

# Efecto de una intervención nutricional sobre la prevalencia de anemia en niños de 6 a 9 años de instituciones Educativas Públicas del Cercado de Lima

Elena Caballero<sup>1</sup>; Pamela Blas<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Nutricionista, Responsable I del Programa de Fortalecimiento Nutricional de la Municipalidad Metropolitana de Lima, Diplomado en Educación y Gestión Ambiental. <sup>2</sup>Nutricionista, Responsable II del Programa de Fortalecimiento Nutricional de la Municipalidad Metropolitana de Lima, Maestría en Gestión de Proyectos Sociales.

Email: pamelablas\_nutrars@hotmail.com

**Capacidades adquiridas:** Al finalizar el artículo, los lectores podrán:

- Describir la importancia del consumo de alimentos ricos en hierro para la prevención de la anemia ferropénica.
- Promover el tratamiento de anemia ferropénica con actividades conjuntas de desparasitación, suplementación y educación alimentaria.
- Conocer el uso y dosificación de un suplemento nutricional y sus efectos como alternativa para la corrección de anemia ferropénica.

**Palabras clave:** anemia ferropénica, autoestima, chispitas nutricionales, hemoglobina, parasitosis, desparasitación, Estado nutricional, profilaxis, antropometría.

---

## Resumen

**Objetivo.** Evaluar el efecto sobre los niveles de hemoglobina sérica de una intervención compuesta de tres componentes: i) tratamiento desparasitante; ii) profilaxis y tratamiento contra la anemia ferropénica; y, iii) actividades educativo promocionales

**Sujetos.** Niños pertenecientes a 15 instituciones educativas (IE.) ubicadas en el distrito del Cercado de Lima de la Municipalidad de Lima Metropolitana donde las tasas de prevalencia de malnutrición fueron mayores según el estudio de línea de base elaborado desde el año 2005 a través del Programa de Seguridad Alimentaria de la Municipalidad de Lima. Se evaluaron inicialmente 2049 niños de los cuales 1050 presentaban malnutrición y solo 755 fueron tomados en cuenta para el estudio porque sus padres accedieron a firmar el consentimiento informado correspondiente

**Resultados.** Incremento de 16% en la prevalencia de niños y niñas con valores normales de hemoglobina sérica y disminución de 12.3% en la prevalencia de niños y niñas con anemia. Con respecto a la parasitación se logró disminuir la prevalencia de parásitos patógenos en niños y niñas de 25% a 10% y se incrementó el indicador de niños y niñas sin parásitos de 44% a 80%.

**Conclusión.** El estudio ha mostrado que la desparasitación, la suplementación con chispitas y fuerte componente educativo, pueden contribuir sostenidamente a la disminución de la prevalencia de anemia ferropénica o riesgo de anemia ferropénica

## 1. Introducción

Los primeros años de vida son cruciales en el desarrollo de todas las personas. Los niños y niñas que reciben protección y cariño durante su primera infancia (etapa comprendida desde la etapa prenatal hasta los 8 años) (1), tienen más probabilidades de: sobrevivir y crecer saludablemente, de padecer menos enfermedades y de desarrollar por completo sus aptitudes cognitivas, lingüísticas, emocionales y sociales; es decir, tendrán la capacidad de explotar al máximo su potencial de desarrollo, y más adelante en la vida, más posibilidades de convertirse en miembros creativos y productivos de la sociedad contribuyendo a romper los círculos de pobreza, enfermedad y violencia que afectan a países como el nuestro.

En el Perú, lamentablemente, la prevalencia de deficiencias nutricionales crónicas en la infancia es considerablemente alta. De acuerdo con la Encuesta Nacional de Demografía y Salud - ENDES 2009 (2), a nivel nacional, el 23,8% de los niños y niñas menores de cinco años presenta talla baja para la edad -en Lima Metropolitana esta condición afecta a aproximadamente el 7,5%-; mientras que el 37.2% padece de anemia ferropénica.

La anemia ferropénica es la forma más común de anemia. El hierro es una parte clave de la hemoglobina, la proteína que transporta el oxígeno en la sangre. El cuerpo normalmente obtiene el hierro a través de los alimentos y por el reciclaje de hierro de glóbulos rojos viejos sin este elemento la sangre no puede transportar de manera efectiva el oxígeno, un elemento necesario para el funcionamiento normal de toda las células del cuerpo. El hierro es necesario para mantener la estructura y el funcionamiento normal de las células y su insuficiencia puede afectar en forma negativa el crecimiento, el desarrollo motor, el funcionamiento cognitivo y conductual, las capacidades físicas y laborales, el sistema inmunitario y gastrointestinal y las funciones reproductivas, entre otros por tanto la anemia ferropénica puede afectar el desempeño cognoscitivo a largo plazo.

Garantizar que los niños y niñas gocen de

condiciones óptimas e igualitarias de salud y nutrición, es uno de los retos que afrontamos como país; por lo que desde hace algunos años se vienen desarrollando iniciativas a través de programas articulados de nutrición que incluyen apoyo alimentario y promoción de la salud y de estilos de vida saludables; dirigidos a poblaciones vulnerables tanto física como socialmente,

Por todo lo expuesto, el objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto sobre los niveles de hemoglobina sérica de una intervención compuesta de tres componentes: i) tratamiento desparasitante; ii) profilaxis y tratamiento contra la anemia ferropénica; y, iii) actividades educativo promocionales.

