

**PATRÓN DE CRECIMIENTO Y EVALUACION NUTRICIONAL DE LA
POBLACION INFANTIL JUJEÑA**

*(GROWTH PATTERN AND NUTRITIONAL EVALUATION OF
JUJEÑO CHILD POPULATION)*

IGNACIO BEJARANO * - JOSÉ DIPIERRI *, ** - EMMA ALFARO *, ** - YOLANDA
QUISPE ** - LUIS QUERO *** - GUADALUPE ABDO ** - MARÍA E. VAZQUEZ **

RESUMEN

Las poblaciones humanas difieren entre sí respecto a las variables auxológicas. Estas diferencias obedecen a un vasto rango de factores ambientales y genéticos. El territorio de la provincia de Jujuy presenta diferencias fisiográficas que condicionan disimilitudes intraprovinciales en lo que se refiere a los asentamientos humanos, a sus patrones culturales y biológicos y a la altura geográfica. Este trabajo propone analizar los principales resultados obtenidos a través de diversas investigaciones, llevadas a cabo dentro del Programa "Poblaciones nativas del Norte de la República Argentina: aspectos genéticos y bioantropológicos", sobre las características auxológicas de las poblaciones infantiles jujeñas y su relación al factor altura geográfica. Los datos, de talla y peso, provinieron de relevamientos propios y de otras Instituciones. Los grupos de edad analizados se extendieron desde los 6 meses de edad, hasta los 12 años. Sobre la base de esta información y por sexo, edad y región de residencia (Puna, Quebrada, Valle y Ramal) se analizaron dos indicadores antropométricos: talla/edad (T/E) y peso/edad (P/E). Las comparaciones interregionales e interpoblacionales utilizando el estándar nacional, permiten establecer un patrón regional diferencial del crecimiento infantil de las poblaciones jujeñas, fuertemente condicionado por la altura geográfica. La consideración de otros parámetros antropométricos resulta esencial para profundizar el conocimiento de este patrón diferencial y corroborar su existencia.

Palabras Clave: Altura geográfica - Patrón de crecimiento - Estado nutricional - Jujuy.

* Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales - Universidad Nacional de Jujuy - Otero 262 - CP 4600 - San Salvador de Jujuy - Jujuy - Argentina // Tel. 0388-4221596. **Correo Electrónico:** bejarano@inbial.unju.edu.ar.

** Instituto de Biología de la Altura - Universidad Nacional de Jujuy - Avda. Bolivia 1661 - CP 4600 - San Salvador de Jujuy - Jujuy - Argentina.

*** Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales - Universidad Nacional de Jujuy - Otero 262 - CP 4600 - San Salvador de Jujuy - Jujuy - Argentina // Tel. 0388-4221596.

ABSTRACT

Human populations differ among them in terms of auxologic standards. These differences are due to a wide range of environmental and genetic factors. The province of Jujuy (Argentina) shows physiographical differences that condition intraprovincial dissimilarities in human settlements to their cultural and biological patterns and geographic altitude. This paper analyzes the main results obtained through various studies carried out under the "Native Populations of the Argentine Northern Area: Genetic and Bioanthropological Aspects Program". This Program is based on auxologic characteristics of child Jujeño populations and their relationship to the geographic altitude factor. Data on height and weight proceed from our own surveys and those provided by other institutions. Age groups under analysis range from 6-months to 12-year-olds. Based on this information and divided into groups by sex, age and residence area (Puna, Quebrada, Valle, and Ramal), the two anthropometric standards of height/age (H/A) and weight/age (W/A) were analyzed. Interregional and interpopulational comparisons using the national standard allow for the differential regional pattern found in child growth of Jujeño populations, which are strongly conditioned by geographical altitude. Consideration of additional anthropometric standards became essential to further knowledge on this differential pattern and to corroborate its relevance.

Key Words: *Geographical altitude – Growth pattern – Nutritional condition - Jujuy.*

INTRODUCCION

La auxología humana, o estudio del crecimiento y desarrollo presenta, como parte de su actividad, dos aspectos sustanciales no excluyentes entre sí (Tanner, 1993). En algunos casos los estudios auxológicos están orientados a analizar el crecimiento individual de los niños, a menudo en un contexto clínico, a fin de detectar cualquier desviación debido a enfermedades o malnutrición y a corregirla lo mas pronto posible. En otros casos el objeto de estudio de la auxología son poblaciones de niños, adolescentes o jóvenes, las que son consideradas con el propósito de evaluar: a) la salud y nutrición de distintos grupos sociales, étnicos o geográficos, productos de las sociedades actuales y b) la influencia de las características genéticas y mesológicas, propias de estas poblaciones, sobre el crecimiento y desarrollo (Tanner, 1993).

En este último caso los estudios auxológicos se proponen monitorear poblaciones y subpoblaciones, no ya para el tratamiento de los individuos, sino para identificar grupos vulnerables, desfavorecidos o particulares y recomendar nuevas políticas sociales y de salud acordes a sus características ambientales, sociosanitarias y/o étnicas. Este aspecto de la auxología constituye lo que Tanner (1993) denomina la Auxología Epidemiológica, poderoso instrumento para evaluar la adecuación o ausencia de estas políticas en las sociedades complejas modernas.

Las poblaciones humanas difieren entre sí respecto a las variables auxológicas (WHO, 1982). Estas diferencias obedecen a un vasto rango de factores ambientales y genéticos. Existen numerosos antecedentes bibliográficos sobre el análisis de las diferencias interpoblacionales en el crecimiento atribuidas a la preponderancia de alguna de las partes del binomio genético-ambiental (Bogin, 1988). Las poblaciones jujeñas, localizadas sobre un gradiente altitudinal, se encuentran sometidas al efecto de un factor ambiental de gran importancia, representado por la altura geográfica y los factores asociados a la misma (socioeconómicos, sanitarios, climáticos, etc.).

La altura geográfica, desde esta perspectiva, representa un factor evolutivo de gran importancia debido a la permanencia de su acción sobre las poblaciones expuestas a ella y al hecho de que ninguna adaptación cultural o tecnológica permite disminuir o superar sus efectos (Aunaud y Larrouy, 1986). Estos se acompañan de otros condicionantes: hipoxia, gran amplitud térmica, baja humedad relativa, escaso aporte nutricional y alta radiación cósmica (Frisancho y Baker, 1970; Dipierri et al., 1992) que se asocian al ambiente de la altura como un complejo fijo de tensiones, por consiguiente la evaluación del crecimiento en las poblaciones de altura requiere del estudio de las influencias interactivas de cada uno de estos factores. No debemos olvidar que el crecimiento depende de la interacción de las condiciones internas (genéticas) y externas (medioambientales), es en este contexto que se asume que el ambiente proporciona factores externos que permiten o no la expresión del potencial genético (Frisancho, 1981).

