

## Valores de Hemoglobina en el Diagnóstico de Anemia en Niños, Análisis Comparativo de dos Periodos.

Ulises Reyes-Gómez\*  
Diana Reyes-Hernández\*  
Gerardo López-Cruz\*  
Ulises Reyes-Hernández\*  
Fredy García-Cruz\*\*  
Marco Antonio Calleja-Sánchez\*\*

### RESUMEN

**Objetivo:** Mostrar la incidencia de anemia en la última década en niños atendidos en una clínica privada.

**Material y Métodos:** Estudio retrospectivo, descriptivo. Considerando pacientes con anemia en base a cifra de hemoglobina en los periodos de enero 1994 diciembre 1997 y de enero 2000 a diciembre 2004. Se tomó como referencia de caso los criterios descritos por Dallman para anemia. El análisis estadístico se realizó con tablas de frecuencias.

**Resultados:** Se incluyeron 764 pacientes y se dividieron en dos muestras similares de 382 para cada periodo de estudio. La incidencia de anemia en el primer periodo para los lactantes y preescolares fue de 14.5%; para los escolares y adolescentes de 22.9%; En el segundo periodo para los lactantes y preescolares fue de 31.5%; mientras que para escolares y adolescentes fue de 29.6%. Fueron del sexo femenino 27.7% y masculino 20.6% con una tendencia a ser más frecuente en mujeres.

**Conclusión:** La incidencia de anemia se ha incrementado en la última década.

Probablemente relacionado con decremento de ingesta de alimentos saludables.

**Palabras Clave:** Anemia ferropénica, incidencia, incremento epidemiológico, pediatría.

### SUMMARY

**Objectives:** Show that the incidence of iron deficiency anemia has increased in the last decade in the pediatric population treated at a private clinic.

**Material and Methods:** Retrospective, descriptive, observational, comparative study was carried out from January 1, 1994 to December 30, 1997 for the first period and from January 1, 2000 to December 30, 2004 for the second period. Case reference criteria by Dallman for anemia was taken. First statistical analysis was performed using frequency tables.

**Results:** Inclusion criteria covered by 764 patients and divided into two similar samples of 382 for each study period.

\* Departamento de Investigación, Laboratorio Clínico y Consulta Externa de Pediatría de la Clínica Diana de Especialidades, Oaxaca.

\*\* Pasante en Servicio Social, Facultad de Medicina Universidad Regional del Sureste URSE, Oaxaca.

\*\*\* Profesor de Hematología, Facultad de Medicina Universidad Regional del Sureste URSE, Oaxaca.

Sobretiros: Dr. Ulises Reyes Gómez, Dirección Médica Clínica Diana de Especialidades, Símbolos Patrios No 747, Col Agraria, Oaxaca, Telefax 01 951 51 4 36 90, e-mail: reyes\_gu@yahoo.com.mx

The incidence of anemia in the first period for infants and toddlers was 14.5%, for children and adolescents was 22.9% in the second period for infants and toddlers was 31.5%, while for children and adolescents was 29.6%. In relation to sex was found that 27.7% were female and 20.6% were male with a tendency to be more common in women. **Conclusion:** The incidence of anemia has increased in the last decade. Probably related to decreased intake of healthy food.

**Key Words:** Iron deficiency anemia, incidence, epidemiological increased, pediatrics.

## INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha señalado que 43% de los preescolares y 37% de los niños en edad escolar padecen anemia y la principal causa de esta es la deficiencia de hierro (fe), esta continúa siendo la carencia nutrimental más común en el orbe; se estima que por lo menos 3 500 millones de personas alrededor del mundo la presentan<sup>1</sup>. El panorama de la enfermedad no ha cambiado respecto a lo que se reportaba en la década de los años ochenta, considerándose esta entidad de origen multifactorial y asociada al consumo insuficiente del nutrimento, hábitos dietéticos inadecuados y estrato socioeconómico bajo<sup>2</sup>.

