

Multimed 2017; 21(6)

NOVIEMBRE-DICIEMBRE

ARTICULO ORIGINAL

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO. ECUADOR

Efecto del suplemento de micronutrientes en el estado nutricional y anemia en niños, Los Ríos-Ecuador; 2014-2015

Effect of micronutrients supplement in nutritional status ad anemia in children, Los Ríos-Ecuador; 2014-2015

MSc. Rosario del Carmen Chuquimarca-Chuquimarca, ^I MSc. Luis Antonio Caicedo-Hinojosa, ^{II} MSc. José Antonio Zambrano-Dolver. ^{III}

^I Facultad de Ciencia de la Salud. Universidad Técnica de Babahoyo. Babahoyo, Ecuador.

^{II} Unidad de Hemodiálisis DIAL-Vinces, Ecuador.

RESUMEN

La anemia por deficiencia de hierro es un problema de salud pública. En Ecuador la suplementación con micronutrientes (chis-paz[®]) inició en el año 2011 y con vitamina A en el año 1997. Se desconoce el efecto que tiene en la prevención de anemia y en el estado nutricional. El objetivo es evaluar el efecto de la suplementación con micronutrientes en el estado nutricional y anemia de los niños. La metodología empleada se fundamenta desde lo analítico, observacional, retro-prospectivo y longitudinal en niños de las unidades de salud del Ministerio de Salud Pública de Babahoyo. Participaron niños desde 6 hasta 59 meses de edad. Se seleccionaron historias clínicas de niños con información inicial de: suplementación con micronutrientes, estado nutricional, diagnóstico de anemia y como información final estado nutricional y hemoglobina. Se realizó análisis bivariado (chi-cuadrado) que arrojó los siguientes resultados, de 318 niños, el 57 % tenía anemia leve y de

ellos al final del estudio el 83 % resultó sin anemia; se encontró una diferencia estadísticamente significativa con un valor de 0.0106 a 0.05. Iniciaron con anemia moderada el 42 % de niños, de los cuales el 57 % salió de la anemia con diferencia significativa 0.000 a 0.05. Del 12 % que inició con talla baja, el 6 % mejoró, con una diferencia estadísticamente significativa de 0.0183 a 0.05. La suplementación con micronutrientes influye positivamente en el nivel de anemia y mejora el indicador talla/edad de los niños de 6 a 59 meses de edad.

Palabras clave: micronutrientes, estado nutricional, anemia, niño, anemias nutricionales, anemia ferropénica, suplementos dietéticos.

ABSTRACT

Iron deficiency anemia is a public health problem. In Ecuador, supplementation with micronutrients (chis-paz[®]) began in 2011 and with vitamin A in 1997. The effect on the prevention of anemia and nutritional status is unknown. The objective is to evaluate the effect of supplementation with micronutrients in the nutritional status and anemia of children. The methodology used is based on the analytical, observational, retro-prospective and longitudinal aspects in children of the health units of the Ministry of Public Health of Babahoyo. Children from 6 to 59 months of age participated. Clinical records of children with initial information were selected: supplementation with micronutrients, nutritional status, diagnosis of anemia and as final information nutritional status and hemoglobin. A bivariate analysis (chi-square) was performed that yielded the following results: of 318 children, 57 % had mild anemia and of these at the end of the study, 83 % were anemic; a statistically significant difference was found with a value of 0.0106 a 0.05. Forty-two percent of children started with moderate anemia, of which 57 % left the anemia with a significant difference of 0.000 a 0.05. Of the 12 % who started with short stature, 6 % improved, with a statistically significant difference of 0.0183 a 0.05.

Micronutrient supplementation positively influences the level of anemia and improves the height/age indicator of children from 6 to 59 months of age.

Key words: micronutrients, nutritional status, anemia, child, nutritional anemias, iron-deficiency anemia, dietary supplements.