Desde este punto de vista, y siguiendo a Lasker (1969), el crecimiento humano no debe visualizarse como un proceso rígido de acuerdo a un plan genético determinado, sino más bien como un fenómeno biológico que permitiría a los individuos acomodarse a un vasto rango de condiciones ambientales confiriendo a estos, y debido precisamente a esa plasticidad del fenotipo, una gran ventaja adaptativa no encontrada en otras especies.

Se han establecido algunos rasgos que caracterizan al crecimiento y desarrollo de las poblaciones de altura respecto a otras, de relativa similitud socioeconómica, situadas más próximas al nivel del mar. Entre estos rasgos podemos mencionar: crecimiento lento en períodos más prolongados, retraso del brote puberal del crecimiento en talla, aumento del volumen torácico, alargamiento del tronco con relación a la talla total con predominancia de la parte torácica sobre la abdominal (Malhotra, 1986), maduración ósea y sexual tardía (Freyre y Ortíz, 1988; Ocampo et al., 1986) y reducción del peso al nacimiento (Dipierri et al., 1992; Yip, 1987; Ocampo et al., 1993).

Este trabajo se propone analizar los principales resultados obtenidos a través de diversas investigaciones, llevadas a cabo dentro del Programa "Poblaciones nativas del Norte de la República Argentina: aspectos genéticos y bioantropológicos", sobre las características auxológicas de las poblaciones infantiles jujeñas y su relación al factor altura geográfica y otros factores asociadas a ella (sanitario, nutricional, económico).

Característica de la población y de su ambiente

La Provincia de Jujuy se encuentra situada en el extremo Noroeste de la República Argentina entre las coordenadas 21°48' y 24°36' de Latitud Sur. Limita con una sola provincia argentina: Salta, al Sur y al Este; y con Bolivia al Norte y Chile al Oeste. En su territorio, de 53.219 Km² habitan 611.159 individuos (Censo de Población y Vivienda, 2001), los que representan el 1,6% de la población total del país. Dado que Argentina es un país centrado política y económicamente en Buenos Aires, la Provincia de Jujuy tiene una posición netamente periférica, lo que sumado a su condición de provincia de frontera determina que, globalmente, en ella se presenten condiciones socioeconómicas y culturales propias, distintas de la del resto del país y de la región noroeste.

El territorio provincial presenta diferencias fisiográficas que condicionan disimilitudes intraprovinciales en lo que se refiere a los asentamientos humanos y a sus patrones culturales y biológicos. A partir de estas diferencias resulta pertinente la consideración de cuatro regiones geográficas (Fig. 1): a) Puna, planicie situada en promedio por encima de los 3000 m.s.n.m., b) Quebrada, situada en promedio por encima de los 2500 m.s.n.m., c) Valles, zona montañosa templada y situada en promedio por encima de los 1200 m.s.n.m. y d) Ramal o Selvas, de clima subtropical que se encuentra a los 500 m.s.n.m.

En la composición étnica de la Provincia de Jujuy, con aportes caucásicos europeos y orientales, es predominante la contribución de los naturales de la zona, que en el pasado precolonial pertenecieron a un conjunto de etnias (Atacamas y Omaguacas) con una diversidad cultural y lingüística (González y Pérez, 1972; Lorandi y Otonello, 1992). Aunque su presencia es perceptible en las 4 regiones precedentemente mencionadas, la proporción no es igual, siendo mayor en las regiones de la Puna y Quebrada de Humahuaca.

A las particularidades ecológicas, étnicas y culturales que caracterizan a estas regiones se agregan también características socioeconómicas y nutricionales que permiten ahondar su sistematización. El promedio del porcentaje de familias críticas (indicador socioeconómico que incluye múltiples variables) por región varía del 38.1% para Puna al 27.6% para el Ramal, Quebrada tiene un 30.1% y Valle 34.6% (Datos del departamento de Asistencia Social del M.B.S. citado por Islas, 1992). En cuanto al porcentaje de desnutrición proteico-calórica en la población de 0-5 años, esta presenta una distribución en relación directa a la altura: Puna 37.6%, Quebrada 26.5%, Valle 18.8% y Ramal 15.8%.

Metodología de la investigación

Los datos analizados provinieron de relevamientos propios, realizados entre los años 1996 y 1998, y de otras Instituciones: Departamento de Salud Escolar (relevamiento de escolares realizados entre los años 1995 al 2000), Programa de Atención Primaria de la Salud (datos obtenidos entre 1996 y 1999), Censo de Talla

de 1er. grado (realizado en 1996) y PROMIN (Programa Materno-Infantil) (registros relevados entre los años 1997 y 1999) (Tabla 1).

Se evaluaron las siguientes variables antropométricas: talla en cm. y peso corporal en kg. La toma de datos antropométricos se realizó, en todos los casos, de acuerdo a las normas recomendadas por la SAP (1986). Los registros fueron relevados por un único observador específicamente entrenado para esta tarea.

El peso se registró en kilogramos mediante una balanza de palanca en los niños de 2 a 12 años y en los menores de 2 años mediante una báscula de platillo para bebés con astil y pesas móviles, en ambos casos los niños estuvieron en ropa interior y la lectura se efectuó hasta los 10 o 100 gramos completos según la balanza que se usara (balanza de lactantes o de pie).

La talla se midió en centímetros utilizándose una cinta métrica metálica adosada a la pared en posición vertical verificada con plomada. Para la toma del dato se colocó al niño de pie, firme, sin rigidez y de espalda al instrumento con la mirada fija hacia el frente, talones juntos y la punta de los pies separados formando un ángulo de 45°. Una vez controlada esta posición se colocó un tope que se apoyó en el vertex y en ese momento se realizó la lectura en la escala correspondiente. En el caso de los niños menores de cuatro años la medición se realizó en decúbito supino. Los grupos de edad analizados, calculados en edad decimal (SAP, 1986), se extendieron desde los 6 meses de edad, hasta los 12 años (Tabla 1).

Sobre la base de esta información y por sexo, edad y región de residencia (Puna, Quebrada, Valle y Ramal) se analizaron dos indicadores antropométricos: talla/edad (T/E) y peso/edad (P/E). Se establecieron gráficas basándose en los promedios obtenidos y se realizaron comparaciones interregionales e interpoblacionales utilizando distintas pruebas estadísticas (comparación de medias, prueba-t, comparación de proporciones y ANOVA).

La evaluación nutricional de las poblaciones se realizó solo en el grupo de edad de 1 a 6 años (PROMIN y APS) (Tabla 1) a través de dos indicadores (OMS, 1995): puntuaciones z (Pz) e índice de masa corporal relativo (IMCR). Se utilizaron, la norma de referencias nacional (Lejarraga y Orfila, 1987, Lejarraga y Anigstein, 1992) para Pz y la internacional de Frisancho (1990) para el IMCR. Para el Pz se consideró como puntos de corte $-2z$ y $+2z$. El IMCR se agrupó en 4 categorías: bajo peso (BP; <80%), peso normal (PN; 80-110%), sobrepeso (SP; 110-120%) y obesidad (OB; >120%).

RESULTADOS

En la Tabla 1 se presenta el tamaño de la muestra agrupada por edad decimal, sexo y de acuerdo a las distintas fuentes de procedencia de los datos.