## 2. Sujetos y métodos

### 2.1 Características generales de la población

El presente estudio incluyó a niños pertenecientes a 15 instituciones educativas (IEs) ubicadas en el distrito del Cercado de Lima de la Municipalidad de Lima Metropolitana donde las tasas de prevalencia de malnutrición fueron mayores según el estudio de línea de base elaborado desde el año 2005 a través del Programa de Seguridad Alimentaria de la Municipalidad Metropolitana de Lima. Se evaluaron inicialmente 2049 niños de los cuales 1050 presentaban malnutrición y solo 755 fueron tomados en cuenta para el estudio porque sus padres accedieron a firmar el consentimiento informado correspondiente (figura 1).

### 2.2 Evaluaciones desarrolladas

Se desarrollaron tres tipos de evaluaciones: antropométricas, de laboratorio y psicológicas, tanto antes como después de la intervención.

#### 2.2.1 Evaluaciones antropométricas

El estado nutricional antropométrico de los niños se determinó a través del peso y la talla; variables cuantitativas continuas. El peso permitió determinar la masa corporal y la talla permitió estimar el crecimiento lineal como reflejo del estado nutricional (3). Los datos obtenidos fueron tabulados usando las tablas

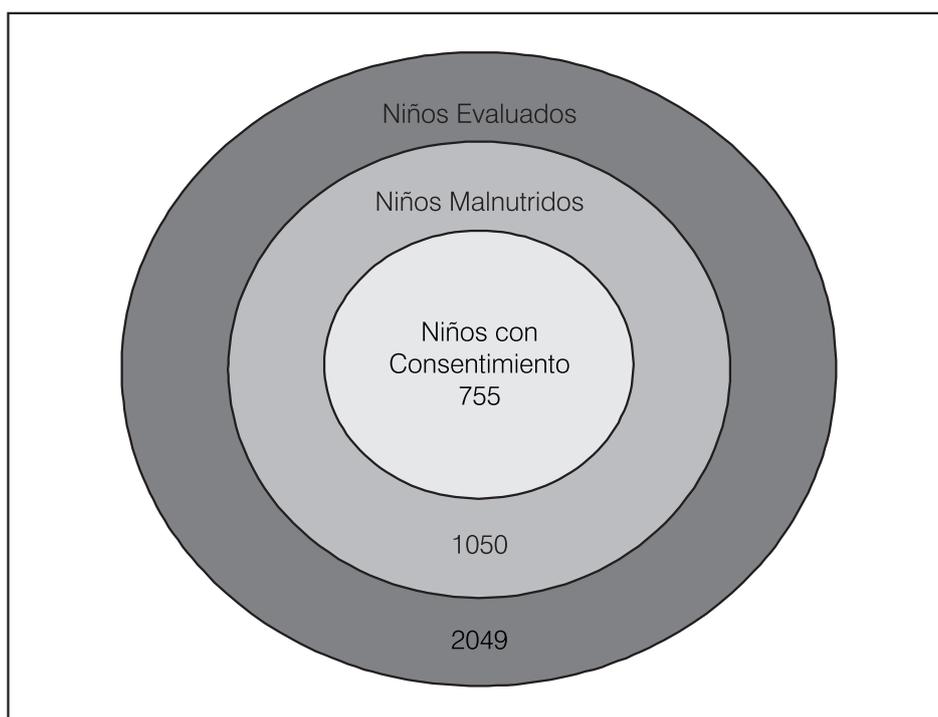


Figura 1. Esquema del proceso de selección de la muestra del estudio

de valoración nutricional de niños y niñas elaborados por el área de normas técnicas del Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (4).

El cálculo del Índice de Masa Corporal de cada niño y niña permitió determinar:

- Prevalencia de delgadez en niños según sexo y estrato de estudio.
- Prevalencia de riesgo de delgadez en niños según sexo y estrato de estudio.
- Prevalencia de normalidad en niños según sexo y estrato de estudio.
- Prevalencia de sobrepeso en niños según sexo y estrato de estudio.
- Prevalencia de obesidad en niños según sexo y estrato de estudio.

El cálculo de la Talla para la Edad de cada niño y niña permitió determinar:

- Prevalencia de talla baja en niños según sexo y estrato de estudio.

- Prevalencia de riesgo de talla baja en niños según sexo y estrato de estudio.
- Prevalencia de normalidad en niños según sexo y estrato de estudio.

### 2.2.2 Pruebas de laboratorio

En cada institución educativa se realizó la recolección de la muestra, aplicándose las medidas de bioseguridad establecidas.

- Dosaje de Hemoglobina

Para evaluar el estado de anemia se determinó el contenido de hemoglobina en sangre de cada niño o niña con previo consentimiento del padre de familia; midiéndose la concentración fotométrica en g/dl de hemoglobina en una gota de sangre capilar utilizando el sistema HemoCue® a través del fotómetro (Sistema Hemocue). La definición de la anemia se hizo de acuerdo a los puntos de corte incluidos en la tabla 1.