En la literatura nacional la deficiencia de hierro constituye la alteración nutricia que más publicaciones ha generado<sup>3</sup>. La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 (ENSANUT) reportó que la prevalencia de anemia en menores de 5 años fue de 23.7%, y de 16.6% para niños de 5 a 11 años de edad<sup>4</sup>. En Latinoamérica en general, la prevalencia de anemia y déficit de hierro es ligeramente menor, pero existen áreas en donde el problema es mucho mayor, como en el Caribe donde se estima que las prevalencia de anemia es del 60%. Colombia en el 2007 reportó una prevalencia de anemia en menores de cinco años de 33.2%<sup>5</sup>. En Perú el ministerio de salud en el 2007 reporta anemia en niños menores de cinco años, en zona urbana de 46.5% y en zona rural de 53.5%<sup>6</sup>. En Costa Rica en el 2001 documentó anemia ferropénica en niños de 1 a 6 años de edad de 26.3%<sup>7</sup>. En el Estado de Pernambuco, Brasil,(2001) en niños de 2 a 6 años de edad, la prevalencia fue del 31%<sup>8</sup>.

Según los resultados de la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNYS) 2005, la prevalencia de anemia es muy alta en Argentina: con un 34.3% en lactantes de 6 a 23 meses. Y en pacientes pediátricos de 2 a 5 años, de 8.9%; en mujeres embarazadas que cursan con el primer trimestre fue de 30.5% y mujeres no embarazadas de 10 a 49 años de 18.1%.

La anemia es aún mayor en los grupos más vulnerables como en hogares con necesidades básicas insatisfechas, en la población pediátrica de 6 a 23 meses de edad fue de 41.1%; y en mujeres embarazadas de

38.1%<sup>9</sup>. En Oaxaca, México en niños de 3 a 6 años se observó de 23.7% en el 2001<sup>10</sup>.

Numerosos informes han resaltado la asociación de la deficiencia de hierro con el hecho de pertenecer a un estrato socioeconómico bajo<sup>11</sup>, y su asociación con indicadores catalogados como parámetros de bienestar social: como el grado de educación de los padres, el número de integrantes de la familia o el bajo ingreso económico<sup>12</sup>. En niños en edad escolar, se ha demostrado que la anemia causa disminución en la actividad motora, rendimiento escolar y socialización<sup>13</sup>. La deficiencia de hierro disminuye la inmunidad celular y en consecuencia, incrementa la susceptibilidad a infecciones, particularmente las del aparato respiratorio, las cuales aparecen con mayor frecuencia y con mayor duración en los niños anémicos que en los sanos<sup>9,14</sup>.

Bajo este marco conceptual consideramos necesario comprobar si los índices de anemia se han incrementado en pacientes pediátricos que son traídos a la consulta externa del hospital, tomando como único parámetro la hemoglobina aunque cuando ésta ya es un marcador tardío del problema.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio retrospectivo, descriptivo, observacional, comparativo, Se incluyeron en el estudio 2,948 pacientes que acudieron a la consulta externa de pediatría de una clínica privada del 1º de Enero de 1994 al 30 de Diciembre de 1997 para el primer periodo y del 1º de Enero del 2000 al 30 de Diciembre del 2004 para el segundo periodo.

**Criterios de Inclusión:** Cifras de hemoglobina inferior a 10.5 mg/dl en lactantes y preescolares y menor de 11 mg/dl para escolares y adolescentes de acuerdo a los criterios de Dallman<sup>15</sup>, menores de 18 años que acudieron a la consulta externa de pediatría del hospital, originarios y residentes de la ciudad de Oaxaca, de ambos sexos, la toma de la muestra se realizó en el laboratorio clínico del hospital, se obtuvo de sangre venosa en ayuno.

**Criterios de Exclusión:** Muestras bemolizadas, de pacientes que cursaran en el momento de la toma de la

muestra con una enfermedad intercurrente que de alguna manera modificarán los exámenes de laboratorio.

El análisis de los datos se realizó mediante estadística descriptiva, con tablas de frecuencias, estos fueron tomados del control interno del servicio de laboratorio del hospital, fueron clasificados por edad y sexo.

