta radiación cósmica.

El territorio de la provincia de Jujuy, debido a su localización sobre los Andes, presenta diferencias fisiográficas que condicionan disimilitudes intraprovinciales en los patrones culturales y biológicos de sus asentamientos humanos. Estas diferencias geográficas obedecen fundamentalmente al factor altura, el cual genera un gradiente altitudinal que oscila entre los 500 a los 4000 m.s.n.m y la conformación de 4 grandes ecosistemas: Puna, Quebrada, Valle y Ramal (Figura 1) (Bejarano et al., 2004).

Nuestros resultados nos muestran (Figuras 2 y 3), Independientemente de la procedencia de los datos, que la desnutrición prevalente fue la crónica; sin embargo la prevalencia de BTE se encuentran muy por debajo del grupo de prevalencia baja (<20%) propuesta por la OMS (1995). Los elevados porcentajes de la categoría BTE (Figura 3) reportados para la Puna con respecto al Ramal podrían interpretarse en función de las particularidades de la ontogénesis en poblaciones de altura, la cual se caracteriza, independientemente de la condición socioeconómica, por una disminución de la talla.

La distribución por región y por edad de las categorías nutricionales es consistente con los antecedentes geográficos, socioeconómicos y culturales de las poblaciones examinadas y coincide con resultados de otras investigaciones auxológicas en la provincia de Jujuy que demuestran la heterogeneidad de los patrones de crecimiento de sus poblaciones debido al efecto de la altura geográfica.

### **Bibliografía**

- 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.
- Bejarano IF, Dipierri JE, Alfaro E, Quero L, Quispe Y, Abdo G, Vázquez ME (2004). Patrón de crecimiento y evaluación nutricional de la población infantil jujeña. Cuadernos FHYCS. 22:195-210.
- CESNI (1987). Programa SIEMPRO. Evaluación de Programa Alimentario Infantil (PRANI). (Manuscrito).
- Cohen E, Schiefelbein E, Wolf L, Schiefelbein (1987). Evaluación del programa de comedores escolares. Primera Parte. Boletín CESNI Vol 1:53-55.
- Cohen E, Schiefelbein E, Wolf L, Schiefelbein (1989). Evaluación del programa de comedores escolares. Segunda Parte. Boletín CESNI Vol2:60-65.
- Cohen E, Schiefelbein E, Wolf L, Schiefelbein (2000). Políticas sociales. ¿Hacia donde va el gasto público en educación?. Logros y desafíos. Vol I. La búsqueda de la eficiencia. CEPAL. ECLAC, Santiago de Chile.
- Lejarraga H, Anigstein C (1992). 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.
- Meme MM, Cogí-Makau W, Muroki NM, Mwadime RK (2004). 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.  
<http://www.unu.edu/Unupress/food/V194e/ch07.htm>.
- OMS (1995). El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. Informe de un Comité de Expertos de la OMS. Serie de Informes Técnicos 854.
- SAP (Sociedad Argentina de Pediatría) (1986). Crecimiento y Desarrollo Humano. Criterios de Diagnóstico y Tratamiento. Secretaría de Publicaciones y Biblioteca. Buenos Aires, Argentina.