Población	Hemoglobina (< de)	Riesgo de deficiencia de hierro
Niños menores de seis años	11g/dl	*11g/dl -11.9 g/dl
Niños de 6 – 12 años	12g/dl	*12g/dl -12.9 g/dl
Mujeres en edad fértil no gestantes	12g/dl	
Mujeres gestantes	11g/dl	
Varones adultos	13g/dl	

**Tabla 1.** Puntos de Corte de los Valores de Hemoglobina de acuerdo al Grupo Etereo  
Fuente: (OMS, Inf. Técnico 316, 1968).

\*Consideraciones de deficiencia de hierro por profilaxis

Los resultados del dosaje de hemoglobina para el despistaje de anemia fueron entregados a los padres y madres de familias de las respectivas instituciones educativas.

### Análisis Parasitológico

Se utilizó el Examen Directo de Heces Seriado para la determinación de presencia de parásitos patógenos y no patógenos. La convocatoria del recolectado fue hecha en tres días diferentes a cada niño seleccionado dentro del programa. Los análisis fueron realizados por un Laboratorio Clínico externo (Laboratorio de la Clínica Divino Niño Jesús) contratado por los encargados del estudio.

#### 2.2.1 Evaluación psicológica

La intervención psicológica se dio a partir del 10 de agosto. Para el desarrollo de las evaluaciones y de los talleres y para un mejor logro de los objetivos se buscó abarcar las tres dimensiones de la persona: planteándose una metodología explosiva, interactiva y participativa.

La primera fase consistió en la realización de encuestas, evaluación de pre y post test basados en la Batería de Test para el diagnóstico de los niños BTN y actividad interactiva educativa; en la segunda parte se incorporó lo vivencial, cubriendo de esta manera las tres dimensiones.

Las evaluaciones de pre y post test se realizaron

en base a la BTN explorando las *capacidades mentales* (Desarrollo intelectual Global, verbal, numérico, eficacia perceptiva y poder de memoria), *Aprendizajes* (visualización y lectura) y *dimensiones personales* (autoestima, satisfacción en la convivencia, estudio sociométrico del grupo.)

### 2.3 Características de la intervención

La intervención (figura 2) tuvo tres matrices básicas: i) tratamiento desparasitante; ii) profilaxis y tratamiento contra la anemia; iii) actividades educativo promocionales.

#### 2.3.1 Tratamiento antiparasitario

Se realizó la entrega de antiparasitarios (albendazol y metronidazol) a cada padre de familia, según diagnóstico, prescripción médica y sintomatología referida por el padre de familia.

#### 2.3.2 Profilaxis y tratamiento contra la anemia

Los niños con diagnóstico de anemia ferropénica y con riesgo de deficiencia de hierro fueron suplementados con el producto chispitas nutricionales (tabla 2), el cual cubría como mínimo el 100% de sus requerimientos nutricionales diarios de vitamina A, hierro, zinc, vitamina C y ácido fólico (tabla 3). Los padres de familia inasistentes a las continuas reuniones convocadas recibieron visitas domiciliarias por el nutricionista responsable de la institución educativa.

