



**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA  
ESPECIALIDAD: ENFERMERIA EN SALUD FAMILIAR Y COMUNITARIA**

**EFFECTIVIDAD EN LA ADMINISTRACIÓN DE MICRONUTRIENTES EN  
NIÑOS PRE ESCOLARES PARA LA PREVENCIÓN DE LA ANEMIA.**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA  
ENFERMERIA EN SALUD FAMILIAR Y COMUNITARIA**

**Presentado por:**

**AUTOR: ANGIE TEJADA ESCALANTE,  
JENNY VASQUEZ PUNTRIANO**

**ASESOR: MAG. CESAR BONILLA ASALDE**

**LIMA – PERÚ**

**2017**



**Dedicatoria:**

A nuestras familias por brindarnos su cariño, educarnos con valores, por su constante apoyo y comprensión durante nuestra vida personal y profesional.

**Agradecimientos.**

Al Dr. Cesar Bonilla Asalde por contribuir en nuestra formación profesional, guiándonos y motivándonos permanentemente para la culminación del trabajo académico.

**ASESOR**  
**MAG. CESAR BONILLA ASALDE**

## **JURADO**

**PRESIDENTE: Mg JulioMendiguere Ferndez**

**SECRETARIO: Mg Reyda Ismaela Canales Rimachi**

**VOCAL: Mg Rosa Marí a Pretell Aguilar**

## INDICE

Caratula	i
Respeto	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Asesor	v
Jurado	vi
Índice	vii
Índice de tablas	viii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	x
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN</b>	
1.1. Planteamiento del problema	11
1.2. Formulación del problema	14
1.3. Objetivo	14
<b>CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS</b>	
2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática	15
2.2. Población y muestra	15
2.3. Procedimiento de recolección de datos	15
2.4. Técnica de análisis	16
2.5. Aspectos éticos	16
<b>CAPITULO III: RESULTADOS</b>	
3.1. Tablas	17
<b>CAPITULO IV: DISCUSIÓN</b>	
4.1. Discusión	31
<b>CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
5.1. Conclusiones	35
5.2. Recomendaciones	35
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	37

## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
<b>Tabla 1: Estudios revisados sobre efectividad de los micronutrientes en niños pre escolares para la prevención de la anemia.</b>	<b>14</b>
<b>Tabla 2: Resumen de Estudios revisados sobre efectividad de los micronutrientes en niños pre escolares para la prevención de la anemia.</b>	<b>24</b>

## RESUMEN

**Objetivo:** Analizar la evidencia acerca de la efectividad de la administración de los micronutrientes en niños y niñas preescolares para la prevención de la anemia **Material y Método.-** Revisión sistemática observacional, prospectiva de literatura, la búsqueda fue consultada en artículos con texto completo. Se seleccionaron diez artículos, que corresponden en un periodo del 2013 al 2017; entre los artículos que se incluyeron son revisiones sistemáticas, meta análisis, ensayos clínicos aleatorios, cohorte, para la prevención de la anemia a través de la ingesta de micronutrientes. **Resultados:** Se seleccionaron 10 artículos, de los cuales muestran mejoras significativas en indicadores del estado nutricional con la suplementación de micronutrientes, por lo que hubo mayores consecuencias positivas para la disminución de la anemia. **Conclusiones:** Los micronutrientes tienen una efectividad significativa en el caso de tratamiento y prevención de anemia ferropénica, en cuanto a la fortificación de algunos alimentos tiene beneficios para mejorar la anemia en niños.

**Palabras clave:** Efectividad, micronutrientes, anemia, niños preescolares.

## ABSTRACT

**Objective:** To analyze the evidence about the effectiveness of the administration of micronutrients in preschool children for the prevention of anemia. **Material and Method:** Systematic observational, prospective review of literature, the search was consulted in articles with full text. Ten articles were selected, corresponding in a period from 2013 to 2017, among the articles that were included are systematic reviews, meta-analysis, randomized clinical trials and cohort, for the prevention of anemia through the intake of micronutrients. **Results:** Ten articles were selected, of which they show significant improvements in indicators of nutritional status with micronutrient supplementation, so there were greater positive consequences for the reduction of anemia. **Conclusions:** The micronutrients have a significant effectiveness in the case of treatment and prevention of iron deficiency anemia, in terms of the fortification of some foods has benefits to improve anemia in children.

**Key words:** Effectiveness, micronutrients, malnutrition, anemia, preschool children.

## **CAPITULO I.- INTRODUCCION**

### **1.- Planteamiento del problema.**

Los micronutrientes son las vitaminas y los minerales, que se consumen en cantidades relativamente menores, pero que son imprescindibles para las funciones orgánicas. La deficiencia de micronutrientes particularmente el hierro, vitamina A y zinc afectan aproximadamente a la mitad de los niños menores de dos años alrededor del mundo. Por ello, si el niño no recibe todos los nutrientes que necesita o si se enferma frecuentemente, se limita sus capacidades físicas, intelectuales, sociales y emocionales. Ocasionando desnutrición crónica y anemia, entre otros (1).

