



Biotecnia

E-ISSN: 1665-1456

biotecnia@ciencias.uson.mx

Universidad de Sonora

México

Morales Molina, Héctor Jaime; Lerma Maldonado, Rosa Estela; Orozco García, María Ester; Ramos Enríquez, José Rogelio; Aguilar García, José Manuel  
Evaluación bioquímica y antropométrica en un grupo de niños asistidos en un comedor de caridad social en Hermosillo, Sonora, México  
Biotecnia, vol. 11, núm. 2, 2009, pp. 37-42  
Universidad de Sonora

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=672971161005>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## Evaluación bioquímica y antropométrica en un grupo de niños asistidos en un comedor de caridad social en Hermosillo, Sonora, México

Héctor Jaime Morales Molina<sup>1</sup>  
Rosa Estela Lerma Maldonado<sup>2</sup>  
María Ester Orozco García  
José Rogelio Ramos Enríquez  
José Manuel Aguilar García

### RESUMEN

La desnutrición infantil en México sigue siendo un grave problema de salud pública, afectando hasta un 50% en zonas rurales y urbanas marginadas. Este estudio se realizó el verano de 2006, para conocer el estado de nutrición de un grupo de 46 niños en condiciones socioeconómicas precarias en Hermosillo Sonora. Se registró peso, talla y edad, utilizando el sistema de años cumplidos. El sistema de referencia para la evaluación de los indicadores: P/E, P/T y T/E, fue el recomendado por la Organización Mundial de la Salud (WHO, 1979). Adicionalmente se midió hemoglobina (Hb), Hematocrito (Hto), cuenta y diferencial de glóbulos blancos. Para el análisis estadístico se utilizó el programa Epi info 2000 y el puntaje Z en la interpretación de índices antropométricos. Encontrando en las niñas un 4% con bajo peso y 4% con baja

talla, pero ningún caso de estos parámetros en niños. El análisis bioquímico mostró solo dos niños con valores bajos de hemoglobina y hematocrito, pero normales en los otros parámetros. Finalmente se observó prevalencia de anemia muy baja, con valores hematológicos menores en niños. Estos resultados muestran que la población en estudio se encuentra en mejor estado nutricional que la reportada en ENSANUT (2006) para el estado de Sonora.

*Palabras clave:* Desnutrición infantil, peso, talla, hemoglobina, leucocitos.

### ABSTRACT

Child malnutrition in Mexico is still a huge problem of public health care, affecting up to 50% of rural and urban marginated areas. This study was

<sup>1</sup> Egresado de la carrera de Químico Biólogo con especialidad en Análisis Clínicos. Departamento de Ciencias Químico Biológicas. Universidad de Sonora, Hermosillo, Sonora, México.

<sup>2</sup> Profesor de Tiempo Completo. Departamento de Ciencias Químico Biológicas de la Universidad de Sonora, Hermosillo, Sonora, México. Correo electrónico: rlerma@guayacan.uson.mx

realized in the summer of 2006, for nutritional assessment of a group of 46 children in socioeconomically precarious conditions in Hermosillo, Sonora. Weight, height and age were registered, using the fulfilled year's system. The reference system for the evaluation of P/E, P/T and T/E indicators was the one recommended by the World Health Organization (WHO, 1979). Additionally hemoglobin (Hb), Hematocrite (Hto), counting and smears of leukocytes were measured. Epi Info 2000 software was used for the statistical analysis and Z score for the interpretation of anthropometric indexes. Four percent of the girls presented low weight and four percent presented low height, contrary to boys, where none of this parameters were found. The biochemical analysis showed only two boys with low levels of hemoglobin and hematocrites, but normal in the other indicators. Finally, prevalence of very low anemia was observed, mostly on girls, even though boy hematology levels were below advised values. These results showed better nutritional state in relation to ENSANUT (2006).

*Key words:* Child malnutrition, weight, height, hemoglobin, leukocytes

## INTRODUCCIÓN

A pesar de los avances en México, en materia de salud, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENSANUT, 2006) la desnutrición infantil sigue siendo un grave problema de salud pública, con una prevalencia de baja talla de 10.4% en niños y un 9.1% en niñas (5 a 11 años). Esto trae como consecuencia la necesidad de articular programas que mejoren la salud de la niñez y garanticen los beneficios de la prevención.

