

# **Efecto de la administración de sulfato ferroso dos veces por semana para la reducción de la anemia en niños de 6 a 35 meses de edad, durante 6 meses y durante 12 meses de suplementación en comunidades rurales de Ancash, Perú**

## **Effect of ferrous sulfate administration twice a week to reduce anemia in children 6 to 35 months of age, during once and twice six month supplementations in rural communities from the Ancash Region, Peru**

Andrés Morán Tello<sup>1</sup>, Dante Rodríguez Rodríguez<sup>2</sup>, Marlene Rojas Córdova<sup>1</sup>, Régulo Canchaya Alvarez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Cáritas del Perú, apartado postal 89, Lima 100

<sup>2</sup> Fondo Minero Antamina, Huaraz, Ancash.

### **RESUMEN**

La anemia por deficiencia de hierro es de elevada prevalencia en el Perú. Afecta principalmente a los niños menores de 3 años. En los últimos 10 años la prevalencia ha disminuido poco y permanece elevada sobre todo en la población que vive en la sierra y las áreas rurales. Cáritas del Perú desarrolló en la región Ancash entre el año 2007 y el 2011 el Proyecto Ally Micuy, con el apoyo del Fondo Minero Antamina, en el cual se logró reducción apreciable de la desnutrición crónica y la anemia infantil.

Nuestro objetivo es mostrar la eficacia de la administración dos veces por semana de suplemento de sulfato ferroso para la reducción de la anemia en niños de 6 a 35 meses de edad, en comunidades rurales de Ancash, Perú.

Esta es una investigación observacional retrospectiva. En el proyecto Ally Micuy se determinó el nivel de hemoglobina inicial de niños de 6 a 35 meses, mediante fotómetro HemoCue. Según los niveles de hemoglobina, se administró sulfato ferroso entre 1 a 2 mg de hierro elemental por kilo de peso corporal por vez, dos veces por semana, como dosis preventiva y de 3 a 5 mg de hierro elemental por kilo de peso corporal por vez, dos veces por semana, como dosis terapéutica. La suplementación de sulfato ferroso estuvo a cargo de las Educadoras Comunes en Nutrición. Se analizó la hemoglobina a los 6 y 12 meses.

Se observó que el porcentaje de niños de 6 a 35 meses con anemia bajó de 62.58% a 45.71%, después de un semestre de suplementación (n=4001). Al final del segundo semestre consecutivo de suplementación, el porcentaje de anemia bajó de 68.28% a 31.57% (n=2623). La concentración promedio de hemoglobina fue 10.29gr/dl, 10.78gr/dl y 11.23gr/dl, al inicio, a los 6 y a los 12 meses de suplementación, respectivamente.

Por lo tanto se concluye que la suplementación hecha por las Educadoras Comunes de Nutrición dos veces por semana es efectiva para la reducción de la anemia en niños de 6 a 35 meses de edad. La disminución de la prevalencia de la anemia en los niños mediante administración de sulfato ferroso es mucho mayor cuando los niños reciben suplementación supervisada durante dos semestres consecutivos.

**Descriptor:** *Anemia ferropénica, suplementación con sulfato ferroso.*

### **ABSTRACT**

Iron-deficiency anemia is highly prevalent in Peru. It mainly affects children under 3 years. In the past 10 years the prevalence has declined slightly and remains high especially in the population living in the mountains and rural areas. Caritas Peru in the Ancash region developed between 2007 and 2011 Micuy Ally Project, with support from the Antamina Mining Fund, which was achieved significant reduction in chronic malnutrition and anemia in children.

