

PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE ANEMIA FERROPENICA EN NIÑOS PRE-ESCOLARES DE 2 A 5 AÑOS DE EDAD DEL DISTRITO GREGORIO ALBARRACIN DE LA CIUDAD DE TACNA-2008

PREVALENCE AND RISK FACTORS OF IRON DEFICIENCY ANEMIA IN PRESCHOOL CHILDREN OF 2-5 YEARS OLD GREGORIO ALBARRACIN DISTRICT OF THE CITY OF TACNA 2008

Juan Guillermo Bornaz Acosta¹, Vanessa Lisseth Bornaz Arenas², Milagros Catherine Bornaz Arenas³, Salvador Moarri Hos⁴, Mauro Robles Mejia⁵

RESUMEN

La carencia nutricional del hierro es un grave problema de salud pública en los países en vías de desarrollo. La infancia es la etapa de mayor vulnerabilidad, si no se corrige generará anemia ferropénica. La anemia, es causada por múltiples factores etiológicos y acarrea diversos trastornos en los niños preescolares que se asocian a alteraciones mentales y de coordinación. El presente trabajo tuvo como objetivos, determinar la frecuencia de anemia ferropénica y los posibles factores de riesgo en niños preescolares de 2 a 5 años de edad del Distrito Gregorio Albarracín de la ciudad de Tacna durante el año 2008. Se trata de un estudio prospectivo, transversal en 232 niños preescolares de 2 a 5 años de edad. Se recolectaron datos demográficos, socioeconómicos, de saneamiento y de ingesta de alimentos. Se midieron los niveles de Hb en sangre y se detectó la presencia de parásitos intestinales en heces. Se determinaron a través de un análisis estadístico los posibles factores de riesgo de anemia ferropénica. La frecuencia de anemia se manifestó en un 30.17% de la población estudiada. Se determinó que la edad y el sexo no influyen sobre la presencia de anemia. La escolaridad del jefe de familia ($p < 0,05$), el ingreso familiar per cápita, el saneamiento domiciliario, la parasitosis intestinal y la ingesta de hierro biodisponible ($p < 0,001$) están asociados a la presencia de anemia por deficiencia de hierro. La presencia simultánea de todos los factores de riesgo incrementa 245 veces la posibilidad que, un niño preescolar, sufra de anemia por carencia de hierro, frente a un niño no expuesto.

Palabras claves: Anemia ferropénica, estado nutricional, desnutrición del niño.

ABSTRACT

The nutritional lack of the iron is a serious problem of public health in the developing countries. The infancy is the stage of major vulnerability, if it is not corrected it was generating iron deficiency anemia. The anemia, it is caused by multiple factors etiological and transports diverse disorders in the pre-school children who associate to mental alterations and of coordination. The present work had as aims; determine the frequency of iron deficiency anemia and the possible factors of risk in pre-school children from 2 to 5 years of age of the District Gregorio Albarracín of Tacna's city during the year 2008. It is a question of a market, transverse study in 232 pre-school children from 2 to 5 years of age. There was gathered demographic, socioeconomic information, of reparation and of food ingestion. Hb's levels measured up in blood and there was detected the presence of intestinal parasites in dregs. There decided across a statistical analysis the possible factors of risk of iron deficiency anemia. The frequency of anemia demonstrates in 30.2 % of the studied population. One determined that, the age and the sex do not influence the presence of anemia. The education of the family chief ($P < 0,05$), the familiar revenue per capita, the domiciliary reparation, the intestinal parasitosis and the ingestion of iron biodisponible ($P < 0,001$) are associated with the presence of anemia for deficiency of iron. The simultaneous presence of all the factors of risk increases 245 times the possibility that, a pre-school child, suffers from anemia for lack of iron, opposite to a not exposed child.

Key words: Iron deficiency anemia, nutritional condition, malnutrition of the child.