Para el 2006, según el programa de desarrollo de Naciones Unidas, 54 países presentaron más pobreza que en 1990. En 21 de ellos, una proporción más grande de gente sufre de hambre, 14 millones más de niños están muriendo antes de la edad de 5 años y en 34 de ellos la esperanza de vida ha disminuido (Katz y cols. 2003). En México se tiene información de múltiples estudios en los que se evalúa el estado de nutrición de niños menores de cinco años, entre los que, por citar algunos, tenemos el de Lastra y col. (1998), en el que se reporta para Tabasco una prevalencia de desnutrición del 41%. Por otra parte, Monarrez y Martínez (2000), señalan que en Jalisco y la sierra Tarahumara, los niños mostraron mayor índice de desnutrición que las niñas en los indicadores peso para la talla y peso para la edad, en un 10.3% y 52.6% respectivamente. Así mismo, Chávez y col. (2003), mostraron que a nivel nacional y según regiones no hubo diferencias por grupo de edad en la prevalencia de los indicadores antes mencionados. Por regiones, para los preescolares, la región sur tuvo más alta prevalencia de talla baja y peso bajo con un 69.8% y 49.8% que la norte que mostró un 36.1% y 22.6% respectivamente, con diferencias estadísticamente significativas.

Sonora no está exento de los problemas de desnutrición proteínica energética, como lo muestran varios estudios realizados tanto en colonias marginadas de algunas ciudades (Humo y Maldonado, 2006), como en poblaciones rurales del estado (Gerardo y col., 2006). Recientemente ENSANUT (2006), señala que en niños de 5 a 11 años de edad, en Sonora, se tiene una prevalencia de baja talla de 10.4% en niños y un 9.5% en niñas, resultando para el 2006, una disminución de 5.7 puntos

porcentuales (pp.) (16.1% a 10.4%) en el sexo masculino y 6.5 pp. (16.0% a 9.5%) en el sexo femenino. Sin embargo en el parámetro de sobrepeso se encontró un 16.5% en niños y 21.8% en niñas, y en obesidad, un 11.3% en niños y 7.7% en niñas, resultando un aumento de la prevalencia de sobrepeso en niños de 4.8 pp. y en niñas de 3.8 pp. Pero el incremento mas alarmante fue en la prevalencia de obesidad en los niños, pasando de 5.3 a 9.4% y en niñas este aumento fue de 5.9 a 8.7%, mostrando la necesidad urgente de medidas conducentes a la prevención de obesidad en escolares.

En lo que respecta a estudios bioquímicos, Andrade y col., (1998) en niños de 6 a 12 años de edad, del municipio de Hermosillo, Sonora, obtuvieron valores de hemoglobina con un 95% dentro de los rangos normales, y el hematocrito con el 91% normal. Sin embargo Leyva y col. (2005) encontraron en un grupo de niños de edad escolar, solo 64% de ellos con hemoglobina normal y un 36% deficiente. A nivel nacional según ENSANUT (2006), la prevalencia de anemia en niños de 5 a 11 años de edad, fue de 16.6% en todo el país, y en la región norte se encontró con un 13%, específicamente en Sonora, se observó un 24.4% de niños anémicos.

*Al contrastar los resultados de este estudio con los resultados reportados por ENSANUT (2006) tanto a nivel nacional como estatal, se puede observar que el grupo de sujetos en este estudio presentó menor prevalencia de anemia en relación a la región norte, que contrasta ampliamente con un 24% de prevalencia de anemia para el área urbana (ENSANUT Sonora, 2006).*

Por lo general, los datos sobre el estado nutricional publicados corresponden a la población abierta, pero en sí una porción de la población refleja vivamente lo que ocurre en ella, convirtiéndose en un verdadero “termómetro” para detectar su problemática. Por lo que en este estudio, mediante una evaluación antropométrica y bioquímica se buscó conocer el estado de nutrición de un grupo de niños que por sus condiciones socioeconómicas se consideró en riesgo.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio se realizó en el verano de 2006 en un grupo de 46 niños con edades de 4 a 12 años, asistidos en el comedor “Laura Vicuña” del centro de caridad “San Lorenzo”, ubicado en la colonia Constitución de Hermosillo Sonora, previo consentimiento por escrito de sus padres. Para la valoración Antropométrica, el peso de los participantes se midió utilizando una balanza electrónica digital J con capacidad