La anemia en los niños es un importante problema de salud pública en los países desarrollados y en desarrollo, que afecta a unos 293 millones de niños en edad preescolar, en las últimas décadas, se han adoptado numerosas estrategias para la prevención y el control de la anemia en todo el mundo, pero pocas han logrado reducir su prevalencia (2).

Existe una carga desproporcionada de deficiencias de vitaminas y minerales en los países en desarrollo. Los bebés y los niños son los grupos más vulnerables a la malnutrición de micronutrientes dado el alto consumo de vitaminas y minerales que necesitan para un crecimiento rápido en relación con la cantidad de alimentos que consumen (3).

Algunas ventajas de las bebidas como vehículos para fortificación incluyen la alta aceptación del consumidor, lograda a través de la fortificación potencial

de bebidas familiares, y la entrega flexible como productos de bebidas listas para consumir o como polvo que puede reconstituirse (4).

Actualmente se han creado planes y estrategias de alimentación y nutrición para revertir la anemia, deficiencia de hierro y desnutrición infantil, siempre sobre la base de provisión de alimentos fortificados con hierro, adicionando vitaminas y minerales, con un enfoque educativo, aunque débil, para facilitar el cambio de comportamiento y adquirir prácticas adecuadas de alimentación y cuidado del niño (2, 3, 5,6).

Más de 1.600 millones de personas en el mundo son anémicas y la prevalencia más alta (47.4%) en niños en edad preescolar, especialmente entre los 4 y los 23 meses; se cree que la deficiencia de hierro es la causa más común de anemia en todo el mundo, los factores complejos interactúan para causar deficiencia de hierro en niños de 4-23 meses: reservas de hierro inadecuado atribuibles al bajo peso al nacer y a niños prematuros(4).

Globalmente, las deficiencias de hierro y zinc se encuentran entre las deficiencias de micronutrientes más extendidas. Si bien las personas de todas las edades están en riesgo, los niños y las mujeres en edad reproductiva tienen un riesgo elevado de experimentar deficiencias concurrentes, especialmente en los países de bajos ingresos (5).

Las intervenciones para prevenir y tratar la anemia por deficiencia de hierro incluyen la suplementación, fortificación de alimentos, y la modificación de la dieta. Las plataformas principales para la entrega de los suplementos de micronutrientes, alimentos enriquecidos, o productos para el hogar como fortificación de micronutrientes en polvo (MNP) y suplementos nutricionales basados en lípidos (LNS) son a través del sistema de salud en los países en desarrollo (6).

Los grupos de mayor riesgo son las mujeres embarazadas, niños y adolescentes de tener deficiencia de hierro, anemia y desnutrición y esto ocurre debido al aumento de las necesidades nutricionales durante este

periodo de vida de forma cualitativa y cuantitativa por la ingesta inadecuada de hierro y una dieta deficiente (7).

La alternativa de alimentos complementarios a base de plantas, la carne es una excelente fuente de hierro biodisponible, lo que puede mejorar la escasez de hierro en la dieta de los lactantes y los niños pequeños la eficacia de los alimentos complementarios incluyendo cereal fortificado con hierro y la carne, mejora del estado de hierro en el organismo (6,8).

La Organización Mundial de la Salud recomendó la fortificación casera de alimentos con múltiples micronutrientes en polvo (MNP) como una nueva estrategia para prevenir y controlar la anemia durante la infancia, varias formulaciones con diferentes composiciones de micronutrientes están disponibles para su uso en la alimentación complementaria (6, 8,9).

La deficiencia de hierro y la malaria coexisten en las regiones tropicales y ambas contribuyen a las altas tasas de anemia en los niños pequeños; no está claro si la fortificación con hierro combinada con el tratamiento preventivo intermitente de la malaria sería una estrategia eficaz para reducir la anemia en los niños pequeños (10).

En esta revisión sistemática se ha incluido artículos con un enfoque en prevención de anemia con la administración de micronutrientes en niños, pretendiendo analizar y criticar la efectividad que tienen estos en los grupos de mayor vulnerabilidad, niños pre escolares. Las funciones de la enfermera con especialidad en familia son relevantes en el equipo multidisciplinario en la promoción, prevención de la anemia en niños a través de educar y apoyar cambios dietéticos en la familia adoptando a consumir alimentos fortificados con hierro o alimentos que contengan el hierro natural.