En las tablas 2 y 3 se presenta la T/E y P/E promedio, el desvío estándar, el tamaño de la muestra y la procedencia de la misma por sexos, edad decimal y región geográfica.. En las mismas puede observarse que en todos los casos los varones son más altos y más pesados que las mujeres siendo, en general, estas diferencias estadísticamente significativas ($P < 0.05$) en la mayoría de los grupos de edades. Los valores mas altos de talla y peso promedio se encontraron en las

— I. BEJARANO - J. DIPIERRI - E. ALFARO - Y. QUISPE - L. QUERO - G. ABDO - M.E. VAZQUEZ regiones de menor altitud (Valles y Selvas). Al comparar los promedios se observaron, en ambos sexos y en la mayoría de los grupos de edades, diferencias estadísticamente significativas ($P < 0.05$) entre Valles/Selvas y Puna/Quebrada y altamente significativas ($P < 0.00$) entre Selvas y Valles contra Quebrada y Puna (Tablas 2 y 3).

La comparación de la T/E y P/E, por sexo y región geográfica, con la media de referencia nacional (Lejarraga y Orfila, 1987, Lejarraga y Anigstein, 1992) (Figuras 2,3,4 y 5) indica que los valores de Selva son mayores que los de la referencia, siendo esta diferencia estadísticamente significativa ($P < 0.05$). No ocurre lo mismo con Valles, en la cual se observan valores promedios superiores con diferencias estadísticamente significativa ($P < 0.05$) solo en algunos grupos de edad. Cuando se consideran Quebrada y Puna los valores promedios son inferiores, siendo las diferencias estadísticamente significativas ($P < 0.01$) en todos los grupos de edad (Figuras 2,3,4 y 5).

En las Tablas 4 y 5 se presenta el Pz para T/E y P/E respectivamente, observándose en ambos sexos y en todos los grupos de edad que: 1) el porcentaje de la población por debajo de $-2z$ aumenta en relación directa con la altura geográfica; 2) el Pz promedio fue negativo en Puna y Quebrada y positivo en Valles y Selvas.

Al analizar el estado nutricional y la corpulencia por el IMCR (Tabla 6) se observó que en ambos sexos BP y OB no presentaron diferencias interregionales, siendo los valores promedio para estas categorías de 1.60% y 1.38% respectivamente. En cambio en ambos sexos, se presentan diferencias interregionales para PN y SP, notándose los valores mas altos de SP en las regiones bajas (Valles y Selvas).

DISCUSION

Los resultados de este trabajo proporcionan, por primera vez, una información global sobre el crecimiento y el estado nutricional de niños de la provincia de Jujuy a partir de datos procedentes de diferentes fuentes.

Los mismos indicarían que los parámetros de crecimiento de los niños jujeños difieren significativamente con respecto a los de la referencia nacional. Estas diferencias reflejarían la heterogeneidad socioeconómica, biológica y cultural entre la población jujeña y la de referencia (Eveleth y Tanner, 1990; Agrelo et al., 1995; Bharati et al., 1998), heterogeneidad que también se observa a nivel intrapoblacional, de acuerdo a la región de procedencia de la población. Los resultados también coinciden con los encontrados en otras investigaciones llevadas a cabo sobre el crecimiento físico de la población jujeña, los que sugieren la existencia de un patrón de crecimiento regional diferencial de estas poblaciones (Ocampo et al., 1993; Bejarano et al., 1996; Dipierri et al., 1996; Dipierri et al., 1998; Bejarano et al., 1999; Bejarano et al., 2001).

Una causa relevante, relacionada a la heterogeneidad, intra e interpoblacional, estaría dada por la altura geográfica y los factores socioeconómicos asociados a ella. En efecto, la población jujeña, distribuida en un gradiente altitudinal que va desde los 500 a los 3500 m.s.n.m conformado por las 4 regiones geográficas en

que se divide la Provincia, presenta los valores mas altos de T/E (Tabla 2) y P/E (Tabla 3), en ambos sexos, en las regiones de Selvas y Valles. Estas observaciones son coincidentes con estudios sobre el crecimiento físico de los niños en la altura realizados en otras poblaciones andinas residentes en este ambiente extremo (Frisancho y Baker, 1970; De Meer et al., 1993; Greksa, 1990; Haas et al. 1982).

Algunos de estos estudios sugerían que la disminución del crecimiento físico entre los nativos de altura era principalmente el resultado del estrés a la hipoxia que afectaría la conformación del tamaño corporal a través de todo el período de crecimiento (Frisancho y Baker, 1970). Sin embargo otras investigaciones apoyan el punto de vista de que el patrón de crecimiento en la altura durante la niñez tardía y la adolescencia es una respuesta del desarrollo a un ambiente social limitado en energía (De Meer et al., 1993) y que la hipoxia tendría una escasa influencia en este período del crecimiento (Greksa, 1990). Resultados similares han sido encontrados en una muestra de niños bolivianos de 0 - 5 años residentes a distintos niveles de altura por Haas et al. (1982), quienes demostraron que el crecimiento lineal era similar entre los dos grupos considerados, excepto durante el primer mes de vida, los niños residentes en ambientes más próximos al nivel del mar crecieron más rápidamente. Los estudios auxológicos de Greksa et al., (1984) y de Greksa (1990) en niños bolivianos de tierras altas y bajas demuestran que entre los niños de clase alta y bien alimentados la influencia de la hipoxia en el crecimiento lineal es relativamente pequeña.

A partir de estos datos se presume que la mayor influencia de la hipoxia sobre el crecimiento lineal probablemente ocurra durante el período prenatal y que el efecto de la altura geográfica en el crecimiento postnatal se limitaría a los primeros 6 meses de vida. En las poblaciones jujeñas de altura se verifica parcialmente esta observación.

En efecto, en estas poblaciones, se observan diferencias interregionales, estadísticamente significativa, del peso al nacimiento (PN) (Dipierrri et al., 1992), presentando las regiones de las tierras altas (Puna y Quebrada) un PN promedio inferior a los de las tierras bajas (Ramal y Valle). Pero estas diferencias interregionales persisten luego, para T/E y en menor medida para P/E, en los restantes grupos de edad (Tablas 2 y 3). Este patrón probablemente podría interpretarse de 2 maneras, no antagónicas entre sí. Que este obedezca a las deficiencias acumulativas y/o crónicas de la salud o la nutrición a largo plazo (OMS, 1995) o que el mismo refleje las condiciones de etnicidad y mesológicas (altura geográfica), propias de estas poblaciones. En cualquier caso resulta difícil desagregar el efecto del componente mesológico del genético.