INTRODUCCIÓN

La deficiencia de vitamina A se asocia con enfermedades respiratorias y diarreicas; además aumenta la frecuencia, gravedad y mortalidad en casi todas las enfermedades infecciosas. Las manifestaciones funcionales por deficiencia de

hierro dependen del grado de depleción, algunas consecuencias son retardo del crecimiento, alteraciones en el desarrollo mental y psicomotor, déficit en la capacidad activa de aprendizaje, dificultad para mantener la concentración y aumento del riesgo de infecciones. ¹

Los niños que se desnutren, se exponen a mayores riesgos de muerte durante la infancia, se limita su potencial desarrollo físico e intelectual y se restringe su capacidad de aprender y trabajar en la adultez, por lo cual se limitan así las oportunidades de desarrollo profesional y económico. ²

La anemia es un indicador indirecto de la deficiencia de hierro y de otros micronutrientes (vitaminas A, B12 y ácido fólico) mientras que el retardo en talla, es un indicador de una dieta inadecuada, generalmente deficiente en micronutrientes. ³

Se estima que en el mundo existen 293 millones de niños menores de cinco años con anemia, que representan alrededor del 47 % de niños en países de bajos ingresos. ⁴ En Ecuador, el 25.7 % de preescolares sufre de anemia y es más alta en los niños menores de 36 meses y en los menores de 1 año (62 %). La deficiencia de vitamina A es de 17.1 %. La prevalencia de retardo en talla ha disminuido de manera más acelerada entre 2004 y 2012, cuando la talla baja pasa del 33.5 % al 25.3 %. En la provincia de Los Ríos la desnutrición crónica del año 2014 es de 14.58 %, desnutrición global 7.04 %, y desnutrición aguda de 6.96 %. ⁵

Existe evidencia a nivel mundial, que las intervenciones realizadas para el control de la anemia, han logrado evitar sus complicaciones sobre el desarrollo físico y mental de los niños. Dentro de las intervenciones, además del tratamiento específico con hierro, se ha desarrollado la estrategia de suplementación con multimicronutrientes, que ha demostrado ser una intervención efectiva para reducir los niveles de anemia. ⁴

Entre las intervenciones efectivas para reducir el retardo en talla, las deficiencias de micronutrientes, la morbilidad y mortalidad infantil las que más se realizan son la suplementación con vitamina A, la suplementación terapéutica con zinc y el uso de micronutrientes en polvo. ³ Entre los organismos e instituciones del gobierno y organizaciones no gubernamentales vinculados con dichas intervenciones se

encuentra el Ministerio de Salud Pública a través de diferentes proyectos como el del uso de los micronutrientes en polvo para la prevención y control de la anemia.⁶ En el Ecuador, el Ministerio de Salud Pública en el año 2011 implementó el programa de suplementación con micronutrientes llamado *Chis-paz*, el cual contiene hierro, ácido fólico, zinc, vitamina A, vitamina C y previamente se introdujo la suplementación con vitamina A desde el año 1997. Se desconoce el efecto que tiene el mencionado suplemento en la prevención de anemia y el estado nutricional, por eso el estudio se realizó para evaluar el efecto del suplemento con micronutrientes en el estado nutricional y anemia de los niños.

MÉTODO

Se realizó un estudio analítico, *ex post facto* retrospectivo simple observacional y longitudinal en las unidades de salud del Distrito 12D01 del Ministerio de Salud Pública previa autorización del director del distrito y del Comité de Ética de la institución quienes revisaron el proyecto de investigación y permitieron el ingreso a las 17 unidades de salud urbanas y rurales de Babahoyo. Para la selección de los 318 niños se utilizaron historias clínicas tomadas en forma aleatoria como fuente de información secundaria, las que debían reunir los criterios de inclusión niños de 6 a 59 meses de edad, con anemia leve, moderada o severa y que recibieron suplementos con micronutrientes (vitamina A y *chis-paz*) durante el año 2014.

En el estudio realizado durante el año 2015, para operacionalizar el seguimiento, se tomaron historias clínicas de niños de 6 a 59 meses, que tenían registrado el estado nutricional y valores de hemoglobina; no se consideraron las historias clínicas en las que no constaba la información requerida. De las historias clínicas que reunieron los criterios mencionados, se obtuvo la información inicial y final del nivel de anemia y del estado nutricional.

Para investigar el consumo de los suplementos con micronutrientes, se diseñó una encuesta que fue validada con la prueba de Cron Bach y por el comité de expertos (profesionales de salud y nutricionistas con experiencia en investigación). Se aplicó la encuesta a las madres, previa la firma del consentimiento informado. Se preguntó sobre la cantidad, consistencia, tiempo de consumo de la mezcla de los alimentos con el suplemento *chis-paz* y el efecto colateral de los suplementos *chis-paz* y vitamina A.