INTRODUCCION

El hierro, es un mineral esencial para la vida, por su intervención en la producción de energía, eritropoyesis, respuesta inmune y mantenimiento celular; por lo que su deficiencia puede generar anemia y retardo en el crecimiento y desarrollo (1).

La deficiencia de hierro, es el desorden nutricional de mayor prevalencia, afecta a más de la tercera parte de la población mundial; donde más de la mitad presenta anemia, y 77 millones aproximadamente viven en América Latina y el Caribe (2). Es la principal causa de anemia, en países subdesarrollados y los grupos más vulnerables son los lactantes, los niños preescolares y las embarazadas; que en su nivel grave incrementa la mortalidad materna infantil (4) y puede asociarse con alteraciones mentales y de coordinación, con retraso en el rendimiento escolar (5).

La anemia afecta dramáticamente la producción de energía, para el crecimiento desarrollo y mantenimiento (6). En los adultos disminuye la productividad y el rendimiento físico en general (7).

La anemia ferropénica es consecuencia de diversos factores: demográficos, factores socioeconómicos y factores medioambientales; como la baja ingesta de alimentos ricos en hierro, y hemorragias generadas mayormente por infecciones intestinales de helmintos (8). La deficiencia de hierro en la dieta es considerada el principal factor de riesgo de anemia y es responsable de su alta prevalencia; sumándose el rápido crecimiento, en los grupos más vulnerables (9).

Es una tragedia que muchos millones de niños latinoamericanos hayan podido sufrir daño cerebral a edad temprana, con un retraso del desarrollo psicomotor que puede ser irreversible; lo que pudo evitarse, implementando adecuadas políticas de salud y nutrición en los diferentes países de la región (10). La anemia ferropénica, puede ser erradicada con un apoyo nutricional y prevenirla, con programas de educación nutricional y el enriquecimiento con hierro de alimentos de mayor consumo en los hogares de lactantes y niños preescolares (4,7).

En el Perú, existen pocos estudios aislados sobre la

¹ Biologo, Profesor Principal Facultad de Ciencias de la Salud. UNJBG

² Cirujano Dentista, Docente de la UCSM-Arequipa

³ Cirujano Dentista, EsSalud-Tacna

⁴ Médico Cirujano. Profesor Principal Facultad de Ciencias de la Salud. UNJBG

⁵ Médico Cirujano. Profesor Asociado Facultad de Ciencias de la Salud. UNJBG

epidemiología de la anemia; como el realizado por el Ministerio de Salud en 1996, que reporto el 50% de anemia en niños menores de cinco años (11); y el de Fernández A. y col, (12) en el 2001-2002, que reportaron anemia en el 36.7% de niños de 4 a 14 años en una población urbano marginal de Lima. Además, trabajos de prevalencia de anemia en niños preescolares son aún más escasos, y no existen estudios sobre factores de riesgo que los predisponen a sufrir este estado carencial. Si bien es cierto, existen algunos trabajos sobre factores de riesgo de anemia ferropénica en niños escolares y preescolares en algunos países latinos como Brasil, Colombia, Argentina y Venezuela (5, 6, 8); pero las condiciones medioambientales, climáticas, socioeconómicas, patrones culturales, hábitos nutricionales y tipos de infecciones especialmente por parásitos intestinales, son en parte diferentes; por lo que, no pueden ser extrapolados a nuestras poblaciones.

La anemia ferropénica puede ser prevenida desarrollando programas de educación nutricional orientados a disminuir los factores de riesgo; y aquellos grupos de poblaciones que ya están sufriendo de esta carencia, erradicarla, desarrollando programas de suplemento nutricional (2). Pero para desarrollar este tipo de acciones necesitamos conocer la prevalencia y los factores de riesgo que predisponen a los diferentes grupos de niños a sufrir esta manifestación carencial, en especial en los niños preescolares que pueden acarrear trastornos irreversibles (8).