Pese a observarse un mayor porcentaje de niños, de ambos sexos, por debajo de -2z para T/E y P/E (Tablas 4 y 5) en las regiones geográficas de Puna y Quebrada, puede inferirse que, de acuerdo a normas internacionales y a la referencia nacional, el estado nutricional de las poblaciones jujeñas, excepto para Puna, en general, es adecuado. Esta presunción se afirma en la siguientes observaciones. De acuerdo a la OMS (1995): 1) en una población bien nutrida sólo el 2.3% de los niños debe encontrarse por debajo de <-2z para P/E (Puna mostró un 8.7% en varones y un 7.0% en mujeres) (Tabla 5); 2) un grupo con prevalencia baja de baja



Figura 1: regiones geográficas de la provincia de Jujuy

| Edad Decimal | Datos Propios | | Departamento Salud Escolar | | Programa APS | | Censo de Talla | | PROMIN | |
|-----------------|---------------|---------|-------------------------------|---------|--------------|---------|----------------|---------|---------|---------|
| | Varones | Mujeres | Varones | Mujeres | Varones | Mujeres | Varones | Mujeres | Varones | Mujeres |
| 6 meses | ----- | ----- | ----- | ----- | 154 | 111 | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 1,0-1,9 | ----- | ----- | ----- | ----- | 1625 | 1560 | ----- | ----- | 473 | 481 |
| 2,0-2,9 | ----- | ----- | ----- | ----- | 1054 | 1384 | ----- | ----- | 454 | 445 |
| 3,0-3,9 | ----- | ----- | ----- | ----- | 729 | 776 | ----- | ----- | 467 | 474 |
| 4,0-4,9 | ----- | ----- | 92 | 113 | 571 | 607 | ----- | ----- | 460 | 450 |
| 5,0-5,9 | ----- | ----- | 1702 | 1782 | 404 | 86 | ----- | ----- | 458 | 454 |
| 6,0-6,9 | ----- | ----- | 240 | 215 | 300 | 300 | 4868 | 4876 | ----- | ----- |
| 7,0-7,9 | 136 | 139 | ----- | ----- | ----- | ----- | 2407 | 2257 | ----- | ----- |
| 8,0-8,9 | 229 | 231 | ----- | ----- | ----- | ----- | 507 | 458 | ----- | ----- |
| 9,0-9,9 | 227 | 221 | ----- | ----- | ----- | ----- | 163 | 115 | ----- | ----- |
| 10,0-10,9 | 205 | 213 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 11,0-11,9 | 235 | 263 | 48 | 36 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 12,0-12,9 | 259 | 217 | 1160 | 1307 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |

Tabla 1: la muestra relevada por sexo y grupo de edad de acuerdo a la procedencia de los datos

| EDAD | SEXO ¹ | REGIONES GEOGRAFICAS | | | | | | | |
|-----------|-------------------|----------------------|-----------------------|---------|-----------------------|--------|-------------------------|--------|---------------------|
| | | N | Selvas ²⁻³ | N | Valles ²⁻³ | N | Quebrada ²⁻³ | N | Puna ²⁻³ |
| | | | X ± DE | | X ± DE | | X ± DE | | X ± DE |
| 6 meses | Varones | ----- | ----- | *154 | 66.9 ± 1.9 | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | Mujeres | ----- | ----- | *111 | 65.5 ± 1.1 | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 1,0-1,9 | Varones | *804 | 77.3 ± 5.3 | **473 | 77.3 ± 2.1 | *200 | 74.1 ± 2.0 | *100 | 72.5 ± 2.6 |
| | Mujeres | *816 | 75.5 ± 4.8 | **481 | 75.0 ± 3.3 | *200 | 72.6 ± 1.6 | *100 | 70.6 ± 2.3 |
| 2,0-2,9 | Varones | *616 | 88.5 ± 4.9 | **454 | 86.5 ± 4.3 | *200 | 86.3 ± 3.0 | *100 | 83.5 ± 3.6 |
| | Mujeres | *672 | 87.5 ± 4.4 | **445 | 86.5 ± 4.0 | *200 | 84.4 ± 2.1 | *100 | 81.5 ± 3.1 |
| 3,0-3,9 | Varones | *429 | 96.4 ± 5.1 | **467 | 95.8 ± 3.6 | *200 | 95.6 ± 3.0 | *100 | 91.8 ± 3.9 |
| | Mujeres | *476 | 95.7 ± 4.3 | **474 | 94.2 ± 3.1 | *200 | 94.1 ± 2.3 | *100 | 90.3 ± 3.4 |
| 4,0-4,9 | Varones | *271 | 104.5 ± 4.1 | **460 | 102.7 ± 2.9 | *200 | 101.5 ± 1.1 | *100 | 98.6 ± 3.2 |
| | Mujeres | *307 | 103.0 ± 4.0 | **450 | 102.3 ± 3.5 | *200 | 100.7 ± 1.8 | *100 | 97.4 ± 3.5 |
| 5,0-5,9 | Varones | *104 | 109.5 ± 4.1 | **458 | 108.7 ± 2.8 | *200 | 107.0 ± 1.2 | *100 | 104.7 ± 3.3 |
| | Mujeres | *46 | 107.6 ± 4.6 | **454 | 107.5 ± 3.9 | *200 | 106.1 ± 1.2 | *100 | 103.5 ± 2.1 |
| 6,0-6,9 | Varones | ***1520 | 116.0 ± 5.5 | ***2600 | 116.0 ± 5.4 | ***305 | 113.8 ± 4.9 | ***383 | 112.6 ± 5.4 |
| | Mujeres | ***1450 | 114.9 ± 5.4 | ***2734 | 114.7 ± 5.4 | ***318 | 111.9 ± 5.0 | ***374 | 111.6 ± 5.5 |
| 7,0-7,9 | Varones | ****39 | 126.1 ± 5.4 | ****30 | 125.9 ± 5.4 | ****26 | 120.4 ± 4.2 | ****41 | 119.3 ± 4.2 |
| | Mujeres | ****43 | 123.5 ± 5.9 | ****48 | 122.0 ± 5.0 | ****16 | 120.4 ± 4.5 | ****32 | 119.1 ± 2.3 |
| 8,0-8,9 | Varones | ****72 | 129.8 ± 6.3 | ****57 | 126.9 ± 4.7 | ****59 | 124.0 ± 5.8 | ****41 | 123.8 ± 5.2 |
| | Mujeres | ****68 | 129.4 ± 5.2 | ****50 | 126.4 ± 5.6 | ****67 | 122.5 ± 5.5 | ****46 | 121.5 ± 5.4 |
| 9,0-9,9 | Varones | ****59 | 134.9 ± 6.4 | ****73 | 132.0 ± 4.9 | ****59 | 131.8 ± 6.5 | ****36 | 127.7 ± 5.2 |
| | Mujeres | ****59 | 134.1 ± 6.3 | ****56 | 131.7 ± 6.9 | ****73 | 130.9 ± 6.8 | ****33 | 127.4 ± 4.2 |
| 10,0-10,9 | Varones | ****61 | 142.2 ± 6.1 | ****50 | 136.4 ± 5.5 | ****54 | 135.0 ± 5.0 | ****40 | 133.3 ± 6.2 |
| | Mujeres | ****67 | 140.8 ± 6.2 | ****63 | 135.2 ± 6.1 | ****60 | 134.0 ± 6.6 | ****23 | 131.2 ± 6.2 |
| 11,0-11,9 | Varones | ****70 | 149.3 ± 6.8 | ****65 | 142.1 ± 6.3 | ****54 | 140.1 ± 6.4 | ****46 | 137.9 ± 5.5 |
| | Mujeres | ****76 | 146.9 ± 6.3 | ****62 | 140.9 ± 6.2 | ****76 | 139.2 ± 7.0 | ****49 | 135.8 ± 6.8 |
| 12,0-12,9 | Varones | ****94 | 153.7 ± 7.2 | ****72 | 148.4 ± 6.1 | ****57 | 146.3 ± 7.5 | ****36 | 141.1 ± 5.2 |
| | Mujeres | ****59 | 151.3 ± 6.8 | ****71 | 147.1 ± 6.7 | ****55 | 144.2 ± 7.3 | ****32 | 140.9 ± 6.4 |