## RESULTADOS

Se analizaron 764 pacientes. Los cuales se dividieron en dos periodos estudiados. El primer periodo de 1° de Enero de 1994 a 30 de Diciembre de 1997 y el segundo periodo de 1° de Enero del 2000 al 30 de Diciembre del 2004. En el primer periodo se analizaron 382 pacientes, de los cuales 247 fueron lactantes y preescolares. Donde se encontró una  $n_i$  de 36 casos con cifras de hemoglobina compatibles con anemia de acuerdo al criterio de Dallman; para una  $f_i$  de 0.145. En relación a los grupos etarios de 1 mes a 2 años de edad se encontró un mayor número de anémicos en este grupo con una frecuencia de 32 casos. En relación a los escolares y adolescentes se analizaron 135 con una frecuencia  $n_i$  de 31 casos con cifras de hemoglobina compatible con anemia para una  $f_i$  de 0.229. En relación a los grupos etarios de 10 años a más se encontró el mayor número de anémicos con una frecuencia de 30 casos, (Cuadro 1).

De los 382 pacientes que constituyen el primer periodo se encontró una  $n_i$  67 casos con anemia lo que representa una  $f_i$  0.175. Mostrando una incidencia de 17.5%. En relación al número de casos con anemia por sexo en el primer periodo incluyendo lactantes, preescolares, escolares y adolescentes: se encontró una  $n_i$  de 30 casos que representa una  $f_i$  de 0.78 que corresponden al sexo masculino y una  $n_i$  de 37 casos que representan una  $f_i$  de 0.96 que corresponden al sexo femenino, lo cual muestra una incidencia de anemia más frecuente en mujeres que en hombres, (Cuadro 2).

En el segundo periodo se analizaron 382 pacientes, de los cuales 247 fueron lactantes y preescolares, encontrándose una  $n_i$  de 78 casos con cifras de hemoglobina compatibles con anemia de acuerdo al criterio de Dallman; lo que representa  $f_i$  0.315. En relación a los grupos etarios de 1 mes a 2 años de edad se encontró el mayor número de anémicos con una  $n_i$  de 72 casos. En relación a los escolares y adolescentes se analizaron 135 con una  $n_i$  de 40 casos con cifras de hemoglobina compatible con anemia que representa una  $f_i$  de 0.296. En relación a los grupos etarios de 10 años a más se encontró el mayor número de anémicos con una frecuencia de 35 casos, (Figura 1).

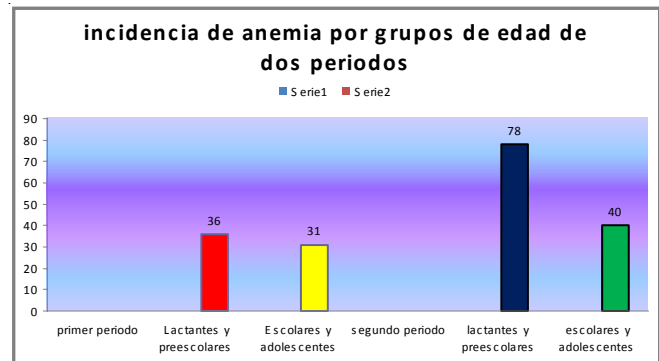
De los 382 pacientes que constituyen el segundo

**Cuadro 1**  
Distribución de Frecuencia de Incidencia de Anemia Ferropénica en Grupos de Edad en dos Periodos de Estudio.

PERIODO	GRUPOS DE EDAD	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
Primer periodo	Lactantes y preescolares	36	0.145
	Escolares y adolescentes	31	0.229
Segundo periodo	Lactantes y preescolares	78	<b>0.315</b>
	Escolares y adolescentes	40	0.296

**Cuadro 2**  
Distribución de Frecuencia de Incidencia de Anemia Ferropénica por Sexo en dos Periodos de Estudio.

PERIODO	SEXO	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
Primer periodo	Masculino	30	0.78
	Femenino	37	0.96
Segundo periodo	Masculino	49	0.128
	Femenino	<b>69</b>	0.180



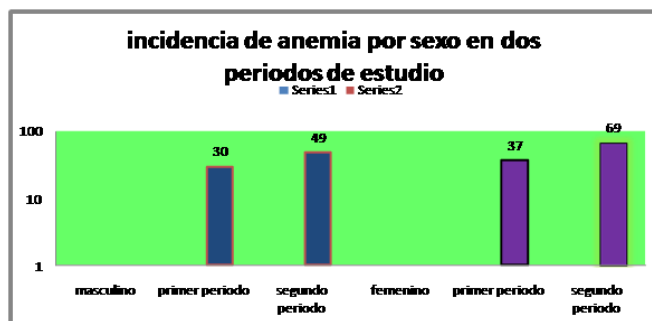
**Figura 1.-** Nótese en la barra roja (36) del primer periodo, comparado con la barra obscura (78) del segundo periodo que en ese lapso (13 años) la anemia se duplicó, lo que no ocurrió con los escolares (31) que incrementó un 9% comparada con el 2° periodo barra verde (40).