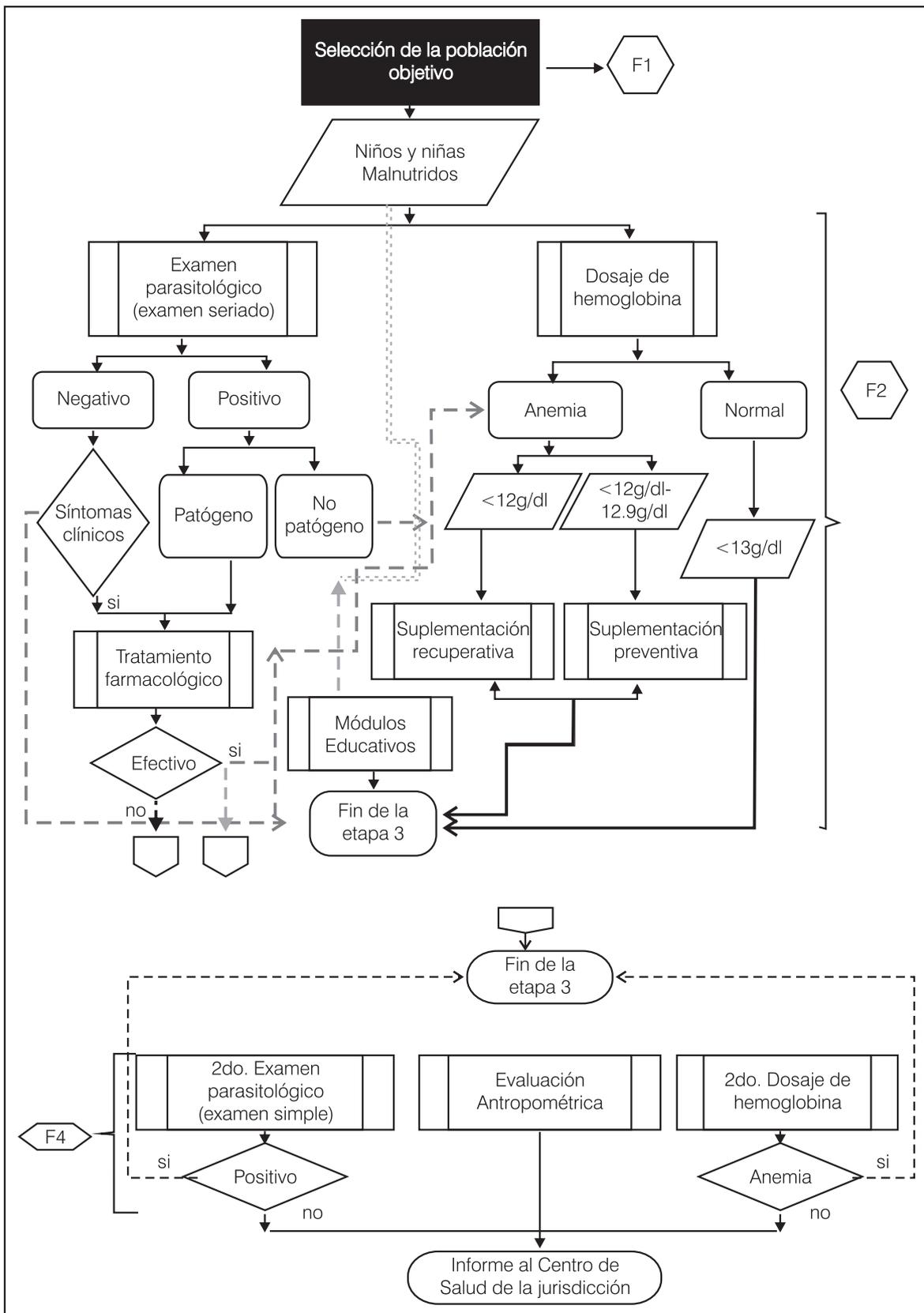


Figura 2. Esquema de la intervención

Niños	Hemoglobina (< de)	Dosis de Suplementación de hierro	Dosis de suplementación preventiva de hierro	Dosis de Suplementación recuperativa
< 6 años	11g/dl	1 sobre diario	*11g/dl -11.9 g/dl	1 sobre interdiario
6 – 12 años	12g/dl	2 sobres diarios	*12g/dl -12.9 g/dl	1 sobre diario

**Tabla 2.** Dosis de Suplementación con Chispitas Nutricionales en Terapia Preventiva y Recuperativa

Nutriente	Requerimiento diario	% cubierto con las chispitas nutricionales
Vitamina A	300 ug	100
Hierro	10 mg	125
Zinc	5 mg	100
Vitamina C	25 mg	120
Acido fólico	150 ug	106

**Tabla 3:** Requerimientos Diarios de Micronutrientes contenidos en las Chispas Nutricionales

### 2.3.1 Módulos educativos

#### a) Formación de centinelas en Nutrición

En los meses de agosto y setiembre se ejecutaron las actividades de capacitación dirigida a los profesores elegidos como centinelas de las instituciones educativas seleccionadas, desarrollando los siguientes temas: malnutrición infantil, Malnutrición Infantil, Alimentación Balanceada, Anemia, Loncheras Nutritivas, Higiene personal, del hogar y de la escuela, Parasitosis, Autoestima. Se evaluó el nivel de conocimientos adquiridos a los docentes centinelas después de las capacitaciones, mediante un examen escrito y desarrollo de un sociodrama. Así mismo se les entregó un certificado por su participación.

El objetivo de la formación de centinelas fue mejorar la capacidad de los docentes para identificar posibles casos de malnutrición en su población estudiantil, para poder derivar los casos identificados al establecimiento de salud de su jurisdicción

#### b) Formación de estilos de alimentación saludable en niños y padres de familia

En los meses de Julio a Diciembre se programaron 4 capacitaciones interactivas mensuales dirigidas a los padres de familia de los niños beneficiarios del programa la cual consistía en un conversatorio (2hrs) por temática programada (Estado nutricional y salud, malnutrición infantil, Alimentación balanceada y crecimiento, anemia y sus consecuencias, parasitosis, alimentos ricos en hierro, menús tipo, higiene personal y de la escuela, autoestima), luego se reforzaban las ideas fuerza siendo descrita y graficada por los participantes. Finalizando esta actividad se entregaba un afiche plegable con lo concluido, cabe mencionar que se realizó la entrega de un calendario con los menús tipo para todo mes de los beneficiarios.

Para la formación de estilos de alimentación saludable en los niños beneficiarios, se realizaron charlas educativas recreativas con juegos y mensajes claves; dinámicas de

grupo; afiches promocionando el consumo de alimentos ricos en hierro, frutas y agua; elaboración de maquetas, paneles, carteles y periódicos murales con temas en nutrición.

### 3. Resultados

#### 3.1 Antropometría

En la figura 3 se pueden observar diferencias sustantivas entre los resultados del indicador IMC/E de niños evaluados (n=376); en todos los casos, los problemas asociados con el déficit u exceso de peso, se redujeron ostensiblemente. En el indicador talla para la edad, no se evidenciaron cambios significativos.

#### 3.2 Pruebas de laboratorio

- Hemoglobina

En la figura 4 se muestra el efecto de la suplementación preventiva o recuperativa sobre la prevalencia de anemia ferropénica y riesgo de anemia ferropénica de 395 niños y

niñas que participaron activamente en todas las esferas del estudio; de ellos, el porcentaje de anemia difiere en 19 puntos porcentuales en relación a la primera y la segunda toma de hemoglobina, el porcentaje de riesgo disminuye de de 64% (256) a 49% (193) y se identifica un 35% (140) de niños y niñas normales quienes al inicio del proyecto tenían alguna deficiencia de hierro que necesitaba la suplementación preventiva o recuperativa. que duro el tiempo del proyecto.