La suplementación con chis-paz es una mezcla de micronutrientes que contiene hierro, zinc, vitamina A, ácido fólico y vitamina C para que consuman por 60 días seguidos, dos veces al año; cada sobre contiene la cantidad de micronutrientes que debe ser consumido por un solo niño o niña en una de las comidas del día.

La suplementación con vitamina A, se hace mediante dos vías: a través de las chis-paz que contienen 300 ug de equivalentes de retinol (RE) que equivale a 999 unidades internacionales (UI), y con megadosis semestrales; de 100.000 (UI) para niños/as desde 6 a 11 meses de edad y 200.000 UI para niños/as de 12 a 59 meses de edad. ⁷

RESULTADOS

Se incluyeron a 318 niños de 7 unidades de salud urbanas y de 10 rurales, se observó que, en la anemia leve y moderada, tanto al inicio como al final del estudio, el problema prevaleció en la zona rural. Sin embargo, al final del estudio el mayor porcentaje de niños que se recuperaron de la anemia fueron del sector rural (59 %), seguido por el sector urbano (41 %).

El estado nutricional de los niños/as se analizó según indicadores peso/edad, talla/edad e índice de masa corporal/edad. De 318 niños/as investigados, 20 iniciaron con peso bajo (6 %), de los cuales 15 fueron del sector rural, 37 con talla baja (12 %) 23 del sector rural y 10 emaciados del sector rural (3 %). Al final del estudio se observó que había respuesta positiva en todos los resultados de todos los indicadores. Sin embargo, al aplicar la prueba Chi-cuadrado, solo en los resultados finales de la talla baja para la edad se encontró que había diferencia estadísticamente significativa con el valor de * 0,0183 a 0,05 (gráfico 1).



Gráfico 1. Desnutrición de los niños al inicio y final del estudio.

Del total de niños que ingresaron al estudio, 37 (12 %) ingresaron con baja talla, la mayor parte de ellos se concentró en el grupo de edad de menos de 20 meses (62 %). Con baja talla severa (-3 DS) ingresaron 5 niños de 11 a 25 meses de edad. Con peso bajo ingresaron 20 niños de los cuales 16 de ellos tenía entre 6 y 25 meses de edad y según el índice de masa corporal edad con la clasificación de emaciados (-2DS) ingresaron 10 niños concentrados en el grupo de edad de 16 a 40 meses de edad (tabla 1).

Tabla 1. Distribución de la población de estudio según grupo de edad y retardo en talla niños de 6 a 59 meses de edad.

Grupos de edad (en meses)	Talla baja (-2DS)				Talla baja severa (-3DS)	
	No.	%	No.	%	No.	%
6-10	9	24	0	0	0	0
11-15	10	27	0	0	1	20
16-20	4	11	5	25	1	20
21-25	0	0	5	25	3	60
26-30	7	19	6	30	0	0
31-35	3	8	0	0	0	0
36-40	3	8	1	5	0	0
41-45	0	0	2	10	0	0
46-50	0	0	1	5	0	0
51-55	1	3	0	0	0	0
>56	0	0	0	0	0	0
Total	37	100	20	100	5	100

En el estudio de los 318 niños de 6 a 59 meses, se encontró que el 57 % de ellos tenía anemia leve (181 niños) y de ellos, al final del estudio 151 niños mejoraron los niveles de hemoglobina y salieron de la anemia; al aplicar la prueba chi-cuadrado se encontró una diferencia estadísticamente significativa con un valor de 0.0106 a 0.05. En el 19 % de los niños estudiados (n=30) persistió la anemia e incluso en el 3 % (n=6) empeoró el nivel de hemoglobina, con resultados de anemia moderada. En encuestas realizadas a las madres de estos 6 niños/as, 3 de ellas indicaron que al consumir Chis-paz tenían efectos secundarios como: diarrea, estreñimiento, vómito (gráfico 2).