Referencia (procedencia de los datos):

- * Datos de APS *** Datos del Censo de Talla
- ** Datos del PROMIN **** Datos propios

Referencia (test estadístico: ANOVA):

- 1 Diferencia estadística significativa entre sexos (P<0.05)
- 2 Diferencia estadística significativa entre regiones
 P<0.05: Puna-Quebrada, Valles-Selvas, Valles-Quebrada
 P<0.00: Puna-Selvas, Quebrada-Selvas y Puna-Valles
- 3 Sin diferencia estadística: Puna-Quebrada, Selvas-Valles

Tabla 2: número de la muestra, promedio y desvío estándar para T/E por sexo y región geográfica

| EDAD | SEXO ¹ | REGIONES GEOGRAFICAS | | | | | | | |
|-----------|-------------------|----------------------|-----------------------|---------|-----------------------|--------|-------------------------|--------|---------------------|
| | | N | Selvas ²⁻³ | N | Valles ²⁻³ | N | Quebrada ²⁻³ | N | Puna ²⁻³ |
| | | | X ± DE | | X ± DE | | X ± DE | | X ± DE |
| 6 meses | Varones | ----- | ----- | *154 | 8.5 ± 0.9 | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | Mujeres | ----- | ----- | *111 | 6.9 ± 0.2 | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 1,0-1,9 | Varones | **804 | 11.2 ± 1.7 | **473 | 10.5 ± 1.7 | *200 | 9.9 ± 0.3 | *100 | 8.9 ± 0.9 |
| | Mujeres | **816 | 10.9 ± 1.5 | **481 | 10.5 ± 1.2 | *200 | 9.2 ± 0.9 | *100 | 8.4 ± 1.2 |
| 2,0-2,9 | Varones | **616 | 13.7 ± 1.9 | **454 | 12.8 ± 1.6 | *200 | 12.1 ± 1.1 | *100 | 11.6 ± 1.0 |
| | Mujeres | **672 | 13.0 ± 1.6 | **445 | 12.5 ± 1.6 | *200 | 11.3 ± 1.1 | *100 | 10.8 ± 1.3 |
| 3,0-3,9 | Varones | **429 | 16.8 ± 1.9 | **467 | 15.1 ± 1.7 | *200 | 14.2 ± 1.0 | *100 | 13.4 ± 1.2 |
| | Mujeres | **476 | 15.0 ± 1.7 | **474 | 14.2 ± 1.6 | *200 | 13.5 ± 1.2 | *100 | 12.7 ± 1.3 |
| 4,0-4,9 | Varones | **271 | 17.9 ± 2.7 | **460 | 16.9 ± 1.8 | *200 | 16.0 ± 1.2 | *100 | 15.5 ± 1.0 |
| | Mujeres | **307 | 17.0 ± 2.1 | **450 | 16.6 ± 2.0 | *200 | 15.6 ± 1.5 | *100 | 14.8 ± 1.3 |
| 5,0-5,9 | Varones | *104 | 19.9 ± 3.9 | **458 | 18.6 ± 2.1 | *200 | 17.9 ± 1.1 | *100 | 17.2 ± 0.9 |
| | Mujeres | *46 | 19.5 ± 2.7 | **454 | 18.9 ± 2.9 | *200 | 17.5 ± 1.9 | *100 | 16.6 ± 1.4 |
| 6,0-6,9 | Varones | ****44 | 23.7 ± 2.5 | ****240 | 21.5 ± 2.9 | ****26 | 19.3 ± 2.3 | ****6 | 18.5 ± 2.6 |
| | Mujeres | ****52 | 22.8 ± 2.6 | ****215 | 20.6 ± 3.1 | ****16 | 18.9 ± 2.1 | ****15 | 17.2 ± 2.0 |
| 7,0-7,9 | Varones | ****39 | 26.2 ± 6.3 | ****30 | 24.0 ± 3.6 | ****26 | 23.5 ± 2.3 | ****41 | 21.4 ± 4.4 |
| | Mujeres | ****43 | 24.6 ± 4.8 | ****48 | 23.2 ± 3.5 | ****16 | 22.5 ± 3.4 | ****32 | 20.0 ± 5.1 |
| 8,0-8,9 | Varones | ****72 | 28.4 ± 6.4 | ****57 | 26.7 ± 3.7 | ****59 | 25.5 ± 4.8 | ****41 | 23.2 ± 2.9 |
| | Mujeres | ****68 | 27.3 ± 5.1 | ****50 | 25.8 ± 4.3 | ****67 | 24.3 ± 4.1 | ****46 | 22.3 ± 5.6 |
| 9,0-9,9 | Varones | ****59 | 30.6 ± 6.1 | ****73 | 28.9 ± 5.7 | ****59 | 27.2 ± 5.7 | ****36 | 25.6 ± 5.2 |
| | Mujeres | ****59 | 29.4 ± 5.8 | ****56 | 28.5 ± 5.5 | ****73 | 26.7 ± 5.5 | ****33 | 24.5 ± 5.7 |
| 10,0-10,9 | Varones | ****61 | 35.1 ± 6.2 | ****50 | 33.2 ± 6.1 | ****54 | 31.3 ± 4.6 | ****40 | 30.2 ± 5.7 |
| | Mujeres | ****67 | 34.5 ± 6.3 | ****63 | 33.0 ± 5.9 | ****60 | 30.2 ± 5.0 | ****23 | 28.6 ± 6.1 |
| 11,0-11,9 | Varones | ****70 | 37.6 ± 6.4 | ****65 | 35.6 ± 6.5 | ****54 | 34.7 ± 5.1 | ****46 | 32.6 ± 6.0 |
| | Mujeres | ****76 | 36.3 ± 6.5 | ****62 | 35.2 ± 6.1 | ****76 | 33.6 ± 5.7 | ****49 | 31.0 ± 6.2 |
| 12,0-12,9 | Varones | ****94 | 44.6 ± 6.6 | ****72 | 40.8 ± 6.5 | ****57 | 39.6 ± 6.1 | ****36 | 37.5 ± 6.2 |
| | Mujeres | ****59 | 43.4 ± 6.4 | ****71 | 39.1 ± 6.3 | ****55 | 37.4 ± 6.0 | ****32 | 35.6 ± 6.1 |