Our objective is to show the efficacy of twice weekly administration of ferrous sulfate supplements for reducing anemia in children 6 to 35 months of age in rural communities in Ancash, Peru

This is a retrospective observational research. The project was determined Ally Micuy initial hemoglobin level of children 6 to 35 months, using HemoCue photometer. According to the levels of hemoglobin, ferrous sulfate was administered 1 to 2 mg of elemental iron per kilo of body weight per time, twice a week as a preventive dose and 3 to 5 mg of elemental iron per kilo of body weight once twice a week as a therapeutic dose. Ferrous sulfate supplementation was provided by the Community Educational Nutrition. Hemoglobin was analyzed at 6

and 12 months. We observed that the percentage of children aged 6 to 35 months with anemia decreased from 62.58% to 45.71% after one semester of supplementation (n = 4001). After the second consecutive semester of supplementation, the percentage of anemia decreased from 68.28% to 31.57% (n = 2623). The average concentration of hemoglobin was 10.29gr/dl, and 11.23gr/dl 10.78gr/dl at baseline, at 6 and 12 months of supplementation, respectively. Therefore, we conclude that supplementation made by the Nutrition Community Educational team twice a week is effective in reducing anemia in children 6 to 35 months of age. The decrease in the prevalence of anemia in children by administration of ferrous sulfate is much greater when the children are supervised supplementation during two consecutive semesters.

**Keywords:** *Iron deficiency anemia, supplementation with ferrous sulfate.*

## INTRODUCCIÓN

La anemia por deficiencia de hierro es de alta prevalencia en el Perú. La Encuesta Nacional de Demografía y de salud Familiar (ENDES) del año 2009 (1) ha revelado que a nivel nacional el 37.2% de los niños de 6 a 59 meses tiene anemia, mientras que en las áreas rurales y en la sierra la prevalencia de la anemia en este grupo de edad es de 44.1 y 46.6%, respectivamente. Si se compara con la ENDES 2000, la prevalencia en el país habría descendido de 49.6% a 37.2% (3). Esta disminución de 12 puntos porcentuales en una década es insuficiente para revertir en el mediano plazo esta deficiencia. La ENDES 2009 encontró que en Ancash el 39.3% de los niños menores de 5 años tiene anemia (1), proporción que en la ENDES 2000 ascendía al 48% (3).

Las normas nacionales sobre alimentación infantil dadas por el Ministerio de Salud establecen que todo niño a partir de los 6 meses de edad debe recibir suplementos de sulfato ferroso, en forma de jarabe, con una dosis diaria de 1 miligramo de hierro elemental por kilogramo de peso corporal, con una duración de 6 meses (2). Sin embargo, la ENDES 2009 muestra que solo el 11.9% de niños de 6 a 59 meses había recibido suplementos de hierro en los últimos 7 días antes de la encuesta. En las áreas rurales esta proporción asciende al 14.6%, mientras que en la sierra llega al 13.4% (1). El bajo porcentaje de niños que recibe suplementos de hierro puede ser una de las causas de la alta prevalencia de anemia en este grupo de edad. Se sabe que la adherencia al tratamiento con sales de hierro es baja y que las madres arguyen varios efectos colaterales, como náuseas, vómitos, diarrea y estreñimiento.

Diversos estudios han demostrado que la administración de suplementos de hierro dos veces por semana o una vez por semana es igual o más efectiva para la prevención y el tratamiento de la anemia, en comparación con la administración diaria

de suplementos de hierro, tanto en niños, como en mujeres gestantes o en edad fértil (4 – 9).

Cáritas del Perú, con el financiamiento del Fondo Minero Antamina, desarrolló entre agosto del año 2007 y septiembre del año 2010 el proyecto Ally Micuy, con el objetivo de reducir la prevalencia de la desnutrición crónica y la anemia en los niños menores de 3 años. El proyecto se desarrolló en 7 provincias y 59 distritos que fueron seleccionados por ser los de mayor prevalencia de la desnutrición

crónica en la provincia. En cada distrito se seleccionaron entre 10 a 12 localidades, en especial aquellas con 40 o más familias. Los resultados del proyecto han sido objeto de una reciente publicación (10). Una de las actividades importantes del proyecto para mejorar la nutrición infantil fue la administración de sulfato ferroso a los niños de 6 a 35 meses de edad, dos veces por semana. Se determinó que la Educadora Comunal en Nutrición (ECN), mujer voluntaria de la comunidad debidamente capacitada y asesorada por el equipo técnico del proyecto, se encargara de dar el sulfato en la boca del niño, mediante visitas domiciliarias específicamente destinadas a este fin. Se coordinó con los servicios y micro redes de salud de los ámbitos de intervención para esta suplementación.