En la figura 5 se muestra el efecto de la suplementación preventiva sobre la prevalencia de anemia ferropénica y riesgo de anemia ferropénica de 311 niños y niñas que participaron activamente en todas las esferas del estudio; se observa que la prevalencia de anemia ferropénica disminuye 8.7 puntos en relación al dosaje de hemoglobina inicial y final, el riesgo de anemia disminuye 6.1 puntos porcentuales y los niños y niñas con diagnóstico normal aumentaron de 10.3% a 25.4%.

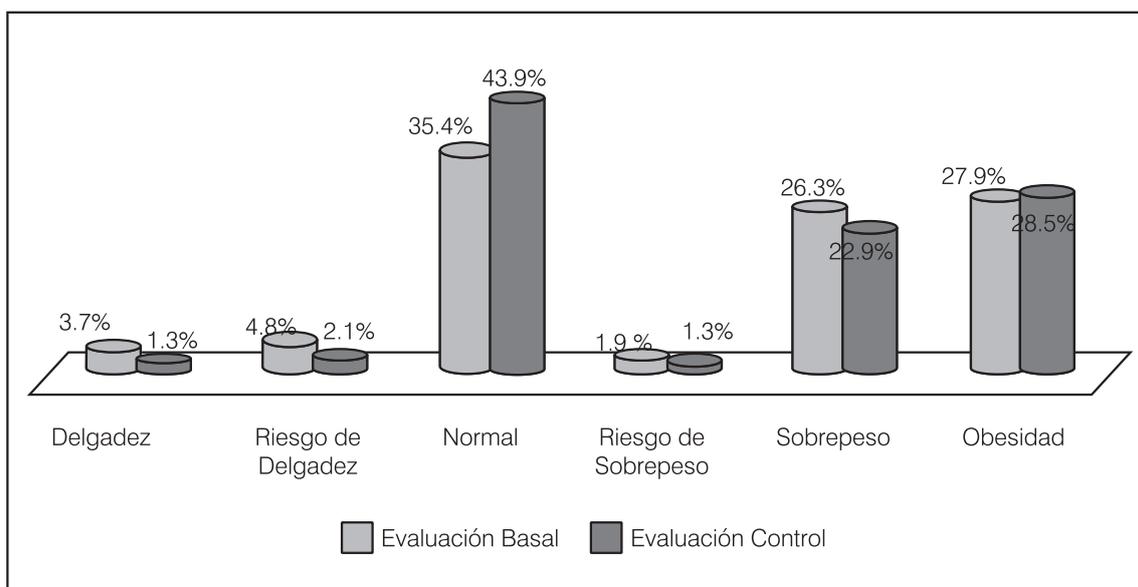


Figura 3. Prevalencia de malnutrición en niños y niñas según el efecto de la suplementación nutricional

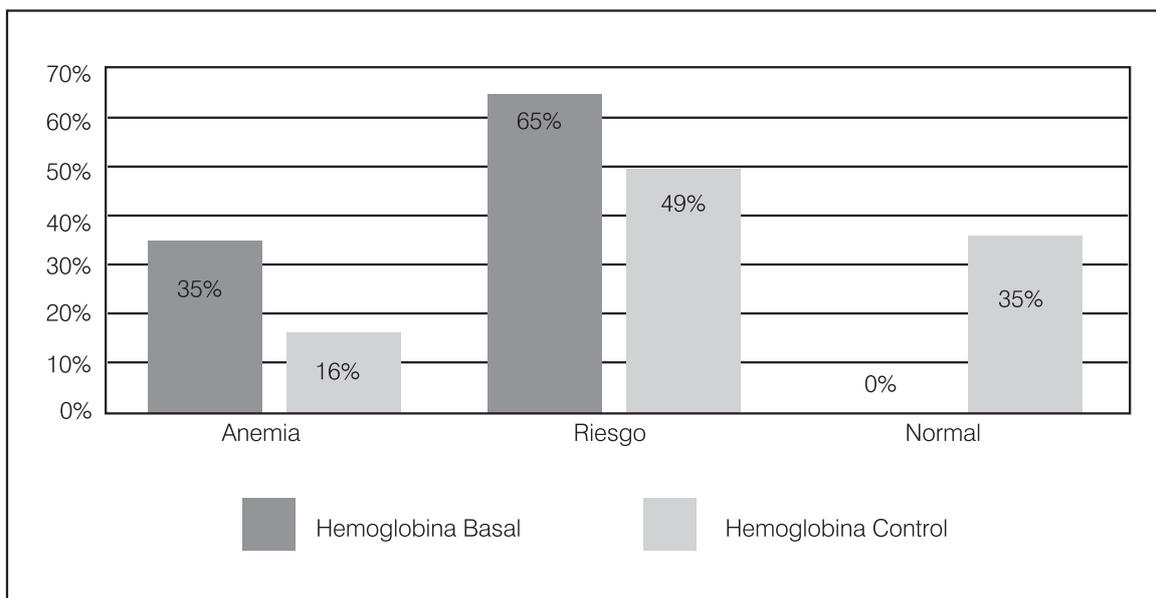


Figura 4.- Prevalencia de Anemia en niños y niñas que recibieron el suplemento nutricional