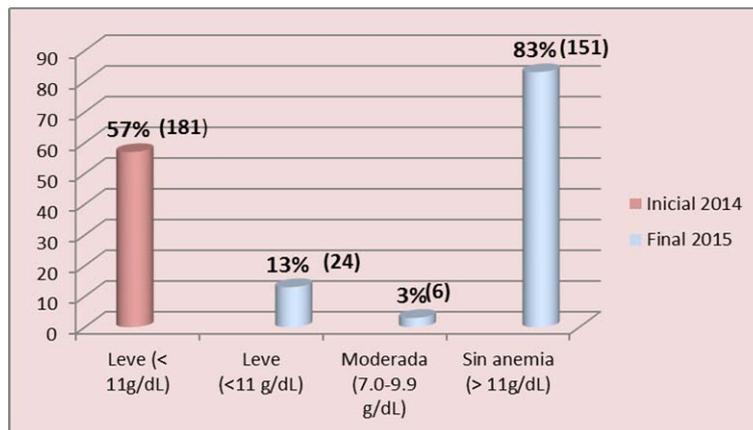


Gráfico 2. Anemia leve de niños al inicio y al final del estudio.

De los 318 registros de historias clínicas de niños de 6 a 59 meses, 135 (42 %) tenían anemia moderada. Mejoraron los niveles de hemoglobina 77 (57 %) salieron de la anemia. Con la valoración de Chi-cuadrado de 0.000 a 0.05, resultados que sí tienen diferencia estadísticamente significativa. Mientras que el 32 % se mantiene con anemia leve y el 12 % con anemia moderada.

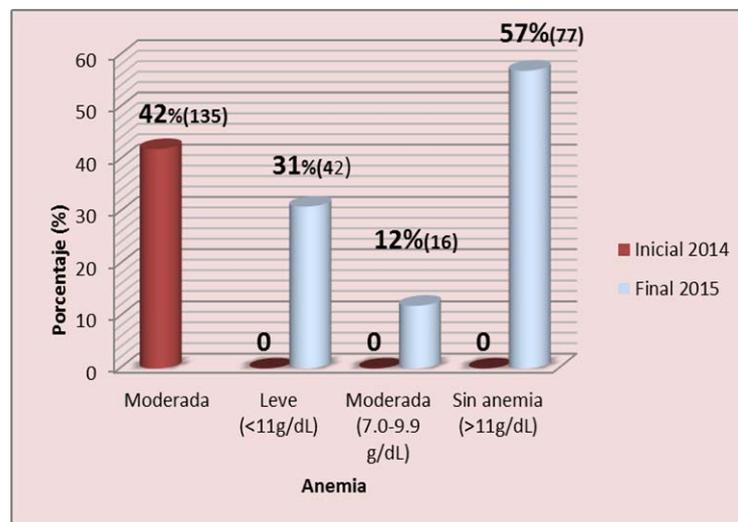


Gráfico 3. Anemia moderada de niños al inicio y final del estudio

Al estudio ingresaron 318 niños de 6 a 59 meses con anemia, se observa que los porcentajes más altos de anemia leve y moderada al inicio del estudio se encuentran en los niños menores de 35 meses de edad y se focaliza en los menores de 10 meses. Al final del estudio se observó una mejor recuperación en el grupo de edad de 21 a 25 meses de edad (tabla 2).

Tabla 2. Anemia al inicio y al final del estudio según grupo de edad de los niños/as de 6 a 59 meses de edad.

Grupo de edad (en meses)	Anemia leve				Anemia moderada				Sin anemia	
	Inicio		Final		Inicio		Final		Final	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
6-10	51	28	0	0	34	25	0	0	0	0
11-15	26	14	4	6	25	19	1	5	8	4
16-20	25	14	7	11	14	10	2	9	33	14
21-25	22	12	15	23	20	15	2	9	46	20
26-30	26	14	8	12	15	11	3	14	32	14
31-35	14	8	8	12	18	13	3	14	21	9
36-40	8	4	12	18	3	2	3	14	40	18
41-45	4	2	7	11	5	4	4	18	25	11
46-50	2	1	2	3	0	0	3	14	10	4
50-56	3	2	1	2	1	1	1	5	4	2
>56	0	0	2	3	0	0	0	0	9	4
Total	181	100	66	100	135	100	22	100	228	100

De las 246 encuestas aplicadas a las madres el 19 % (n=47) respondieron que cuando los niños consumieron suplemento de micronutrientes tuvieron efectos secundarios como estreñimiento, diarrea, vomito.