Esta situación, nos motivó a realizar este estudio de prevalencia de anemia ferropénica en niños preescolares de 2 a 5 años del Distrito Gregorio Albarracín en la ciudad de Tacna y los factores que los predisponen a sufrir esta manifestación carencial; para que, con los resultados obtenidos se pueda recomendar implementar una política de prevención y tratamiento de la misma.

MATERIAL Y METODOS

Se llevó a cabo un estudio observacional, prospectivo y de corte transversal; en los albergues, nidos, y Jardines de infancia públicos y privados del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa, de la ciudad de Tacna (13). La población de estudio fue de 882 niños de 2 a 5 años que concurren durante el año 2008 a estos locales infantiles. La muestra estuvo conformada por 232 niños, que se calculo utilizando como muestra piloto uno de los jardines de infancia con 57 niños; con una frecuencia de anemia del 22%, con un nivel de confianza de 95% y un error de muestreo del 5%. La muestra fue seleccionada en forma aleatoria simple y sistemática de trece locales preescolares, hasta completar el número calculado. Para la Selección se tomo como *Criterios de inclusión*, niños de 2 a 5 años de edad de locales infantiles del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa; y *Criterios de exclusión*, niños de 2 a 5 años, que sus padres decidieron no participar o que abandonaron el estudio; niños con ocurrencia de infección crónica y niños que presentaron anemia megaloblástica.

Se recolectaron muestras de sangre del pulpejo del

dedo índice preservada con Heparina y se determino la concentración de hemoglobina mediante el método espectrofotométrico de cianometahemoglobina, descartando la presencia de anemia megaloblastica por Giensa (15). Se determino los casos de anemia utilizando los puntos de corte establecidos por la FAO y la OMS (16). Los niños de la muestra fueron estratificados en grupos de 2, 3, 4 y 5 años de edad; con la finalidad de determinar la edad más vulnerable a la anemia ferropénica. Paralelamente, se recolectaron muestras de heces y se determinó la presencia de parásitos intestinales, utilizando el método de concentración formol-eter de Ritchie (11), para detectar helmintos y protozoos; estableciendo dos categorías: *presencia de parasitosis intestinales* y *Ausencia de parasitosis intestinales*.

A través de un cuestionario contestado por el padre de familia encargado de su alimentación y cuidado, se recolecto datos de sexo, edad; datos del padre o jefe de familia, como su edad, sexo, sobre el tipo de trabajo que desarrolla para mantener a su familia, el ingreso familiar y el nivel educativo alcanzado por el jefe de familia. Para el estudio, se establecieron arbitrariamente dos categorías: *Ingreso familiar per cápita menor de 150 soles/mes* e *Ingreso familiar per cápita mayor de 150 soles/mes*; en base a la remuneración mínima vital de 600 soles y un número promedio de 4 miembros por familia reportado por el INEI para la región Tacna (15). Mientras, para la Escolaridad del jefe de familia, se establecieron las categorías: 1) Analfabeto, 2) Estudios de primaria, 3) Estudios de secundaria y 4) Estudios superiores; y para el saneamiento de domicilio, se considero dos categorías: *Saneamiento de domicilio inadecuado* y *Saneamiento de domicilio adecuado*; teniendo en cuenta: el tipo de casa habitación y número de personas que viven, disponibilidad de agua potable e instalaciones sanitarias; se utilizo la tabla de Molina MCB (17) que evalúa las condiciones de saneamiento domiciliario.