periodo se encontró una  $n_i$  de 118 casos con datos de anemia lo que representa una  $f_i$  de 0.308, que representa una incidencia del 30.8%. En relación al número de casos con anemia por sexo en este segundo periodo incluyendo lactantes, preescolares, escolares y adolescentes: Se encontró una  $n_i$  de 49 casos que representa una  $f_i$  de 0.128 que corresponden al sexo masculino y una  $n_i$  de 69 casos que representan una  $f_i$  de 0.18 que corresponden al sexo femenino, lo cual muestra una prevalencia de anemia más frecuente en mujeres que en hombres (Figura 2).

## DISCUSIÓN

En el año 2001 se realizó un estudio en la

**Figura 2**



población Oaxaqueña donde se encontró una prevalencia de deficiencia de hierro del 23.7% en niños de 3 a 6 años de edad<sup>10</sup>. En el presente estudio se encontró una incidencia de anemia en el primer periodo en lactantes y preescolares de 14.5%; y en los escolares y adolescentes de 22.9%. En el segundo periodo en lactantes y preescolares de 31.5%; y en los escolares y adolescentes de 29.6% siendo estas últimas cifras superiores a lo reportado en el estudio Oaxaqueño del 2001. En relación al número de casos de anemia por sexo se observa que es más frecuente en mujeres que en hombres en los dos periodos, en la pubertad se requiere de hierro aun más, esto es para reponer las pérdidas menstruales en la mujeres y en el hombre, para cubrir la mayor demanda para el crecimiento muscular, el incremento en la estatura y el aumento correspondiente del volumen sanguíneo<sup>3</sup>. En relación a la mayor incidencia de anemia en estos grupos, estos datos son consistentes con otros reportes<sup>11</sup> que indican que en la etapa preescolar es de mayor riesgo para presentar la carencia y que nos debe alertar para reforzar las medidas de prevención<sup>4</sup>. Se considera que la anemia por carencia de hierro afecta a todo el organismo: si ocurre en la madre gestante, afecta el crecimiento fetal; si ocurre durante el primer año de vida, afecta la función inmune, muscular y neuronal del lactante, produciendo un aumento en las enfermedades infecciosas<sup>9,14</sup>. Además de los efectos descritos, recientemente se ha demostrado que la anemia ocasiona retardo en el desarrollo psicomotor y cognoscitivo, así como alteraciones de la conducta<sup>16</sup>. Las alteraciones ocasionadas por la anemia son potencialmente prevenibles. Las medidas más recomendadas para tal objetivo son las enunciadas a continuación de la Academia Americana de Pediatría<sup>17</sup>.

- 1.- Los recién nacidos a término alimentados al seno materno necesitan 1 mg/kg/día de hierro elemental a partir del cuarto a sexto mes de vida.
- 2.- Si un niño nacido a término y alimentado al seno materno no puede consumir suficiente hierro en su dieta a los 6 meses de edad, considere ofrecerle suplemento

de hierro.

- 3.- Los bebés pretérminos o con bajo peso al nacer necesitan de 2 a 4 mg/kg/día de hierro elemental desde el primer mes de vida hasta los 12 meses de edad.
- 4.- A todos los lactantes menores de 12 meses de edad solamente se les debe de ofrecer fórmulas fortificadas con hierro.
- 5.- No existe indicación médica alguna para utilizar fórmulas con bajo contenido de hierro.
- 6.- Evite la leche de vaca, cabra o soya antes de los 12 meses de edad.
- 7.- Evite la ingestión excesiva de leche (> 24 onzas por día) en niños de 1 a 5 años de edad.
- 8.- Introduzca cereales infantiles fortificados con hierro entre los 4 a 6 meses de edad en la dieta de todo lactante cuando el bebé esta listo para ingerir éste tipo de alimentos, desde el punto de vista del desarrollo.
- 9.- En el caso de todos los lactantes, al introducir otros alimentos sólidos opte por alimentos con alto contenido de hierro.