DISCUSIÓN

En el año 2010 en Perú, un estudio realizado a 714 niños entre 6 a 35 meses encontraron una correlación positiva entre el número de sobres de chispitas® consumidos y los valores de hemoglobina; sin embargo, cuando se planteó dividir la categoría de 60 o más sobres; no se encontró diferencias en las medias de hemoglobina ni en las prevalencias de anemia,⁴ información que se relaciona con el estudio realizado; de las 246 madres encuestadas el 80 % de ellas respondieron que los niños consumieron 60 sobres de chis-paz y también se encontró al final del estudio que mejoraron en forma positiva los niveles de hemoglobina.

En una investigación realizada en Ecuador en el año 2013 durante 6 meses, tuvo como objetivo evaluar el impacto del programa de suplementación con micronutrientes para evitar anemia en niños de 6 meses a 2 años de edad, se les cuantificó los niveles de hemoglobina previa y posterior a la suplementación con micronutrientes. Se encontró que la incidencia de anemia leve fue de 52.9 %,

valores que luego de la suplementación con micronutrientes (chis paz) descendió a 38.2 %, concluyeron que el impacto de los micronutrientes, en los niveles de hemoglobina condiciona una menor probabilidad de desarrollar anemia.⁸ Similar procedimiento se aplicó en el estudio con los registros de hemoglobina al inicio del estudio durante el año 2014 y al final en el 2015; iniciaron con anemia leve el 57 % de los niños y de ellos al final del estudio se mantuvieron el 13 %. Sin embargo, no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre estos grupos.

En el año 2013 en Medellín, se realizó un estudio cuyo objetivo fue evaluar el efecto de la fortificación de la dieta con micronutrientes en polvo en el estado nutricional y los valores hemáticos de 90 preescolares sanos a quienes se suministró 1g de mezcla de micronutrientes. Antes y después de nueve semanas, se midieron los niveles de hemoglobina. La concentración de hemoglobina disminuyó en el grupo de intervención, pasando de 12.8 g/dL a 12.1 g/dL, mientras que en el grupo placebo no hubo variación; concluyeron que no mejoró los niveles hematológicos, ni el estado nutricional de los niños sanos estudiados; los alimentos fortificados fueron bien tolerados por los niños.⁹ El estudio antes mencionado indica que analizaron preescolares sanos, difiere del realizado donde seleccionamos niños con anemia, con mayor tiempo de suplementación y sí mejoraron los niveles de hemoglobina. La administración de los micronutrientes tenía la misma concentración de hierro y composición.

En relación con el estado nutricional no hubo diferencias estadísticamente significativas con el peso/edad y con el índice de masa corporal/edad. Entre el año 2009 y 2011 con el objetivo de determinar el impacto de la administración con multimicronutrientes (MMN) en polvo sobre la anemia infantil en tres regiones andinas del Perú, en niños de 6 a 35 meses de edad, se determinaron los niveles de hemoglobina al inicio y al final del estudio; en ellos se implementó una intervención basada en la suplementación de su dieta con MMN en polvo (Chispitas®).

La adherencia fue por encima del 80 % entre los menores que finalizaron la suplementación con MMN. Además, resolvió el problema de anemia moderada y leve en 55 % y 69 % de menores y tuvo un efecto protector en aquellos que no tuvieron anemia al inicio del estudio.¹⁰ Este estudio tiene relación con el realizado en cuanto al tiempo de investigación, a la suplementación con un micronutriente en polvo con los mismos micronutrientes y concentraciones, así como con las normas de consumo; de igual manera se encontraron diferencias estadísticamente

significativas en relación con los valores de hemoglobina que mejoraron los niños que ingresaron con anemia.

El objetivo de un estudio realizado en la Paz en 305 lactantes y pre-escolares fue determinar la influencia de la alimentación complementaria y el aporte de micronutrientes en niños. Se consideraron como variables los índices antropométricos (Z peso/talla, Z talla/edad, Z peso/edad). La desnutrición global tuvo una ligera mejoría, la desnutrición aguda y crónica se normalizaron en forma importante y concluyen que el grupo etario con mayor riesgo de sufrir desnutrición crónica son los lactantes mayores, encontraron una mejoría de la desnutrición global del 45 % al 52 %. La mejoría más notoria fue con la desnutrición crónica y la aguda. ¹¹ Similares resultados se encontraron en el estudio realizado con el índice talla/edad; ingresaron el 12 % con baja talla y al final del estudio se mantuvieron el 6 % de los niños; resultados que al aplicar la prueba chi-cuadrado si tenían diferencia estadísticamente significancia no fue así con el índice peso /edad y con el índice de masa corporal/edad.