El consumo de hierro, se evaluó mediante la aplicación de un cuestionario recordatorio de 24 horas, con un registro de consumo de alimentos ricos en hierro, por tres veces durante una semana. Se calculó la cantidad de hierro ingerido por día; y los resultados fueron categorizados en: *Ingesta inadecuada* (< de 10 mg/día, ingesta dietética recomendada por la WHO/IDR para niños de 1 a 5 años) (15), e *Ingesta adecuada* (> de 10 mg/día)

Los datos recolectados fueron analizados utilizando el programa estadístico SPSS 15. Para describir las variables, se utilizaron medidas de frecuencia, tendencia central y dispersión. Se utilizó la prueba de *Chi cuadrado* con un nivel de significación del 5%, para establecer las asociaciones estadísticas entre la variable dependiente (anemia ferropénica) y las independientes (factores de riesgo). Se llevó a cabo análisis bivariado, determinando el ODDS RATIOS (OR) para identificar el conjunto de variables que más contribuyen a la presencia de anemia, con un intervalo de confianza del 95% como medida de precisión. Además se realizó análisis multivariado utilizando la prueba de Regresión Logística múltiple a partir de un modelo ajustado para determinar el sinergismo de los diferentes factores de riesgo en la generación de anemia.

RESULTADOS

Tabla 1. La edad como factor de riesgo para la presencia de anemia ferropenica en los niños estudiados

EDAD (años)	ANEMIA				x ²	p
	SI		NO			
	N°	%	N°	%		
2	10	35,71	18	64,29	0,929	0,818
3	15	32,01	31	67,39		
4	22	30,14	51	69,86		
5	23	27,06	62	72,94		
TOTAL	70	30,17	162	69,83		

OR = 1,28*

*Para el cálculo del OR, se ajustó la edad en dos categorías: a) 2 a 3 años, con 25 niños con anemia y 49 niños sin anemia; y b) 4 a 5 años, con 45 niños con anemia y 113 sin anemia.

Tabla 2. El sexo como factor de riesgo para la presencia de anemia en los niños estudiados

SEXO	ANEMIA				x ²	p
	SI		NO			
	N°	%	N°	%		
MASCULINO	41	33,06	83	66,94	1,057	0,304
FEMENINO	29	26,85	79	73,15		
TOTAL	70	30,17	162	69,83		

OR = 1.35

Tabla 3. La escolaridad del jefe de familia como factor de riesgo para la presencia de anemia ferropenica en los niños estudiados

ESCOLARIDAD DEL JEFE DE FAMILIA	ANEMIA				x ²	p
	SI		NO			
	N°	%	N°	%		
ANALFABETO	5	50,00	5	50,00	9,979	0,019
PRIMARIA	27	41,54	38	58,46		
SECUNDARIA	25	28,09	64	71,91		
SUPERIOR	13	19,12	55	80,88		
TOTAL	70	30,17	162	69,83		

OR = 2,33*

*Para el cálculo de OR se adecuo la Escolaridad del jefe de Familia en dos categorías:

- a) Analfabeto a primaria, con 32 niños con anemia y 43 niños sin anemia; y
- B) Secundaria a superior, con 38 niños con anemia y 119 sin anemia.

Tabla 4. El ingreso familiar *per capita* como factor de riesgo para la presencia de anemia ferropenica en los niños estudiados

INGRESO FAMILIAR PERCAPITA	ANEMIA				x ²	P
	SI		NO			
	N°	%	N°	%		
<150 soles	52	48,15	56	51,85	28,52	0,000
>150 soles	13	14,52	59	85,48		
TOTAL	70	30,17	162	69,83		

OR = 4.21

Tabla 5. Saneamiento a domicilio como factor de riesgo para la presencia de anemia ferropenica en los niños estudiados

SANEAMIENTO DE DOMICILIO	ANEMIA				x ²	P
	SI		NO			
	N°	%	N°	%		
INADECUADO	46	58,50	34	41,50	43,281	0,000
ADECUADO	24	15,79	128	84,21		
TOTAL	70	30,1	162	69,8		

OR = 7,2

Tabla 6. Parasitosis intestinal como factor de riesgo para la presencia de anemia ferropenica en los niños estudiados

PARASITOSIS INTESTINAL	ANEMIA				x ²	P
	SI		NO			
	N°	%	N°	%		
SI	48	58,54	34	41,46	48,43	0,000
NO	22	14,67	128	85,33		
TOTAL	70	30,17	162	69,83		