## 1.2.- Formulación del problema.

La pregunta formulada para la revisión sistemática bajo la metodología PICO, de la siguiente forma:

<b>P =</b> <b>Paciente/problema</b>	<b>I = Intervención</b>	<b>C = Intervención</b> <b>de comparación</b>	<b>O = Outcome</b> <b>resultados</b>
Niños pre escolares	Administración de micronutrientes.	Sin micronutrientes.	prevención de la anemia

¿Cuál es la efectividad de la administración de micronutrientes en niños pre escolares para la prevención de la anemia?

## 1.3. Objetivo.

Analizar la evidencia acerca de la efectividad de la administración de micronutrientes en niños pre escolares para la prevención de la anemia.

## **CAPITULO II MATERIALES Y METODOS**

### **2.1.- Diseño de estudio:**

Es una revisión sistemática, a base de artículos científicos integrativos ampliamente usados en disciplinas del área de la salud que siguen un método explícito para resumir la información que se conoce acerca de determinado tema o problema de salud. Revisan y pueden combinar principalmente ensayos clínicos controlados, que son los estudios primarios. Además, la búsqueda de la evidencia se ha desarrollado de manera sistemática con una declaración de los criterios de selección y se ha hecho una evaluación crítica de los artículos primarios y una síntesis basada en la calidad metodológica de los estudios (11).

### **2.2.- Población y muestra.**

La población está constituida por la revisión sistemática de diez artículos científicos publicados e indizados en bases de datos y que responden a artículos publicados en español e inglés.

### **2.3.-Procedimiento y recolección de datos.**

La recolección de datos se realizó a través de la revisión sistemática de artículos de investigación tanto nacionales e internacionales, con un análisis crítico, sistemático de diez estudios de investigación que confirmen estudios anteriores, que demuestren la efectividad de la administración de micronutrientes en niños pre escolares para la prevención de la anemia, estudios que son válidos en su contenido, veraces y confiables en su criterio.

Los términos de búsqueda fueron verificados en el Decs (descriptores de ciencias de la salud); para la búsqueda de artículos en inglés se utilizaron los términos equivalentes en ese idioma.

El algoritmo de búsqueda sistemática de evidencias fue el siguiente:

Prevención AND anemia AND niños

Micronutrientes AND deficiencia AND niños

Administración AND micronutrientes

Anemia AND micronutrientes AND niños

Efectividad AND administración AND micronutrientes

#### **2.4.- Técnica de análisis.**

El análisis de la revisión sistemática está conformada por la elaboración de tablas de resumen (tabla N° 1 y tabla N° 2) con los datos principales de cada uno de las investigaciones y artículos elegidos, evaluando cada uno de los artículos, para una comparación de los puntos o características en los cuales concuerdan y los puntos donde existe discrepancia entre artículos nacionales e internacionales. Por consiguiente de acuerdo a criterios técnicos pre establecidos se realizó una evaluación crítica e intensiva de cada artículo para determinar la calidad de la evidencia y la fuerza de la recomendación para cada artículo, según el sistema GRADE.

#### **2.5 Aspecto ético.**

La revisión de los artículos científicos revisados debe estar de acuerdo a las normas técnicas de la biotécnica en la investigación y los principios éticos. El presente estudio se basó en los lineamientos éticos de la investigación científica

### CAPITULO III.- RESUTADOS

#### 3.1.- Tabla: Estudio sobre la efectividad en la administración de micronutrientes en niños pre escolares para la prevención de la anemia.

##### DATOS DE LA PUBLICACION

1.- Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la investigación	Volumen y numero
Cardoso M, Bortolini A, Oliveira C, Tietzman D, Sequeira L. y colaboradores.	2016	Efecto de proporcionar micronutrientes múltiples en polvo mediante atención primaria a la anemia en niños brasileños jóvenes: un ensayo pragmático multicéntrico controlado (12).	PLoS ONE. Brazil. <a href="http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0151097">http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0151097</a> .	Volumen 11, Numero 3

##### CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Tipo de diseño de la investigación	Población y muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Ensayo controlado Estudio experimental	Población :3422,598 habitantes Muestra: 1213 niños	No refiere	Si hubo consentimiento informado	Los niños del grupo de intervención tuvieron menor probabilidad de anemia comparado con los niños del grupo control, con la ingesta de los micronutrientes en polvo.	Los micronutrientes en polvo efectivamente redujeron la anemia y mejoró el crecimiento y el estado de micronutrientes entre los niños brasileños jóvenes.

### DATOS DE LA PUBLICACION

2.- Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la investigación	Volumen y numero
De-Regil L, Suchdev P , Vist G , Walleser S, Peña-Rosas JP	2013	Fortificación casera de alimentos con polvos de micronutrientes múltiples para la salud y la nutrición en niños menores de dos años de edad (revisión) (13).	Pub Med Evid based child heath USA. <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23878126">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23878126</a>	Volumen 8, Numero 1

### CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Tipo de diseño de la investigación	Población y muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	Población: 5843 artículos. Muestra: 8 ensayos	Artículos	No referido	Todos los ensayos incluidos evaluaron que los niños que recibieron polvos de micronutrientes múltiples tuvieron significativamente menos probabilidad de tener anemia en el seguimiento que los niños que no recibieron tratamiento o placebo.	El uso de micro nutriente en polvo, para el enriquecimiento de alimentos en el hogar es una intervención efectiva para reducir la anemia y la deficiencia de hierro en bebés y niños pequeños.