La biodisponibilidad del hierro en la dieta puede incrementarse si se ofrece junto con frutas y jugos ricos en vitamina C.

A pesar de que en México la ingestión dietética de hierro total en niños de uno a cuatro años de edad es adecuada (6.24mg/día), el consumo de hierro es bajo (0.3mg/día) y la ingestión de elementos inhibidores de la absorción de hierro como los fitatos es sumamente alta (669.8 mg/día). Como consecuencia, la biodisponibilidad del hierro en la dieta es pobre (3.85 %)<sup>18</sup>, y ésta es sin duda una de las causas de la deficiencia de hierro en los niños mexicanos y en sus madres.

Existen diversas estrategias que se han empleado en el ámbito internacional para la prevención y control de esta deficiencia, las cuales pueden agruparse de la siguiente manera:

En un primer grupo se encuentran aquellas estrategias que van dirigidas a aumentar la ingestión de hierro: a).- La suplementación farmacológica (preventiva o terapéutica), b).- La adición de hierro a alimentos y la biofortificación, c).- La orientación alimentaria (para mejorar el consumo de hierro biodisponible y la combinación en las comidas de alimentos ricos en vitamina C).

En un segundo grupo están las estrategias que se dirigen a reducir las pérdidas o a mejorar la utilización natural del hierro disponible:

- a).- El control de infecciones bacterianas (ej. *Helicobacter pylori*), virales (ej. VIH) o parasitarias (como las uncionarias) e infecciones crónicas recurrentes.
- b).- La orientación alimentaria (para modificar la preparación y el consumo de alimentos en las comidas, con el fin de disminuir la presencia de inhibidores de

la absorción de hierro).

Una tercera estrategia incluye la ligadura tardía del cordón umbilical al momento del parto. En este sentido, se ha demostrado que cuando el cordón umbilical se pinza por lo menos dos minutos después de que han salido los hombros por el canal del parto, el recién nacido puede obtener hasta 75 mg o más adicionales de hierro, que de otra manera se perderían con la expulsión de la placenta. Esta cantidad de hierro es suficiente para proteger al neonato de caer en deficiencia de hierro durante los primeros seis meses de vida<sup>19</sup>.

## CONCLUSIÓN

La anemia se ha incrementado prácticamente al doble en lactantes tanto en el primer como en el segundo

periodo, en otras edades ocurrió lo mismo aunque en cifras menores. Se presenta mayormente en las mujeres, estos resultados corresponden a este grupo de pacientes de una consulta pediátrica privada, desconocemos resultados de un análisis similar en instituciones públicas.