OR = 8.21

Tabla 7. La ingesta de hierro en la dieta como factor de riesgo para la presencia de anemia ferropenica en los niños estudiados

INGESTA DE HIERRO EN LA DIETA	ANEMIA				x ²	P
	SI		NO			
	N°	%	N°	%		
INADECUADO	48	66,67	24	33,33	65,99	0,000
ADECUADO	22	13,75	138	86,25		
TOTAL	70	30,17	162	69,83		

OR = 12,

Tabla 4. Factores de riesgo para la presencia de anemia en los niños estudiados con modelo de regresión logística

FACTOR DE RIESGO	Wald	Exp (B)	IC 95% Inferior	Superior
• EDAD	0,92	1,14	0,81	1,50
• SEXO	1,72	1,35	0,83	2,58
• ESCOLARIDAD	9,47	1,69	1,21	2,37
• INGRESO FAMILIAR	21,82	2,61	1,74	3,91
• SANEAMIENTO	38,81	7,21	3,87	13,44
• PARASITOSIS	42,84	8,21	4,36	15,21
• INGESTA DE HIERRO	55,53	12,54	6,45	24,40
• INGESTA DE HIERRO +PARASITOSIS	22,82	136,03	18,12	1021,76
• INGESTA DE HIERRO +PARASITOSIS +SANEAMIENTO	24,89	192,91	25,08	1620,88
• INGESTA DE HIERRO +PARASITOSIS +SANEAMIENTO +INGRESO FAMILIAR	25,26	245,44	28,73	2100,94
• INGESTA DE HIERRO +PARASITOSIS +SANEAMIENTO +INGRESO FAMILIAR +ESCOLARIDAD	24,79	230,86	25,72	1845,13

DISCUSIÓN

Los niños agrupados por edades, presentaron valores promedios de hemoglobina en sangre, alrededor de 11,5 g/ml + 1,17; todos los grupos tuvieron valores superiores al valor mínimo recomendado por la OMS (14).

La frecuencia de anemia por deficiencia de hierro en la dieta de los niños estudiados fue de 30.17%. Estos resultados, fueron similares a los encontrados en Rio de Janeiro por Fernández G. y col, 2006 (12); en Venezuela-Caracas, por Vásquez, 2007 (7); en Pernambuco-Brasil por Osorio MH, 2001 (18) y en Costa Rica por Winocur D, 2004 (19). Sin embargo, nuestros resultados fueron menores a los reportados en Colombia por Alcazar GM, 2006 (9), en Arismendi-Venezuela por Pabón L, 2002 (20); en Sao Paulo-Brasil por Molina MCB, 1999 (17); en México por Zavaleta NG, 2000 (21); a los reportajes por OPS/OMS en el 2002 (21) y de la OPS en 1997(15).

La frecuencia de anemia (Tabla 1), no presenta ningún grado de asociación con la edad (P= 0,818), con la misma probabilidad de presentar anemia de 2 a 5 años (OR=1,23); semejantes resultados se han encontrados en niños preescolares menores de 6 años en la localidad de Arismendi-Venezuela (20) y en escolares en Colombia (9). Sin embargo, en otros estudios realizados en niños preescolares y escolares en Costa Rica, Ecuador y Brasil (8, 9, 22); la edad está asociada a la presencia de anemia ferropénica; a menor edad mayor prevalencia de anemia.

El 17,7% de los niños y 12,5% de las niñas respectivamente anemia ferropénica (Tabla 2). Sin embargo, no se encontró ningún grado de asociación entre anemia y el sexo (P=0.818); así mismo la probabilidad de un niño de presentar anemia ferropénica es semejante a la de una niña

(OR=1.23). Probablemente, porque, los niños y niñas en el periodo preescolar presentan una masa muscular corporal, actividad muscular, metabolismo y requerimientos de hierro semejantes. Resultados similares han encontrado Quizphe E. y col. (9); Agudelo G.M. y col. (6); y Pabón L, (20) en niños escolares. Mientras que, Brito LI, (8) y Ferreira M.R. (17) reportaron en niños escolares mayor prevalencia de anemia en el sexo masculino, explicando su hallazgo a su mayor masa y actividad muscular.