Debemos destacar que este régimen de suplementación con sales de hierro, de una a dos veces por semana, se viene aplicando, con algunas variantes, en varios países latinoamericanos desde hace varios años (11, 12, 13). La comprobación de la efectividad de esta modalidad de intervención en condiciones de programa es de importancia, pues significaría un mayor avance y con menores costos logísticos para su implementación a nivel nacional.

### Objetivo del estudio:

El objetivo de este estudio es mostrar la eficacia de la administración dos veces por semana de suplementos de sulfato ferroso para la reducción de la anemia en niños de 6 a 35 meses de edad, en comunidades rurales de Ancash, Perú.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación es de tipo observacional, retrospectiva, y busca analizar los resultados de la reducción de la prevalencia de anemia en niños de 6 a 35 meses de edad, que recibieron uno o dos períodos semestrales consecutivos de suplementación con sulfato ferroso, dos veces por semana, administrados por la Educadora Comunal en Nutrición (ECN), con el acompañamiento estrecho del equipo técnico del proyecto y en coordinación con los servicios de salud del primer nivel de atención.

Al inicio de la suplementación se hizo un análisis de hemoglobina en sangre capilar con fotómetro Hemocue a los niños de 6 a 35 meses de edad participantes en el proyecto. El personal que realizó esta medición había realizado estas pruebas con anterioridad, habiendo sido capacitados y estandarizados por el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN). El análisis de hemoglobina se repitió cada 6 meses para determinar la eficacia de su administración. Se hizo esto durante 2 períodos semestrales consecutivos, con todos los niños que en dichos momentos participaban en el proyecto. Al inicio del primer período semestral de suplementación se hizo la desparasitación de todos los niños mayores de un año, utilizando mebendazol para el niño y 2 miembros de su familia.

La clasificación de la gravedad de la anemia se hizo con los siguientes puntos de corte:

Anemia Leve: 10.0 a < 11.0 gr/dl Hb

Anemia moderada: 7.0 a < 10.0 gr/dl Hb

Anemia severa: <7.0 gr/dl Hb.

Los niveles de hemoglobina se corrigieron según la altura sobre el nivel del mar en la que residían los niños, siguiendo la metodología recomendada por el CDC de Atlanta (14).

De acuerdo a la ausencia o presencia de anemia, se decidió dar el sulfato ferroso de manera preventiva o como tratamiento. Para la prevención la dosis que se administró fue de entre 1 a 2 miligramos de hierro elemental por kilo de peso corporal por vez. La dosis para el tratamiento fue de entre 3 a 5 mg de hierro elemental por kilo de peso corporal por vez. Se utilizó un jarabe de sulfato ferroso que contenía 15 mg de hierro elemental por cada 5 cc. La cantidad en mililitros de jarabe a proporcionar la determinó el equipo técnico del proyecto y se dejó escrito en el Cuaderno de la ECN. Se aplicó un algoritmo que permitía estimar la cantidad en ml de jarabe por kilo cumplido de peso corporal del niño.

La administración del jarabe de sulfato ferroso estuvo a cargo de la ECN, quien visitaba a los niños dos veces por semana. En algunos casos se dio también una limonada o naranjada.