150 + 0.05 Kg. (AND FV-150 KAI, fabricado por A & D Co., LTD. Japón) y para la talla se utilizó un estadiómetro Holtain de 2.05 + 1 x 104 m (Holtain stadiometer, Holtain LTD. UK) según la técnica descrita por Jordán (1988) y Beghim y col. (1989). La edad se tomó utilizando el sistema de años cumplidos. El sistema de referencia empleado para la evaluación de los indicadores peso para la edad

(P/E), peso para la talla (P/T) y talla para la edad (T/E), utiliza los valores recomendados por la Organización Mundial de la Salud (WHO, 1979). En cuanto al estudio bioquímico se determinó hemoglobina (Hb) por el método de cianometahemoglobina (Crosby y col., 1954), Hematocrito (Hto), por el método de microhematocrito (McGovern, 1955), cuenta y diferencial de glóbulos blancos (Hillman y col., 1998).

Para el análisis estadístico se utilizó el programa Epi info 2000 y el puntaje Z en la interpretación de índices antropométricos. La interpretación se realizó según lo recomendado por la OMS, (WHO, 1997), cuyos criterios están considerados dentro de la norma oficial mexicana NOM-008SSA2-1993.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**Indicadores antropométricos:** De acuerdo con este estudio, las niñas presentaron resultados ligeramente diferentes que los niños. Con lo que respecta al indicador P/T, de las niñas, un 92% se encontró en estado normal, con 4% de sobrepeso y 4% con bajo peso (desnutrición actual), sin presentarse obesidad. Estos parámetros mostraron gran diferencia con el estudio de Humo y Maldonado (2006), realizado en otra comunidad con condiciones similares (Empalme, Sonora) en el cual resultó un 45% en estado normal y 45% en desnutrición. En T/E, el 96% de las niñas están dentro de los rangos normales, 4% se encuentran con baja talla (desnutrición crónica) y no hubo prevalencia de alta talla. La ENSANUT (2006), en Sonora, reportó una prevalencia de baja talla ligeramente mayor que la del presente trabajo con un 6%. Además los valores de P/E de las niñas estudiadas en este tra-

bajo, se encontró 96% como normal, en sobrepeso un 4%, sin presentarse casos de bajo peso y obesidad. En este punto se hizo muy notable el parámetro de sobrepeso en relación con el grupo de niñas del estudio de Humo y Maldonado (2006), que presentó 40% de sobrepeso, seguido por 35% de estado normal y un 25% con desnutrición. Un resultado común para todos los indicadores fue la ausencia de obesidad. En cambio en Sonora ENSANUT (2006) registró una prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad de 35% en niñas.

Por otra parte, en el grupo de niños las similitudes son mas notables en la mayoría de los parámetros ya que comparten el mismo numero de integrantes y con resultados mas favorable para la población de este trabajo, ya que en el indicador P/T el 91% de niños resultó normal, 9% presentó obesidad, sin presentarse casos de sobrepeso y desnutrición (bajo peso), siendo muy grande la diferencia con el grupo de Humo y Maldonado (2006), en donde se obtuvo un 46% estado normal y un 36% en desnutrición y también lo citado con la ENSANUT (2006) en Sonora, donde la prevalencia de sobrepeso y obesidad es mayor con un 27%. En relación con el indicador T/E, los niños de este trabajo presentaron 96% con valores normales y un 4% de talla alta, no hubo prevalencia de talla baja. En el mismo estudio de Humo y Maldonado (2006), la diferencia mas notable se dio en los parámetros de talla normal y talla alta con un 23% y 54%, no obstante que con baja talla se obtuvo un 23%. En la ENSANUT (2006) en Sonora se reportó 7% con baja talla en el sexo masculino. En el P/E los resultados fueron 92% en estado normal, 4% con sobrepeso y 4% con obesidad, sin presentarse casos de desnutrición.

**Valoración bioquímica:** los parámetros de Hb (VN=12–16 g/dL) y Hto (VN=36 – 45%), de los 46 niños (ambos sexos), un 9% presentó posible cuadro de anemia, un 78% presentó valores normales y un 13% de los sujetos con valores bajos, pero muy cercanos a lo normal. En particular la Hb mostró una media de 12.3 g/dL y desviación estándar de  $\pm 1.4$  y para el Hto, una media de 36.4% y desviación estándar de  $\pm 2.8$ . En la cuenta leucocitaria (VN= 4,000 -11,000 células/mm<sup>3</sup>) se obtuvo 46% con valores normales, 54% con valores altos, con una media de 14,656 células/mm<sup>3</sup> y desviación estándar de  $\pm 32.62$ . Por último en los valores de CHCM, se encontró el 100% dentro de rangos normales, con una media de 34.2 g/dL y su desviación estándar de  $\pm 1.1$ . En el análisis diferencial de células leucocitarias no se presentaron anormalidades.