En el estudio de la escolaridad, solo el 4,3% de los jefe de familia, fueron analfabetos, pero con un 50% de anemia en sus niños (Tabla 3). Los niños con jefe de familia con estudios primarios, también presentaron una alta frecuencia de anemia (41,53%); mientras que la anemia en los niños con jefe de familia con estudios secundarios a superior disminuyó significativamente (28,09% a 19,12%); encontrándose asociación entre la escolaridad del jefe de familia y la presencia de anemia (P=0,019). Así mismo, un niño con un jefe de familia analfabeto o con estudios de primaria tiene 2,33 veces más probabilidad de presentar anemia ferropénica frente a un niño con un jefe de familia con estudios de secundaria a superior (OR=2,33). Posiblemente porque, los jefes de familia con mayores estudios tienen más acceso a información sobre la importancia de la nutrición de sus hijos y a un mejor saneamiento ambiental de su domicilio.

Los niños con un ingreso familiar per cápita menor de 150 soles, presentaron 48,15% de anemia; mientras que los niños con un ingreso familiar per cápita mayor de 150 soles por mes, solo tuvieron anemia el 14,52% (Tabla 4); demostrándose que el ingreso familiar per cápita se encuentra muy asociado a la frecuencia de anemia ferropénica (P=0,000); además un niño que presenta un ingreso familiar per cápita menor de 150 soles, presenta 4,21 veces más probabilidad de presentar anemia, que un niño con un ingreso familiar percapita mayor de 150 soles (OR=4,21). Estos resultados son similares a los de otros investigadores de Latinoamérica (17, 22).

Los niños con condiciones inadecuadas de saneamiento domiciliario, el 58,50% presentaron anemia ferropénica, mientras que, los niños con saneamiento domiciliario adecuado, solo el 15,79% (Tabla 5). El saneamiento de domicilio se encuentra muy asociado a la anemia ferropénica, donde un niño con saneamiento de domicilio inadecuado tiene 7,21 veces más probabilidad de presentar anemia, frente a un niño con condiciones de saneamiento adecuado (OR=7.21); similares resultados han encontrado Molina, Brito y Ferreyra en Brasil (11,17). Los niños en un domicilio con condiciones inadecuadas de saneamiento, están más expuestos a infecciones virales, bacterianas y de parásitos, favoreciendo la presencia de anemia.

El 35,34% de los niños presento parasitosis (Tabla 6); de los cuales el 58.54% presento anemia, mientras que solo el 14,67% de los niños no parasitados presento anemia; estableciendo una fuerte asociación entre presencia de anemia ferropénica; con parásitos intestinales (P=0,000), y un niño con parasitosis intestinales presenta 8,21 veces más probabilidad de presentar anemia frente a un niño no expuesto a este factor. Se encontró dificultades para comparar nuestros resultados con otros trabajos (6, 8, 12 17) que fueron realizados en regiones tropicales y semitropicales, con

parásitos intestinales en parte diferentes a nuestra región; como *Ancylostoma duodenales*, *Necator americanus* y *Trichuris trichiura*, especies no presentes en nuestro medio, que generan pérdidas de sangre significativas.

En el estudio del factor de ingesta de hierro biodisponible (Tabla 7), el 66,67% de los niños con ingesta inadecuada, presentaron anemia, y solo el 13,75% de los niños con dieta adecuada, estableciéndose una asociación muy fuerte entre la ingesta de hierro biodisponible y la presencia de anemia ($P=0,000$); donde un niño con una ingesta inadecuada de hierro en la dieta tiene 12,55 veces más la probabilidad de presentar anemia ferropénica frente a un niño no expuesto a este factor ($OR=12,55$). Similares resultados se ha obtenido en los trabajos de Agudelo GM, (6) y; Brito LL, (8).