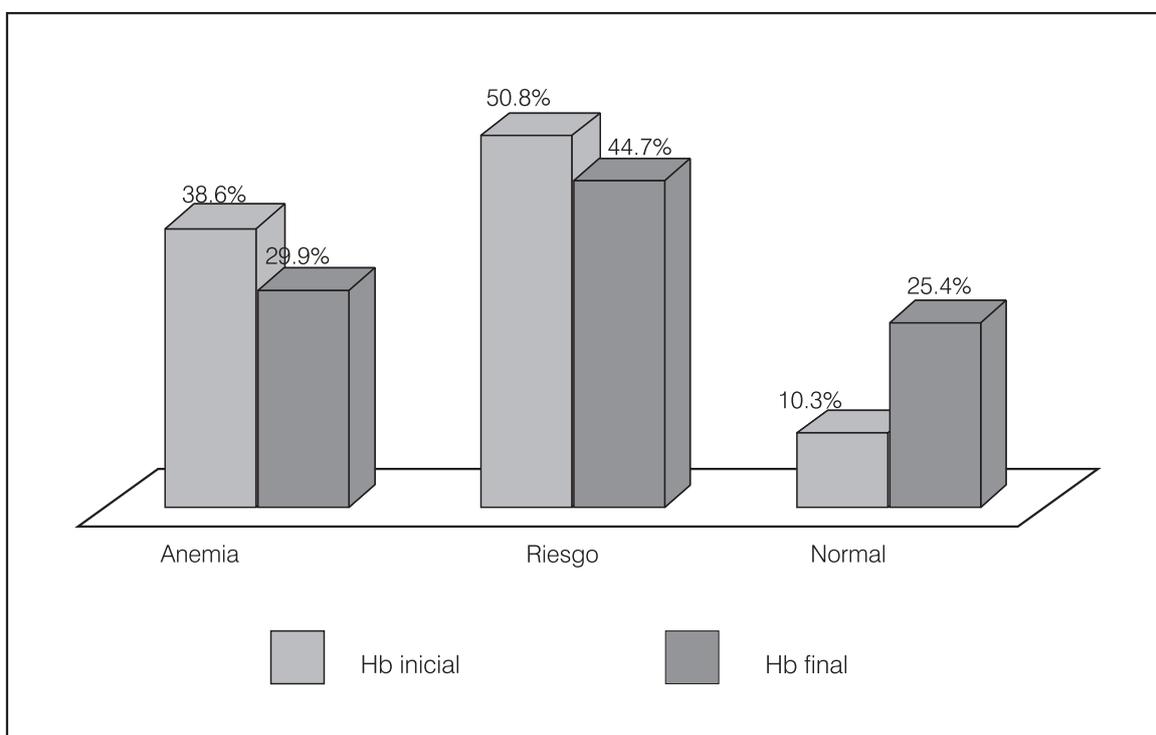


Figura 5.- Efecto de la suplementación en los niños y niñas que participaron del proyecto piloto

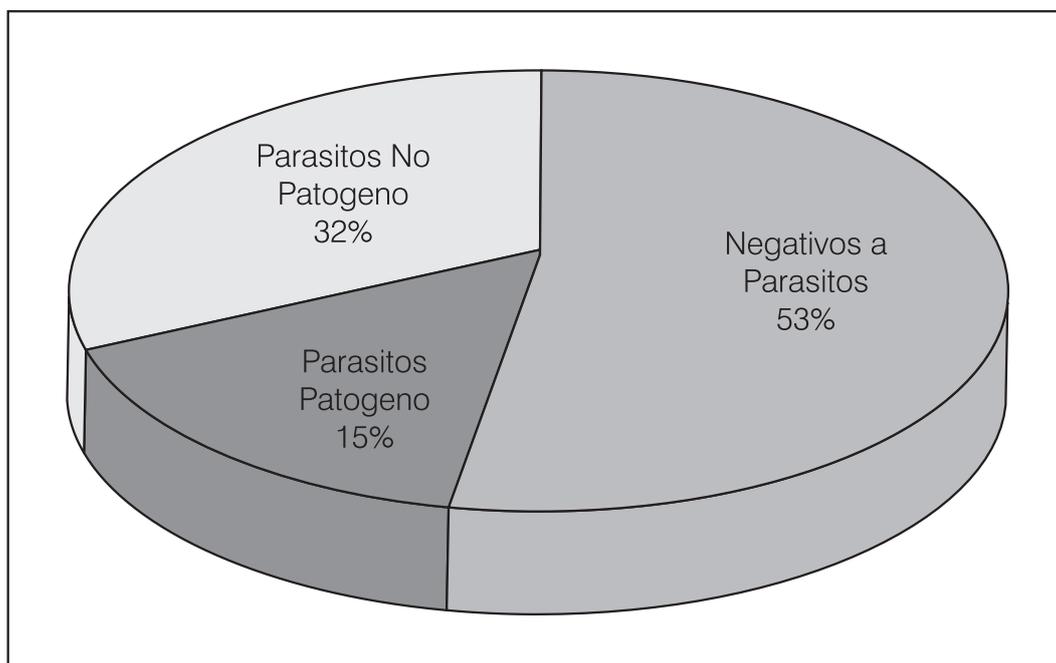


Figura 6.- Prevalencia de Parasitosis en niños y niñas de las 15 II.EE. de Lima Cercado