Un estudio realizado en Perú en el año 2010 para determinar el efecto de la suplementación con multimicronutrientes sobre el estado nutricional en 95 niños menores de tres años de edad; suplementados de abril hasta agosto, determinaron el estado nutricional y realizaron mediciones antropométricas (puntaje Z P/T) y bioquímicas (medición de la hemoglobina) al inicio y final de la suplementación. Solo encontró efecto positivo sobre el estado nutricional del hierro en niños menores de 3 años. ¹² En relación con las mediciones de hemoglobina al inicio y final del estudio sí encontraron efecto positivo a pesar del poco tiempo de suplementación, lo que difiere con el estudio realizado donde se seleccionaron niños con mínimo un año de suplementación, donde también se encontró efecto positivo en la hemoglobina.

En el año 2009 en el estudio sobre *Efectos de los micronutrientes en el crecimiento de los niños menores de 5 años: meta-análisis de las intervenciones individuales y múltiples nutrientes*, revisaron ensayos donde evaluaron la vitamina A, hierro, zinc, o combinaciones de dos o múltiples micronutrientes de estudios realizados en Asia, África y América Latina. Encontraron que con única intervención de vitamina A, hierro, zinc, no hubo diferencia significativa en el aumento de la altura, peso y peso para la talla. La mayoría de los 20 ensayos de combinaciones de tres o más micronutrientes que contenía vitamina A, hierro y zinc mostraron un aumento estadísticamente significativo en la altura, pero ningún beneficio para el peso o de

peso para la talla, resultados que se relacionan con el estudio realizado que de 318 niños/niñas de 6 a 59 meses que recibieron suplementos con vitamina A y chis-paz, este último suplemento que contiene cinco micronutrientes (hierro, zinc, vitamina A, vitamina C y ácido fólico); no se encontró diferencia estadísticamente significativa en niños/niñas de bajo peso. En relación con la talla/edad se encontraron resultados positivos al aplicar la prueba de chi-cuadrado donde se encontró diferencia estadísticamente significativa con un valor de 0.0183.¹³

Una de las limitaciones del estudio fue que un gran porcentaje de las historias clínicas seleccionadas al inicio del estudio se rechazaron; por no constar al final del estudio con información de hemoglobina, además que no se logró aplicar las encuestas a todas las madres de los niños que ingresaron al estudio porque no se localizaron sus viviendas.

CONCLUSIÓN

La suplementación con micronutriente afecta directamente y mejora el nivel de anemia y el indicador talla /edad de los niños/as de 6 a 59 meses de edad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Poveda E, Cuartas A, Guarín S, Forero Y, Villarreal E. Iron and vitamin A micronutrient status, risk factors for their deficiencies and anthropometric assessment in preschool child from Funza municipality. *Biomédica* [Internet]. 2007 [citado 14 Abr 2016]; 27(1):76-93. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-41572007000100008.
2. Jara Navarro MI. Hambre, desnutrición y anemia: una grave situación de salud pública. *Rev Gerenc Polit Salud* [Internet]. 2008 [citado 14 Abr 2016]; 7(15). Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-70272008000200001.
3. Rivera JA, Martorell R, González W, Lutter C, González de Cossío T, Flores Ayala R, *et al*. Prevención de la desnutrición de la madre y el niño: el componente de nutrición de la Iniciativa Salud Mesoamérica 2015. *Salud Pública México* [Internet]. 2011 [citado 14 Abr 2016]; 53(3): s303-11. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342011000900004.

4. Huamán Espino L, Aparco JP, Nuñez Robles E, Gonzáles E, Pillaca J, Mayta Tristán P. Consumo de suplementos con multimicronutrientes Chispitas® y anemia en niños de 6 a 35 meses: estudio transversal en el contexto de una intervención poblacional en Apurímac, Perú. Rev Perú Med Exp Salud Pública [Internet]. 2012 [citado 14 Abr 2016]; 29(3):314-23. Disponible en:

http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342012000300004.