En resumen, los factores edad y sexo no influyeron sobre la presencia de la anemia ferropénica en los niños estudiados; en cambio el factor escolaridad del jefe de familia se encontró asociado significativamente con la anemia ($P<0,05$), mientras que, los factores ingreso familiar per cápita, saneamiento de domicilio, parasitosis intestinales e ingesta de hierro biodisponible en la dieta se encuentran asociados muy significativamente a la anemia ($P<0,001$).

Los resultados de los diferentes modelos de Regresión logística ajustado a diferentes factores de riesgo y sus respectivos valores de OR (Tabla 8). Con solo el factor ingesta inadecuada de hierro biodisponible, la probabilidad que un niño expuesto presente anemia, es 12,55 veces más, frente a un niño no expuesto. Esta probabilidad se eleva a 136,03 veces en el modelo que incluye los factores parasitosis intestinales e ingesta de hierro; a 192,91 veces en el modelo que incluye los factores saneamiento de domicilio, parasitosis intestinales e ingesta de hierro; a 245,44 en el modelo que, incluye Ingreso familiar, saneamiento de domicilio, parasitosis intestinales e ingesta de hierro. La presencia de varios factores genera un efecto sinérgico sobre la probabilidad de la presencia de anemia ferropénica; por tratarse de variables que tienen una alta asociación con la anemia ($P=0,000$). Sin embargo, el último modelo de la Tabla, presenta un OR de 230,86, menor a pesar de tener la presencia de 5 factores. La explicación de este resultado, es que, en este último bloque se incluyó 4 factores con un alto grado de asociación, con el factor Escolaridad del jefe de familia, que presenta un menor grado de asociación a la anemia ferropénica; amenguando el efecto sinérgico.

En conclusión, la prevalencia de anemia ferropénica en niños preescolares del distrito Gregorio Albarracín fue de 31,14%. Los factores de riesgo que predisponen a los niños preescolares de sufrir de esta manifestación carencial son: la escolaridad del jefe de familia, ingreso familiar per cápita, saneamiento de domicilio, parasitosis intestinal e ingesta de hierro en la dieta. La presencia de los cuatro factores altamente asociados a la anemia, en un niño preescolar de 2 a 5 años edad del distrito Gregorio Albarracín eleva 245,44 veces la posibilidad de padecer este estado carencial, frente a un niño no expuesto a estos factores.

Por lo que se recomienda: establecer programas de vigilancia del estado nutricional referente al hierro, como parte de las políticas de salud y educación en la ciudad de Tacna. Desarrollar estrategias básicas para

diagnosticar y tratar la anemia ferropénica en niños preescolares a través de las políticas de los gobiernos locales y Regional de Tacna. Desarrollar programas de prevención y tratamiento de parasitosis intestinal.