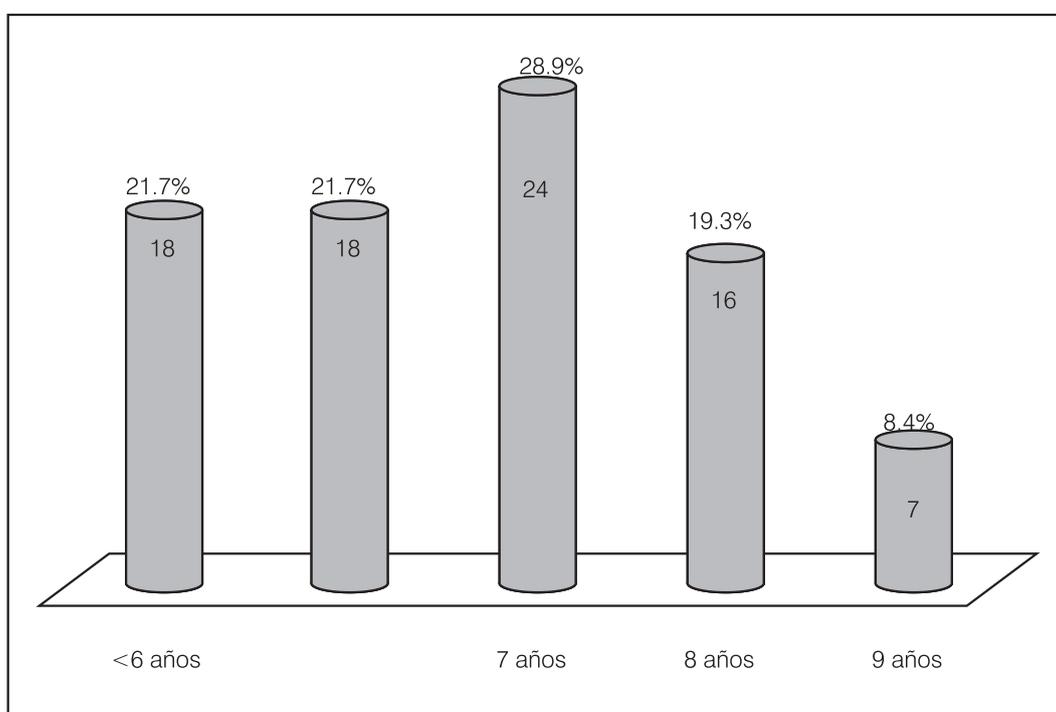


Figura 7.- Prevalencia de Parasitosis Patogenos por edad en las 15 II.EE. de Lima Cercado

	Negativo a		Positivo a Parasito				Total de Niños(as) con muestras de heces	
			Patógeno		No Patógeno			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Evaluación Inicial	283	52.5%	83	15.4%	173	32.1%	539	100
Evaluación Final	162	81%	21	10.5%	17	8.5%	200	100

**Tabla 4.-** Evolución de la prevalencia de parasitosis en la muestra estudiada.

### - Parasitosis

Se evaluaron a 539 niños, de los cuales el 53% dio negativo a presencia de parásitos (figura 6); mientras que un significativo 15% dio positivo a la presencia de parásitos patógenos. De este grupo, las prevalencias más altas se presentaron en los niños de entre 6 a 7 años (figura 7)

El tabla 4 se muestra la evolución en la prevalencia de parasitosis entre el inicio y el final del estudio. La muestra final solo estuvo integrada por 200 niños debido a la pérdida de interés

### 3.3 Aspecto psicológico

Se evaluaron 403 niños, de los cuales el 55% presentaban baja autoestima y el 45% alta autoestima. Los problemas de autoestima estaban enfocados básicamente en las áreas de motivación y socialización (figuras no mostradas)

### 4. Discusión

Los resultados de este estudio indican que la suplementación diaria (chispitas nutricionales), desparasitación y fuerte componente educativo nutricional permitieron ganar 16.7 puntos porcentuales en niños y niñas que presentaban hemoglobina normal y disminuir 12.3 puntos en niños y niñas que presentaban anemia. La Fundación Heinz, en sus ensayos clínicos, mostró una tasa de respuesta del 91%, después de 60 días de suplementación diaria en diferentes lugares del mundo, incluido uno

realizado en el altiplano boliviano.

En el artículo Pediatrics (15) de la Facultad de Medicina de la Universidad de Harvard, en Boston, Estados Unidos, examinó los efectos de la anemia ferropénica en la función cognitiva infantil mostrando que los lactantes con Anemia ferropénica y aquellos con nivel de hemoglobina  $\leq 105$  g/L tuvieron peor memoria de reconocimiento para la FTII (prueba de Fagan de Inteligencia infantil) que los infantes sin Anemia Ferropénica, también concluye indicando que los niños con mal desempeño socio-emocional parecen ser más vulnerables a los efectos en la función cognitiva. En nuestro estudio se concluye que los Niños y niñas con baja autoestima influye en su desarrollo físico intelectual y psicoemocional.

Zlotkin y colaboradores (16) de la Universidad de Toronto, Canadá desarrollaron una innovadora forma de suplementar micronutrientes incluyendo el hierro. Esta intervención se basó fundamentalmente en dos observaciones: los alimentos fortificados con micronutrientes funcionan bien previniendo deficiencias y sobre todo no cambian el color, textura y sabor de los alimentos. En nuestro estudio se suplemento con chispitas nutricionales las cuales eran adicionales a su alimentación diaria teniendo gran aceptación sin modificar características de sus alimentos.