Referencia (procedencia de los datos):

* Datos de APS

*** Datos del Dpto. de Salud Escolar

** Datos del PROMIN

**** Datos propios

Referencia (test estadístico: ANOVA):

1 Diferencia estadística significativa entre sexos (P<0.05)

2 Diferencia estadística significativa entre regiones

P<0.05: Puna-Quebrada, Valles-Selvas, Valles-Quebrada

P<0.00: Puna-Selvas, Quebrada-Selvas y Puna-Valles

3 Sin diferencia estadística: Puna-Quebrada, Selvas-Valles

Tabla 3: número de la muestra, promedio y desvío estándar para P/E por sexo y región geográfica

| REGIONES | SEXO | N | X ± DE | <-2z | | -2z y +2z | | >+2z | |
|----------|---------|------|-------------|------|------|-----------|------|------|-----|
| | | | | N | % | N | % | N | % |
| Selvas | Varones | 2224 | 1.01 ± 0.5 | --- | --- | 2176 | 97.8 | 48 | 2.2 |
| | Mujeres | 2317 | 0.95 ± 0.6 | --- | --- | 2278 | 98.3 | 39 | 1.7 |
| Valles | Varones | 2312 | 0.02 ± 0.8 | --- | --- | 2284 | 98.8 | 28 | 1.2 |
| | Mujeres | 2304 | 0.05 ± 0.9 | --- | --- | 2279 | 98.9 | 25 | 1.1 |
| Quebrada | Varones | 1200 | -0.52 ± 0.5 | 46 | 3.8 | 1146 | 95.5 | 8 | 0.7 |
| | Mujeres | 1200 | -0.51 ± 0.5 | 22 | 1.8 | 1173 | 97.8 | 5 | 0.4 |
| Puna | Varones | 600 | -1.20 ± 0.9 | 129 | 21.5 | 470 | 78.3 | 1 | 0.2 |
| | Mujeres | 600 | -1.29 ± 0.7 | 105 | 17.5 | 494 | 82.3 | 1 | 0.2 |

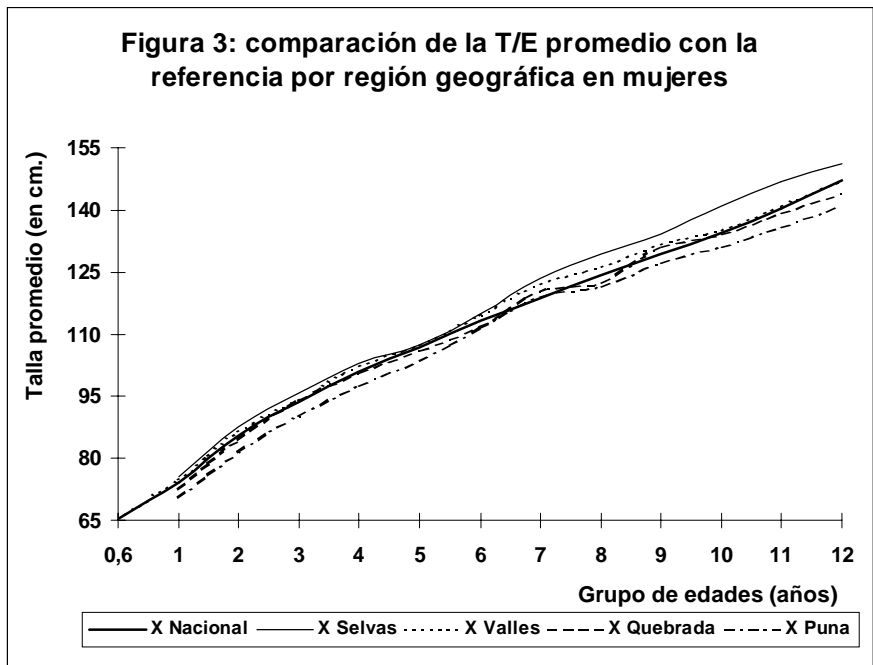
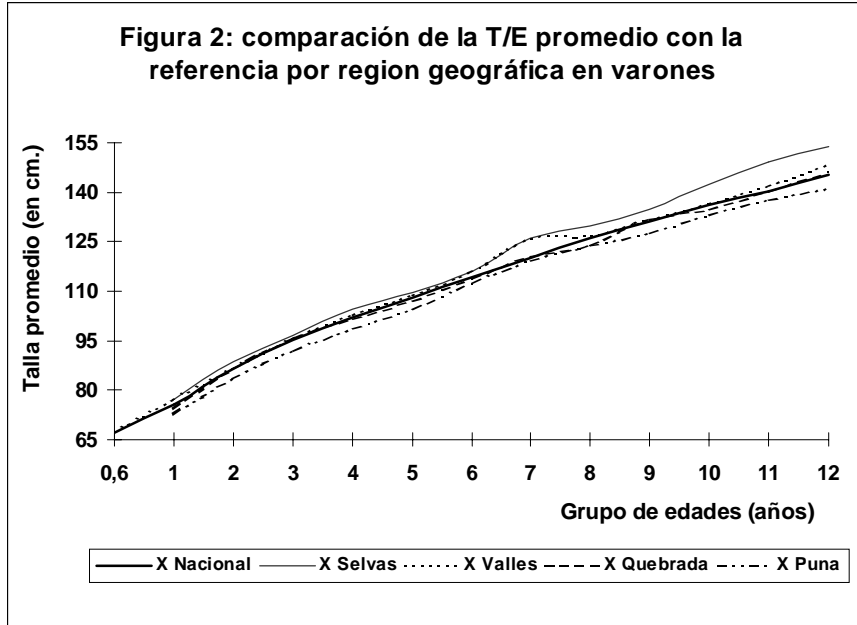
Tabla 4: Promedio, desvío estándar y distribución porcentual del Pz de T/E por sexo y región geográfica