Como el problema que hoy nos ocupa en este artículo no es técnico, sino de factores etiológicos socioculturales este debe ser resuelto mediante la difusión de los y las medidas preventivas en la sociedad en general. Para lograr tal fin se deberán incluir medidas de atención primaria que incluyan una revisión clínica intencionada en todas las edades incluidos los adolescentes, así como orientación a las madres sobre tópicos de nutrición y por supuesto tratamiento suplementario de hierro que puede ser semanal para un mayor cumplimiento en los casos que lo ameriten<sup>20-22</sup>.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Stoltzfus R. Summary: Implications for research and programs. *J Nutr.* 2001; 131:697-701.
- 2.- Beard J. Recent evidence from human and animal studies regarding iron Status and infant development. *J Nutr.* 2007; 137: 524-30.
- 3.- Martínez SH, Casanueva E, Rivera DJ, Viteri FE, Bourges RH. La deficiencia de hierro y la anemia en niños mexicanos. Acciones para prevenirlas y corregirlas. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2008; 65 (2): 86-99.
- 4.- Olaiz FG, Rivera DJ, Shamah LT, Rojas R, Villalpando HS, Hernández ÁM y cols. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Cuernavaca. México: Instituto Nacional de Salud Pública 2006; 20: 240-9.
- 5.- Poveda E, Cuartas A, Guarín S, et al. Estado de los micronutrientes hierro y vitamina A, factores de riesgo para las deficiencias y valoración antropométrica en niños preescolares del municipio de punza, Colombia; *Biomédica* 2007; 27:76-93.
- 6.- Ministerio de salud del Perú 2007. Disponible en: <http://www.scrib.com/doc/2581136/7Ferropénica>.
- 7.- Cunningham L, Blabco A, Rodríguez S, Ascencio M. Prevalence of anemia, iron and folate deficiency in children 7 years smaller. Costa Rica. 1996. *Arch Latinoam Nutr* 2001; 51: 37-43.
- 8.- Osorio MM, Tejas AR, Wyatt CJ, Ramírez MJ. Prevalence of anemia in children 6-59 months old in the state of Pernambuco, Brazil. *Rev Panam Salud Publica* 2001; 10: 101-7.
- 9.- Bernztein R, Drake I. Sub-prescripción de hierro y variabilidad en el primer nivel de atención público de la Argentina. *Arch Argent Pediatr* 2008; 106 (4): 320-7
- 10.- Tejas AR, Wyatt CJ. Prevalence of under nutrition and iron deficiency in pre-school children from different socioeconomic regions in the City of Oaxaca, Oaxaca, Mexico. *J Nutr Sci Vitam (Tokyo)* 2001; 47: 47-51.
- 11.- Schneider JM, Fuji ML, Lamp CL, Lonnerdal B, Dewey KG, Zidenberg-Cherr S. Anemia, iron deficiency, and iron deficiency anemia in 12-36-month-old children from low income families. *Am J Clin Nutr.* 2005; 82: 1269-75.
- 12.- De Almeida CAN, Ricco RG, del Ciampo LA, Souza AM, Pinhu, Dutra-de Oliveira JE, factors associated with iron deficiency anemia in Brazilian preschool children, *J Pediatr (Rio J)*. 2004; 80: 229- 34.
- 13.- Grantham-Mcgregor S, Ani C. A review of studies on the effect of iron deficiency on cognitive development in children. *J Nutr.* 2001; 131: 649-68.
- 14.- De Silva A, Atukorala S, Weerasinghe I, Ahluwalia N. Iron supplementation improves iron status and reduces morbidity in children with or without upper respiratory tract infection: a randomized controlled study in Colombo, Sri Lanka *Am J Clin Nutr.* 2003; 77: 234-41.
- 15.- Dallman P. Diagnosis of anemia and iron deficiency : analytic and biological variations of laboratory tests . *Am J Clin Nutr* 1984 ; 39: 937-41
- 16.- González UM, Pérez CR, Flores HS, Reyes MH, Rodríguez OE, Muñoz HO. Una mirada desde los servicios de

salud a la nutrición de la niñez mexicana. I. Problemas del rezago: peso bajo al nacer, anemia y desnutrición. Bol Med Hosp Infant Mex. 2007; 64:105-8.

17.- American Academy of Pediatrics, committee on nutrition. Iron deficiency. en: Kleinman re (ed.). Pediatric nutrition handbook. 4° ed. Elk grove vil: American Academy of Pediatrics, 1998.

18.- Rodriguez S, Hotz C, Rivera J. Bioavailable dietary iron is associated with Hb. concentration in Mexican preschool children. J Nutr. 2007; 137: 2304-10.

19.- Chaparro C, Neufeld L, Tena AG, Aguila LR, Dewey K. Effect of timing of umbilical cord clamping on iron status in Mexican infants: a randomized controlled trial. Lancet. 2006, 367: 1997-2004.

20.- Sotelo CN, Vázquez PE, Alcaraz OM, González OA, Reyes G, Chávez EJ. Evaluación clínica inicial en adolescentes con énfasis en la búsqueda de deficiencia de hierro e hipercolesterolemia Bol Med Hosp Inf Mex 1998; 55(6): 323-9.

21.- Sotelo CN, Gómez RN, Ferrá FS, Pereyda GS. Tratamiento de la deficiencia de hierro con dosis semanal de sulfato ferroso Gaceta Médica de México 2002; 138 (3): 225-30.

22.- Sánchez CNP, Reyes HD, Reyes GU, Maya MA, Reyes HU, Reyes HK. Conductas para preparar loncheras mediante un programa de intervención educativa sobre nutrición con madres de preescolares. Bol Clin Hosp Inf Son 2010;27 (1): 30-4.