En nuestro estudio se observa que la prevalencia de anemia ferropénica disminuye 8.7 puntos en relación al dosaje de hemoglobina inicial y final, el riesgo de anemia disminuye 6.1 puntos porcentuales y los niños y

niñas con diagnóstico normal aumentaron de 10.3% a 25.4% brindando una suplementación diaria, según el estudio de la Dra. Rassamee Sungthong y cols afirman que una suplementación semanal con hierro es más eficaz que su administración diaria para mejorar el crecimiento de los niños con riesgo de padecer anemia (17).

En nuestro estudio se ha logrado evidenciar problemas que van más allá de la línea de investigación propuesta:

- ⇒ Ausentismo escolar, con días terminados.
- ⇒ Falta de interés de los padres y madres de familia.
- ⇒ Familias disfuncionales
- ⇒ Familias con algún miembro alcohólico,
- ⇒ Familias con escasos conocimientos nutricionales, de bajos ingresos.

Se ha señalado que el abandono de la escuela es precedido siempre de constantes repeticiones, las que van creando en el alumno un sentimiento de impotencia y fracaso que concluye en su salida del colegio. Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) mientras menor sea el nivel educativo de la madre más proclives son los niños a desertar del colegio. También se encontró que en Lima Metropolitana el 26% de estos hogares tenían

niños trabajadores.

Con respecto a la parasitación se la logrado disminuir la prevalencia de parásitos patógenos en niños y niñas de 25% a 10% y se incremento el indicador de niños y niñas sin parásitos de 44% a 80%. Según la prevalencia de parasitosis el 28.9% pertenece a los niños y niñas de 7 años de edad.

El presente estudio fue el piloto de una intervención mayor, no obstante y con el objetivo de contribuir a mejorar las altas tasas de prevalencia de deficiencias nutricionales, consideramos que es necesario que se establezcan alianzas intrainstitucionales con la finalidad de optimizar los recursos y hacer más eficaz la intervención; que se propongan como políticas preventivas de la identificación del estado nutricional (antropometría y dosaje de hemoglobina) y examen parasitológico como condicionante para la matrícula escolar; o que se diseñen estrategias de sensibilización hacia los padres de familia sobre la importancia de la mejora de la salud y calidad de vida de sus hijos, en otros.

En conclusión, el estudio ha mostrado que la desparasitación, la suplementación con chispitas y fuerte componente educativo, pueden contribuir sostenidamente a la disminución de la prevalencia de anemia

### Referencias bibliográficas

1. Luka LP, Agras y cols Nutrición y Metabolismo en trastorno de la conducta Alimentaria. 1995; 152:1073-74. 60.
2. INEI 2007 Censos Nacionales. Disponible en [www.inei.gob.pe](http://www.inei.gob.pe)
3. Mataix Verdú J, Llopis González y cols. Nutrición Infantil y Juvenil Servicio de Publicaciones del Gobierno Vasco, 1995.
4. Instituto Nacional de Salud. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. Dirección Ejecutiva de Alimentación y Nutrición. Informe final Monitoreo Nacional de Indicadores Nutricionales 2004.
5. Kurz K, Johnson-Welch C. The nutrition and lives of adolescents in developing countries: findings from the nutrition of adolescent girls research program. International center for research on women, 1994.
6. Municipalidad Metropolitana de Lima. Diagnóstico situacional de las y los adolescentes en 9 distritos de Lima Metropolitana. UNICEF Lima, 2005.
7. Ministerio de Educación del Perú. Padrón de instituciones educativas. Disponible en [www.minedu.gob.pe](http://www.minedu.gob.pe)
8. Oficina de epidemiología de DISA V Lima Ciudad. Análisis de situación de salud 2006. Disponible en [www.minsa.gob.pe](http://www.minsa.gob.pe)

9. Ministerio de Salud, Dirección de la Salud V Lima – Ciudad. Plan estratégico Institucional 2007 – 2011. Versión actualizada 2009 – 2011. Lima, Junio 2009.
10. Gil Hernandez. Nutrición humana en el estado de salud. Tomo 3 Editorial acción Médica. España, 2005.
11. M. Bueno, A. Sarría y J.M. Pérez- González. Nutrición en Pediatría. Tercera Edición. Editorial Monsa ergon. Madrid, 2007
12. L. Kathleen Mahn, Sylvia Escott-Stump. Dietoterapia de Krause. 12ma edición. Mc Graw-Hill Interpanamericana. Mexico 2009.
13. University of Maryland. Medical Center. Conceptos Generales Anemia Ferropènica.
14. Agaoglu L, Torun O, Demir Efectos de la Anemia Ferropénica sobre el Funcionamiento Cognitivo en Niños
15. Pediatrics 2010; 126:e427–e434 Anemia ferropénica retrasa la función cognitiva infantil.
16. Drs.: Héctor Mejía Salas M.Sc y cols. Nuevas formas de combatir la anemia en niños: sprinkles (chispitas nutricionales)  
Dra Rassame Sungtong y cols. Once weekly is superior to daily iron supplementation on height gain but not on hematological improvement among schoolchildren in Thailand, Journal of Nutrition 132:418-422,2002.