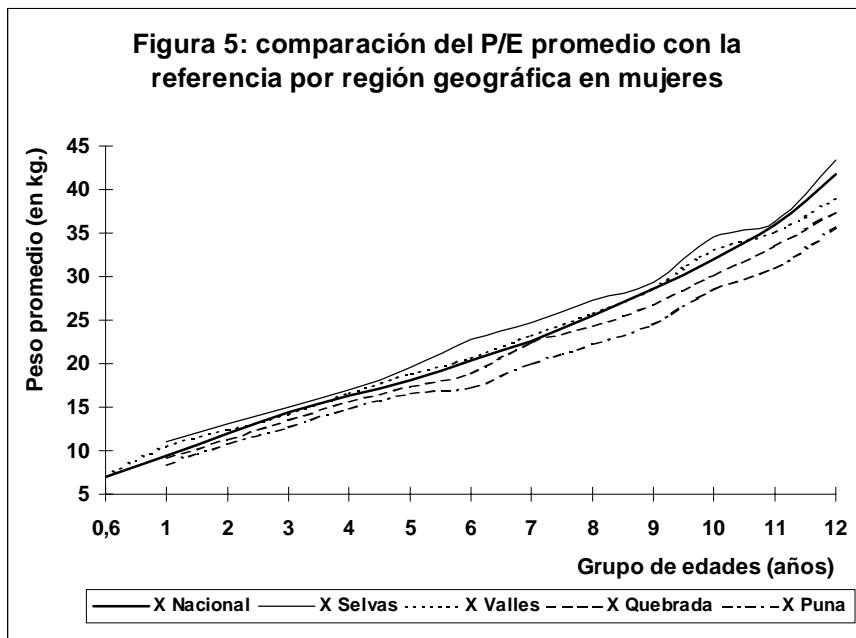
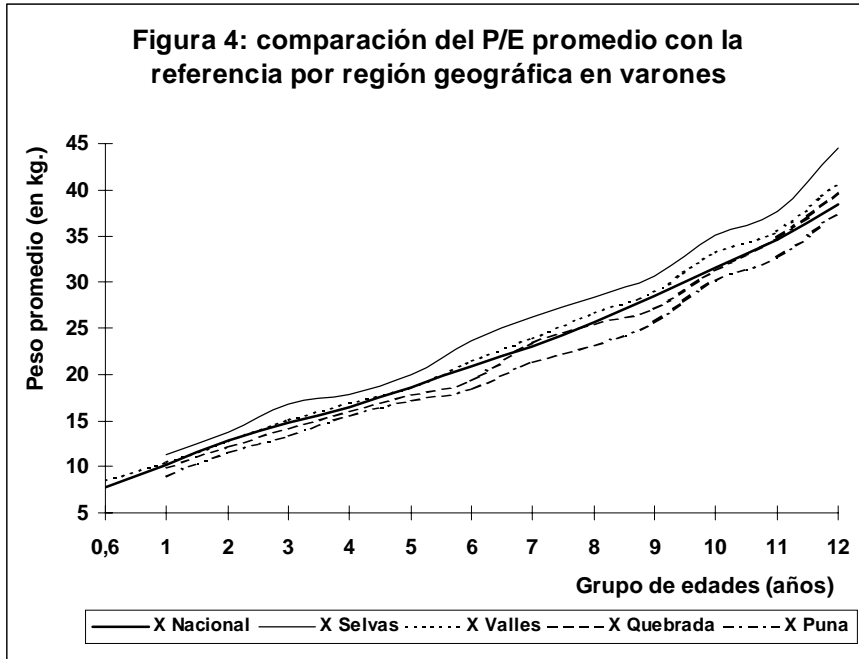
| REGIONES | SEXO | N | X ± DE | <-2z | | -2z y +2z | | >+2z | |
|----------|---------|------|-------------|------|-----|-----------|------|------|-----|
| | | | | N | % | N | % | N | % |
| Selvas | Varones | 2224 | 1.12 ± 0.6 | --- | --- | 2163 | 97.3 | 61 | 2.7 |
| | Mujeres | 2317 | 1.08 ± 0.4 | --- | --- | 2260 | 97.5 | 57 | 2.5 |
| Valles | Varones | 2312 | 0.01 ± 0.9 | --- | --- | 2266 | 98.0 | 46 | 2.0 |
| | Mujeres | 2304 | 0.09 ± 1.0 | --- | --- | 2195 | 95.3 | 109 | 4.7 |
| Quebrada | Varones | 1200 | -0.24 ± 0.5 | 18 | 1.5 | 1169 | 97.4 | 13 | 1.1 |
| | Mujeres | 1200 | -0.25 ± 0.5 | 19 | 1.6 | 1172 | 97.7 | 9 | 0.7 |
| Puna | Varones | 600 | -0.54 ± 0.7 | 52 | 8.7 | 542 | 90.3 | 6 | 1.0 |
| | Mujeres | 600 | -0.66 ± 0.7 | 42 | 7.0 | 550 | 91.7 | 8 | 1.3 |

Tabla 5: Promedio, desvío estándar y distribución porcentual del Pz de P/E por sexo y región geográfica

| REGIONES | SEXO | N | X ± DE | Bajo Peso | | Peso Normal | | Sobrepeso | | Obesidad | |
|----------|---------|------|------------|-----------|-----|-------------|------|-----------|------|----------|-----|
| | | | | < 80% | | 80-110% | | 110-120% | | > 120% | |
| | | | | N | % | N | % | N | % | N | % |
| Selvas | Varones | 2224 | 17.3 ± 0.4 | 35 | 1.6 | 1929 | 86.7 | 235 | 10.6 | 25 | 1.1 |
| | Mujeres | 2317 | 17.0 ± 0.6 | 24 | 1.0 | 2095 | 90.4 | 184 | 7.9 | 14 | 0.6 |
| Valles | Varones | 2312 | 16.9 ± 0.7 | 12 | 0.5 | 1887 | 81.6 | 377 | 16.3 | 36 | 1.6 |
| | Mujeres | 2304 | 16.5 ± 0.4 | 9 | 0.4 | 1873 | 81.3 | 385 | 16.7 | 37 | 1.6 |
| Quebrada | Varones | 1200 | 16.3 ± 0.8 | 16 | 1.3 | 1123 | 93.6 | 49 | 4.1 | 12 | 1.0 |
| | Mujeres | 1200 | 15.9 ± 0.7 | 11 | 0.9 | 1105 | 92.1 | 70 | 5.8 | 14 | 1.2 |
| Puna | Varones | 600 | 16.0 ± 0.4 | 12 | 2.0 | 533 | 88.8 | 45 | 7.5 | 10 | 1.7 |
| | Mujeres | 600 | 15.8 ± 0.3 | 21 | 3.5 | 524 | 87.3 | 48 | 8.0 | 7 | 1.2 |

Tabla 6: Promedio, desvío estándar y distribución porcentual del IMCR por sexo y región geográfica





— I. BEJARANO - J. DIPIERRI - E. ALFARO - Y. QUISPE - L. QUERO - G. ABDO - M.E. VAZQUEZ talla para edad es aquel en el que el porcentaje de niños por debajo de $<-2z$ es inferior a 20% (Puna presentó un 21.5% en varones y un 17.5% en mujeres) (Tabla 4). La distribución del IMCR (Tabla 6) coincide con este hallazgo ya que las variaciones interregionales del mismo quedarían restringidas dentro de los rangos intermedios (PN y SP) y mantendrían al mayor porcentaje de la población, independientemente de la región geográfica de donde provienen, dentro de estas 2 categorías. Este comportamiento se atribuye a la mayor correlación del IMCR con el peso, no así con la talla, siendo ésta más sensible al efecto crónico de la altura geográfica.

CONCLUSIONES

Las comparaciones interregionales e interpoblacionales sobre la base de peso y talla y utilizando referencias nacionales, permiten establecer un patrón regional diferencial del crecimiento infantil de las poblaciones jujeñas fuertemente condicionado por la altura geográfica. La consideración de otros parámetros antropométricos (pliegues cutáneos, diámetros, etc.) resulta esencial para corroborar la existencia de este patrón y profundizar el conocimiento del mismo.