De manera retrospectiva se decidió realizar el análisis de la reducción de la prevalencia de la anemia entre los niños de 6 a 35 meses que hubiesen permanecido durante el primer semestre, así como también de aquellos que habían recibido dos semestres consecutivos de suplementos de hierro. Se decidió comparar también los grados de anemia al inicio de la intervención (junio 2009) y al final de ambos períodos de suplementación, febrero – marzo de 2010 y en agosto de 2010, respectivamente. Se determinó también el valor promedio de la hemoglobina al inicio, a los 6 y a los 12 meses.

## RESULTADOS

Hubieron dos grupos diferenciados por tiempo de suplementación de sulfato ferroso, el primero que estuvo bajo suplementación por 6 meses, inicialmente reporto una prevalencia de anemia de 62.5% (4001 casos).

*Tabla 1: Cuadro comparativo de la prevalencia de anemia en niños de 6 a 35 meses, a los 6 y 12 meses de suplementación con Sulfato Ferroso dos veces por semana.*

Tiempo de suplementación	Prevalencia al inicio	Prevalencia al final	Puntos porcentuales de reducción	Casos (n)
6 meses	62.58%	45.71%	16.87%	4001
12 meses	68.28%	36.71%	31.57%	2623

Este mismo grupo, después de un semestre de suplementación reportó una prevalencia de algún grado de anemia de 45.7%, habiendo una reducción de 16.8 puntos porcentuales. En el grupo de niños que permanecieron bajo suplementación por 12 meses (2623 casos), la prevalencia de anemia se redujo a 36.7%, una disminución de 31.5 puntos porcentuales.

No hubo diferencias en la reducción de anemia según el sexo de los niños.

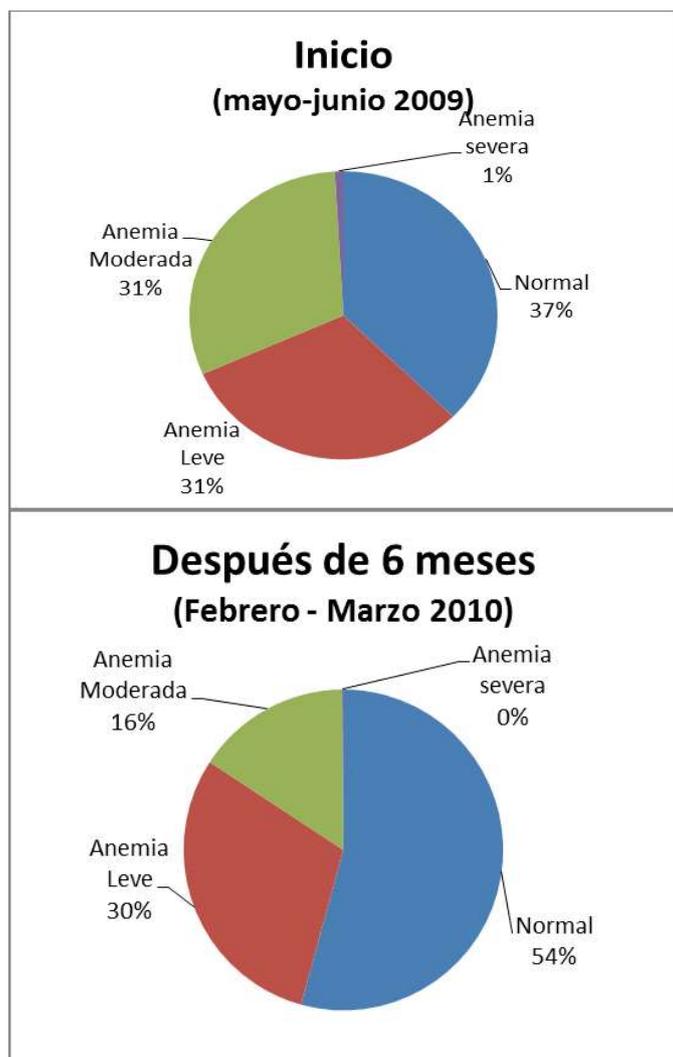


Figura 1: Gravedad de la anemia al inicio y a los 6 meses de suplementación con sulfato ferroso dos veces por semana en niños de 6 a 35 meses de edad (n=4001)