Cabe mencionar que los casos con valores bajos en niños (ambos sexos) y su índice leucocitario así como su CHCM estuvieron dentro del rango normal, por lo que no afectaron los valores de Hb. Al contrastar los resultados de este estudio con los resultados reportados por ENSANUT (2006) tanto a nivel nacional como estatal, se puede observar que el grupo de sujetos en este estudio presentó menor prevalencia de anemia en relación a la región norte, que contrasta ampliamente con un 24% de prevalencia de anemia para el área urbana (ENSANUT Sonora, 2006).

## CONCLUSIONES

El hecho de no encontrar ningún caso de desnutrición proteínico-energética en grado severo, solo un caso con baja talla y bajo peso en niñas y ningún caso en niños, nos indica que este grupo recibe al

menos los nutrientes mínimos necesarios para su bienestar, por ello, lo que se recomienda hacer es una evaluación dietaria que nos indique la calidad de sus alimentos e implementar estrategias a seguir en cuanto a la asesoría técnica a quienes preparan su dieta.

## REFERENCIAS

- Andrade A.G., Rosas S., Velderrain R. E. (1998). Desarrollo de un sistema de vigilancia del estado de nutrición y salud en niños beneficiados por un programa de asistencia alimentaria. Tesis de Licenciatura. Universidad de Sonora. Hermosillo, Sonora, Mex.
- Beghim Y., Cap. M., Dujardin B. (1989). Guía para evaluar el estado de Nutrición. Organización Panamericana de la Salud. Washington D.C.
- Chávez M. C., Madrigal H., Villa A. R., Guarneros N. (2003) Alta prevalencia de desnutrición en población infantil indígena mexicana. Revista española de salud pública.77 (2)
- Crosby W.M., Munn J.J., Furth F.W. (1954) Standardizing a method for clinical hemaglobinometry. U.S: Armed Forces. Med. : 693 - 694.
- ENSANUT. 2006. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Instituto Nacional de Salud Pública (Mex.). 2006. Disponible en: [www.salud.gob.mx/ssa](http://www.salud.gob.mx/ssa)
- Hillman R. S., Boggs D. R., Thompson A. R., Finch C. A., Winkelsen A., Harker L. A. (1998). Manual de Hematología. 2da. Ed. Ed. El Manual Moderno, S.A. de C.V., México D.F.: 61 - 113
- Humo B. E. y Maldonado A. (2006). Evaluación antropométrica del estado nutricional de la población de cuatro colonias marginadas de



- Empalme, Sonora. Tesis de Licenciatura. Universidad de Sonora. Hermosillo, Sonora, Mex.
- Jordán R. J. (1988). Desarrollo Humano en Cuba. Ed. Científico-Técnica. La Habana, Cuba.
- Katz J. R., Hirsch A. M. (2003). When Global Health is local health. Infectious diseases travel easily. American Journal of Nursing. 103 (12): 75-79.
- Lastra L. G., Roldan S. G., Hernández E., Hernández A. P., Lechuga F. G. (1998) Prevalencia de desnutrición en menores de cinco años de Tabasco. Salud pública de México. 40 (5): 404 – 414.
- Leyva E. G., Méndez L. I., Vázquez R. (2005). Contribución del laboratorio de análisis clínicos como apoyo en la evaluación del estado nutricional de niños de educación preescolar y primaria en Pesqueira, Sonora. Tesis de Licenciatura. Universidad de Sonora. Hermosillo, Sonora, Mex.
- Mc Govern J.J., Jones A.R., Steinberg A.G. (1955) the hematocrit of capillary blood. New Englan Journal Medical. 253(308)
- Monarrez J. y Martínez H. (2000) Prevalencia de desnutrición en niños tarahumaras menores de cinco años en el municipio de Guachochi, Chihuahua. Salud Pública de México. 42 (1): 8 -16.
- WHO. 1979. Measurement of Nutritinal Impact. World Health Organization. Geneva, Switzerland.