BIBLIOGRAFIA

AGRELO, F; LOBO B, ROITTER H, JAZÁN G, VILLAFANE L y FUNES LASTRA, P (1995) Estándares de talla sentada para niños de 4 a 12 años de la ciudad de Córdoba. Arch. Arg. Ped. 93:363-371.

AUNAUD J. y J. LARROUY (1986) L'Altitude. En: Ferembach D, Susanne Ch, Chamla MC: L'homme, son évolution, sa diversité. Manuel de Anthropologie Physique. Editions du CNRS. Doin Editeurs, Paris.

BEJARANO, I.; JE. DIPIERRI y SB. OCAMPO (1996) Variación regional de la tendencia secular de la talla adulta masculina en la Provincia de Jujuy. Rev. Arg. Antr. Biol. 1(1):7-18.4.

BEJARANO, I.; JE. DIPIERRI, E. ALFARO, A. FIORITO, T. GARCIA, N. GARCIA y O. KINDERMAN (1999) Estudio comparativo de talla y peso de escolares primarios jujeños. Rev. Arg. Antr. Biol. 2(2):16-24.

BEJARANO, I.; L. QUERO, JE. DIPIERRI y E. ALFARO (2001) Crecimiento y estado nutricional infantil en San Salvador de Jujuy. Rev. Arg. Antr. Biol. 3(1):35-47.

BHARATI, P.; S. BHARATI y R. GHOSH (1998) Height and weight of healthy bengali (brahmin) boys of Howrah district, West-Bengal. Acta Med. Auxol. 30(2):97-101.

BOGIN, B. (1988) Patterns of Human Growth. Cambridge Studies in Biological Anthropology 3. Cambridge University Press.

CENSO NACIONAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA (2001) Provincia de Jujuy. Datos Provisorios. Ministerio de Economía y Dirección Provincial de Estadísticas y Censos.

DE MEER, K.; R. BERGMAN, JS. KUSNER y HWA. VOORHOEVE (1993) Differences in physical growth of Aymara and Quechua children living at high altitude in Perú. *Am J Physc Anthrop.* 90:59-75.

DIPIERRI, J.; I. BEJARANO, C. SPIONE, C. ETCHENIQUE, G. MACIAS y E. ALFARO (1996) Variación de la talla en escolares de 6 a 9 años de edad en la Provincia de Jujuy. *Arch. Arg. Pediatr.* 94:369-375.

DIPIERRI, J.; I. BEJARANO, E. ALFARO y C. SPIONE (1998) Rural and urban child's height and its relation to geographic altitude in the Province of Jujuy (Argentina). *Acta Med Aux.* 30(1):11-17.

DIPIERRI, JE.; SB. OCAMPO, ME. OLGUIN y D. SUAREZ (1992) Peso al nacimiento y altura en la Provincia de Jujuy. *Cuadernos FHYCS-UNJU.* 3:156-166.

EVELETH PB. y JM. TANNER (1990) *Worldwide variation in human growth.* Cambridge University Pres.

FREYRE, A. y MV. ORTIZ (1988) The effect of altitude on adolescent growth and development. *J. Adolescent Health Care.* 9(2):144-149.

FRISANCHO AR. (1990) *Anthropometric standards for the assesment of growth and nutrition status.* Ann Arbor. University of Michigan Press.

FRISANCHO, RA. (1981) Ecological interpretation of posnatal growth at high altitude populations. CNRS (ed): *L' homme et son environnement a haute altitude.* 87-93.

FRISANCHO, RA. y PT. BAKER (1970) Altitude and growth: a study of the patterns of physycal growth of a high altitude peruvian Quechua population. *Am J Phys Anthropol.* 32:279-292.

GONZALEZ A. y J. PEREZ (1972) *Argentina Indígena. Vísperas de la conquista.* Editorial Paidos.

GREKSA, LP. (1990) Developmental responses to high altitude hypoxia in Bolivian children of European ancestry: a test of the developmental adaptation hypothesis. *Am J Hum Biol.* 2:603-612.

GREKSA, LP.; H. SPIELVOGEL, L. PAREDES FERNANDEZ, M. PAZ ZAMORA y E. CACERES (1984) The physical growth of urban childern at high altitude. *Am J Phys Anthropol.* 65:315-322.

HAAS, JD.; G. MORENO BLACK, EA. FRONGILLO, J. PABON, G. PAREJA, A. YBARNEGARAY y L. HURTADO (1982) Altitude and infant growth in Bolivia: A longitudinal study. *Am J Phys Anthropol.* 59(3):251-262.

ISLAS A. (1992) Diagnóstico de la situación de la Provincia de Jujuy. Publicación de UNICEF Argentina. Documento de Trabajo N° 12.

LASKER, GW. (1969) Human biological adaptability. *Science.* 166:1480-1486.

— I. BEJARANO - J. DIPIERRI - E. ALFARO - Y. QUISPE - L. QUERO - G. ABDO - M.E. VAZQUEZ LEJARRAGA H. y C. ANIGSTEIN (1992) Desviaciones estándar del peso para la edad de los estándares argentinos desde el nacimiento hasta la madurez. Arch. Arg. Pediatr. 90:239-242.

LEJARRAGA H. y G. ORFILA (1987) Estándares de peso y estatura para niñas y niños argentinos desde el nacimiento hasta la madurez. Arch. Arg. Pediatr. 85:209-222.

LORANDI, AM. y M. OTONELLO (1992) Argentina: completando la historia. Ciencia e Investigación. 45(2):84-99.

MALHOTRA, R (1986) Thoracic adaptation to high altitude. Anthropol. Anz. 44(4):355-359.

OCAMPO, SB.; JE. DIPIERRI y A. RUSSO (1993) Efecto de la variación altitudinal en el bajo y muy bajo peso al nacimiento en la provincia de Jujuy (República Argentina). Rev. Esp. Antrop. Biol. 14:9-19.

OCAMPO, SB.; JE. DIPIERRI y AJ. MARCELLINO (1986) Edad de la menarca en una muestra poblacional de la Provincia de Jujuy (Rep. Argentina) Resúmenes del XXIII Congreso Argentino de Pediatría. Córdoba.

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.

SOCIEDAD ARGENTINA DE PEDIATRIA (1986) Crecimiento y desarrollo humano. Criterios de diagnóstico y tratamiento. Secretaría de Publicaciones y Biblioteca.

TANNER, JM. (1993) The two faces of Human Auxology: therapy of individuals and monitoring of populations. Acta Med. Auxol. 25:71-74.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO) (1982) Traditional Practices Affecting the Health of Women and Children, Alexandria. WHO Regional Office for the Eastern Mediterranean. Technical Publication. 2(2):1-25.

YIP, R. (1987) Altitude and birth-weight. J. Pediatric. 111(6):869-879.