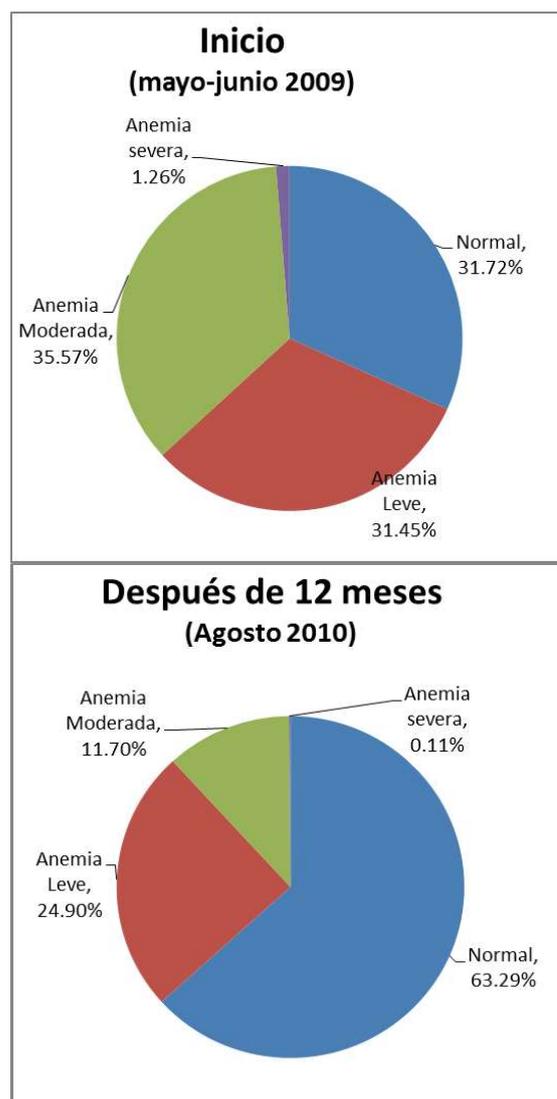


Figura 2: Gravedad de la anemia al inicio y a los 12 meses de suplementación con sulfato ferroso dos veces por semana en niños de 6 a 35 meses de edad (n=2623)

En ambos grupos la gravedad de la anemia disminuye, pasando de moderada a leve, y de leve a normal. El promedio de Hemoglobina en niños que tuvieron una suplementación por 12 meses se incrementó progresivamente, inicialmente fue de 10.29gr/dl, a los 6 meses fue de 10.78gr/dl y a los 12 meses de 11.23gr/dl.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La prevalencia de la anemia en niños de 6 a menos de 36 meses en el Perú ha disminuido muy poco, 10.6 puntos porcentuales es la diferencia entre las cifras de los periodos 2000 y 2010 [1]; es decir, la prevalencia de la anemia bajó alrededor de un punto porcentual por año en la última década.

La ENDES 2009 encontró que en Ancash el 39.3% de los niños menores de 5 años tiene anemia (1),

proporción que en la ENDES 2000 ascendía al 48% (3), información que corrobora la tendencia a nivel nacional.

La disminución lograda en este proyecto realizado por Cáritas es mucho más acentuada y en un período muy corto de tiempo.

Debemos notar que la administración dos veces por semana por 3 semestres se hace con la misma cantidad de sulfato ferroso que el esquema tradicional diario durante 6 meses, que poca efectividad ha mostrado en condiciones de programa, tal vez por una baja adherencia.

Concluimos que la suplementación administrada y supervisada dos veces por semana es más efectiva para la reducción de la anemia en niños de 6 a 35 meses de edad.