5. Freire WB, Ramírez MJ, Belmont P, Mendieta MJ, Silva MK, Romero N, *et al*. Resumen Ejecutivo. TOMO I, Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del Ecuador ENSANUT- ECU 2001-2013[Internet]. Quito: Ministerio de Salud Pública/Instituto Nacional de Estadísticas y Censos; 2013.p. 57-64. [citado 14 Abr 2016] Disponible en:

<http://www.netlab.com.ec/publicaciones/ENSANUT%20TOMO%20I%202013.pdf>.

6. Selva Suárez LN, Ochoa Alonso AA. Acciones para la prevención y control de la anemia por deficiencia de hierro en niños hasta cinco años. Rev Cubana Salud Pública [Internet]. 2011[citado 14 Abr 2016]; 37(3):200-6. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662011000300003&lng=es&nrm=iso&tlng=es.

7. Ecuador. Ministerio de Salud Pública, Programa Mundial de Alimentos. Normas protocolos y consejería para la suplementación con micronutrientes [Internet]. Quito: Ministerio de Salud Pública; 2011. [citado 14 Abr 2016]. Disponible en:

https://kupdf.com/download/normas-protocolos-y-consejeria-para-la-suplementacion-con-micronutrientes-ecuador_59cafbbc08bbc52b3a686f90_pdf.

8. Ocaña Anzules DC. Impacto del programa de suplementación con micronutrientes para evitar anemia en niños de 6 meses a 2 años de edad en el subcentro de salud picaihua [Internet]. (Tesis de Médico). Ambato, Ecuador: Universidad Técnica de Ambato; 2014. [citado 14 Abr 2016] Disponible en:

<http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/8391/1/Oca%C3%B1a%20Anzules%2C%20Delia%20Cristina.pdf>.

9. Orozco J, Vargas C, Maylen L, Rojas B, Herrera A, Montoya L "et al". Efecto de los micronutrientes en polvo en el estado nutricional y en los valores hemáticos de preescolares sanos. Medellín, 2013. Fac Nac Salud Pública [Internet]. 2015[citado

14 Abr 2016]; 33(2):161-70. Disponible en:

<http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/fnsp/article/view/18826/20779843>.

10. Munayco CV, Ulloa Rea ME, Medina Osis J, Lozano Revollar CR, Tejada V, Castro Salazar C, et al. Evaluación del impacto de los multimicronutrientes en polvo sobre la anemia infantil en tres regiones andinas del Perú. Rev. Perú Med Exp Salud Pública [Internet]. 2013[citado 14 Abr 2016]; 30(2):229-34. Disponible en:

<http://www.ins.gob.pe/insvirtual/images/revista/pdf/rpmesp2013.v30.n2.pdf>.

11. Cuellar G, Terán C, A I, López W, Gutiérrez I, Romero F, et al. Efecto de la alimentación complementaria y micronutrientes en el estado nutricional del niño. Rev Soc Boliv Pediatría [Internet]. 2006[citado 14 Abr 2016]; 45(1):11-7.

Disponible en:

https://www2.bago.com.bo/sbp/revista_ped/Vol45_1/REV%20PED%2045-1.pdf.

12. Torres K, Chamorro J. Efecto de la suplementación con multimicronutrientes y estado nutricional en niños menores de tres años en comunidades de Huando y Anchonga - Huancavelica, 2010 [Internet]. (Tesis Licenciado en Nutrición). Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2012. [citado 14 Abr 2016]. Disponible en:

http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/1162/1/Chamorro_gj.pdf.

13. Ramakrishnan U, Nguyen P, Martorell R. Efecto de los micronutrientes en el crecimiento de los niños menores de 5 años de edad: meta análisis de intervenciones individuales y múltiples de nutrientes. 2009. Am J Clin Nutr [Internet]. 2009[citado 14 Abr 2016]; 89:191-203. Disponible en:

<http://ajcn.nutrition.org/content/89/1/191.long>.

Recibido: 18 de octubre de 2017.

Aprobado: 20 de noviembre de 2017.

Rosario del Carmen Chuquimarca Chuquimarca. Universidad Técnica de Babahoyo. Babahoyo, Ecuador. Email: chuquimarcarosario@yahoo.es