BIBLIOGRAFIA

- Solano L, Barón AB, Sánchez A, Páez M: Anemia y deficiencia de Hierro en niños de cuatro años de una localidad en Valencia. An Venez Nutr. 2008; 21(2): 63-69.
- World Health Organization/UNICEF. Focusing on anemia. Towards an integrated approach for effective anemia control. Joint statement by the World Health Organization and the United Nations Children's funds- Geneva: World Health Organization, 2004.
- García MN: La deficiencia de hierro como problema de Salud Pública. An Venez Nutr. 2005; 18(1): 45-48.
- Sachdev H, Gera T, Nestel P. Effect of iron supplementation on mental and motor development in children: systematic review of randomized controlled trial. Public Health Nutr 2005; 8: 117-132.
- Boccio J, Páez MC, Zubillaga M, Salgueiro J, Gloldman C, Barrado D, Martínez M, y Weill R. Causas y consecuencias de la deficiencia de hierro sobre la salud humana. Arch Latinoam Nutr 2004; 54 (2): 165-173.
- Agudelo GM, Cardona OL, Posada M, Montoya MN, Ocampo NE, Marin CM, Correa MC y Lopez C. Prevalencia de anemia ferropénica en escolares y adolescentes, Medellín, Colombia. Rev Panam Salud Pública 2003; 13(6):376-85.
- Vásquez Garibay EM. Anemia en la infancia. Rev Pan Salud Pública 2003; 13(6): 2-5.
- Brito L., Barreto M., Silva R., Asís A.M., Reis M.G., Parraga I. y Blanton R.E.: factores de riesgo para anemia por deficiencia de hierro en niñas e adolescentes parasitados por helmintos intestinales. Pan Am J Public Health 2003, 14(6): 422-430.
- Quizhpe E., San Sebastian M., Hurtig A.K. y Llamas A.: Prevalencia de anemia en escolares de la zona amazónica de Ecuador. Rev Pan Salud Pública 2003, 13(6): 355-360.
- Formón SJ, Vásquez Garibay E. Prevención de la deficiencia de hierro y anemia durante los primeros años de vida. Bol Med Hosp. Infant Mex 2001; 58:341-50.
- Wagner P. La anemia: consideraciones fisiopatológicas, clínicas y terapéuticas. Lima-Perú 2004; p. 5-24.
- Fernández A, Troncoso L, y Nolberto V.: Estado de Nutrición en hierro en una población de 4 a 14 años, urbano marginal, de Lima. An Fac Med. 2007; 68(2): 35-42.
- Rouquayrol MZ.: Epidemiología y Saude. 4ed. Medsi, 1994.
- Miale JB: Hematología de Laboratorio. Reverte Company. 8va. Edición España 1985.
- Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. Plan regional de alimentación y nutrición. Washington, DC. OPS/OMS, 1997.
- Decreto Supremo N° 022-2007-TR, publicado en el Diario El Peruano de fecha 29 de Setiembre 2007.
- Molina MCB, Leao MAC, Gross R, Schell B, Stroock U, Brunken B. Nutritional status of children of urban low income communities. Rev Saude Pública 1999; 23(2): 89-97.
- Osorio MM, Tejas AR, Wiatt CJ, Ramirez MJ: Prevalence of anemia in children 6-59 months old in the state of Pernambuco, Brazil. Rev Panam Salud Pública 2001; 10: 101-107.
- Winocur D, Ceriani JM, Imach E, Otasso JC, Morales P, y Gards A.: Prevalencia de Anemia ferropénica en niños preescolares y escolares con necesidades básicas insatisfechas. Medicina (Buenos Aires). 2004; 64(6)
- Pabón L, Gómez E, Madrid A, Márquez AM.: Prevalencia de anemia por déficit de hierro en niños de 6 meses a 5 años de edad del municipio de Arismendi de Estado Nueva Esparta. Venezuela 2001. Rev Esp Salud Pública. 2002; 76(3): 249-250.
- Zavaleta NG, Respicio G, García T. Efficacy and acceptability of two iron supplementation schedules in adolescents school Girls in Lima, Perú. J Nutr 2000; 130: 462-64.
- De Almeida C, Ricco R, Del Ciampo L, Souza A, Pinho A, Dutra de Oliveira J. Factores asociados a anemia por deficiencia de hierro en niñas pre-escolares brasileiras. J Pediatr (Rio J). 2004; 80(3): 229-234.
- Figuera L, Kalale H y Marchàn E. Relación entre la helmintiasis intestinal y el estado nutricional-hematológico en niños de una escuela rural en el estado Sucre, Venezuela. Kasmera 2006; 34(1): 14-24.

CORRESPONDENCIA:

Juan Guillermo Bornaz Acosta
willy_bornaz@hotmail.com

Recibido: 16/08/2012

Aceptado: 27/11/2012