La disminución de la prevalencia de la anemia en los niños mediante administración de sulfato ferroso dos veces por semana, es mucho mayor cuando los niños reciben suplementación supervisada durante dos semestres consecutivos.

## AGRADECIMIENTOS

A las Educadoras Comunales en Nutrición, del ámbito de intervención del proyecto en la región Ancash.

Al personal de los establecimientos de salud que colaboraron con la suplementación y medición de la hemoglobina en las comunidades intervenidas por el proyecto.

## REFERENCIAS

1. Perú. Encuesta de Demografía y Salud Familiar - ENDES Continua, 2009. Informe Principal. INEI, Lima, 2010. pp 222 – 223.
2. Instituto Nacional de Salud. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. Lineamientos de nutrición materno infantil del Perú. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición – Lima. Ministerio de Salud. Instituto Nacional de Salud. 2004.
3. Perú. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar. Departamento de Ancash 2000. INEI, Lima 2001. Pp 156-157.
4. Werner Schultink, Rainer Gross, Marcus Gliwitzki, Darwin Karyadi, and Paul Matulesi. Effect of daily vs twice weekly iron supplementation in Indonesian preschool children with low iron status. *Am J Clin Nutr* 1995;61:111-5.
5. J Berger, VM Aguayo , W Téllez, C Luján, P Traissac and JL San Miguel. Weekly iron supplementation is as effective as 5 day per week iron supplementation in Bolivian school children living at high altitude. *Eur J Clin Nutr* 1997;51:381-6.

6. Natalie Roschnik, Amado Parawan, Melba Andrea B. Baylon, Teresita Chua and Andrew Hall. Weekly iron supplements given by teachers sustain the hemoglobin concentration of schoolchildren in the Philippines. *Tropical Medicine and International Health* 2004;9(8):904-9.
7. Andrew Hall, Natalie Roschnik, Fatimata Ouattara, Idrissa Toure, Fadima Maiga, Moussa Sacko, Helen Moestue and Mohamed Ag Bendeck. A randomised trial in Mali of the effectiveness of weekly iron supplements given by teachers on the haemoglobin concentrations of schoolchildren. *Public Health Nutrition* 2002; 5(3): 413–8.
8. Ahmad M. Faqih, S. B. Kakish, and M. Izzat. Effectiveness of intermittent iron treatment of two- to six-year-old Jordanian children with iron-deficiency anemia. *Food and Nutrition Bulletin* 2006; 27(3):220-7.
9. Adrián G. Quintero Gutiérrez, Guillermina González Rosendo, Fausto Cedillo, Esther Ramírez y Javier Villanueva. Suplementación con hierro en dosis única semanal a mujeres embarazadas, de Morelos, México. *Rev Esp Nutr Comunitaria* 2005;11(1):28-32.
10. Andrés Morán Tello, Carlos Villanueva, Javier Garay, Marlene Rojas y Régulo Canchaya. Reducción de la desnutrición crónica y la anemia infantil en Ancash. Proyecto Ally Micuy 2007 – 2010. Cáritas del Perú. Lima, 2011.
11. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Lineamientos para la suplementación con vitamina «A», hierro y ácido fólico a niños y niñas de 6 a 59 meses, mujeres en edad fértil, mujeres embarazadas y 6 meses después del parto. Ciudad de Guatemala 2006.
12. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Manual operacional do Programa Nacional de Suplementação de Ferro / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. - Brasília : Ministério da Saúde, 2005.
13. Fanny Fernández. Programa Integrado de Micronutrientes (PIM). Ministerio de Salud Pública. Ecuador. Quito, 2008. Presentación de Power point (<http://issuu.com/ecuador.nutrinet.org/docs/presentacion-pim-comite-micron>) Visitado el 2/11/11.
14. Centers for Disease Control and Prevention. Criteria for anemia in children and childbearing aged women. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1989;38:400-404.  
E-mail: andres.moran@caritas.org.pe