### DATOS DE LA PUBLICACION

3.- Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la investigación	Volumen y numero
Aaron G, Daphna, Dror D, Yang Z.	2015	Intervenciones de bebidas no lácteas fortificadas con micronutrientes múltiples reducen el riesgo de anemia y deficiencia de hierro en niños en edad escolar en países de ingresos bajos y medios: una revisión sistemática y un meta análisis (14).	Pub Med, US National Library Medicine National Institutes of health. Usa. <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26007336">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26007336</a>	Volumen 7, Numero 5.

### CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Tipo de diseño de la investigación	Población y muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática y meta análisis	Población: 1002 artículos. Muestra: 10 artículos.	Artículos	No referido	Los niños que recibieron bebidas fortificadas con micronutrientes durante un período de 8 semanas a 6 meses demostraron mejoras significativamente mayores en la hemoglobina circulante.	La evidencia del presente estudio sugiere que la administración de bebidas enriquecidas con micronutrientes no lácteos en pre escolares es efectiva para mejorar la hemoglobina y reducir la prevalencia de anemia.

### DATOS DE LA PUBLICACION

4.- Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la investigación	Volumen y numero
Hess S. Tecklenburg L. Eichler K.	2016	Condimentos fortificados con micronutrientes y fideos para reducir la anemia en niños: revisión de la literatura y meta análisis (!5)	Nutrients., Usa. <a href="http://www.mdpi.com/2072-6643/8/2/88/htm">http://www.mdpi.com/2072-6643/8/2/88/htm</a>	Volumen 8, Número 2

### CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Tipo de diseño de la investigación	Población y muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática y meta análisis	Población: 1046 artículos. Muestra: 14 artículos.	Artículos	No referido	La concentración de ferritina aumentaron con los alimentos fortificados y la fortificación con micronutrientes de condimentos y fideos incrementó las concentraciones de hemoglobina y redujo el riesgo de padecer de anemia en niños.	El uso de condimentos fortificados con micronutrientes puede ser una estrategia para reducir la anemia en niños debido a deficiencias de micronutrientes. El efecto de los fideos fortificados parece ser más pequeño.

### DATOS DE LA PUBLICACION

5.- Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la investigación	Volumen y numero
Petry N, Olofin I, Boy E, Angel M , Rohner F.	2016	El efecto de hierro de baja dosis y el consumo de zinc en el estado y desarrollo de micronutrientes infantiles durante los primeros 1000 días de vida: una revisión sistemática y meta análisis (16)	Pub Med, US National Library Medicine National Institutes of health., Usa. <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5188428/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5188428/</a>	Volumen 8, Numero 12.

### CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Tipo de diseño de la investigación	Población y muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática y meta análisis.	Población: artículos Muestra: 90 artículos	326 Artículos	No referido	El suministro de hasta 15 mg de hierro / día durante la infancia aumentó la hemoglobina media en 4 g / L (p <0.001) y redujo el riesgo de anemia en un 41% (p < 0.001), la deficiencia de hierro en un 78% (ID; p <0.001) y la anemia por deficiencia de hierro en un 80% (IDA; p <0.001).	Proporcionar dosis dietéticas o bajas de hierro y zinc (micronutrientes) a los niños pequeños podría ser beneficioso para su estado de hierro y zinc, lo que indica que los alimentos pueden ser útiles para reducir la prevalencia de las deficiencias de hierro y zinc y reducir el riesgo de anemia.

### DATOS DE LA PUBLICACION

6.- Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la investigación	Volumen y numero
Le Port A, Bernard T, Hidrobo M, Birba O, Rawat R, Ruel M	2017	Entrega de yogur enriquecido con hierro, a través de un programa de cadena de valor de productos lácteos, aumenta la concentración de hemoglobina en los niños de 24 a 59 meses de edad en el norte de Senegal: Un ensayo de control aleatorio grupal (17).	PLoS ONE, USA. <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5330480/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5330480/</a>	V.olumen 12, Numero 2

### CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Tipo de diseño de la investigación	Población y muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Ensayo de control aleatorio	Población:321 familias. Muestra: 2014 niños	No referido	Si hubo consentimiento informado	La prevalencia de anemia fue muy alta al inicio del estudio (80%) y se dejó caer al 60% en la línea final, sin diferencias entre los grupos de intervención, más en la intervención en comparación con el grupo de control después de un año.	La cadena de valor de productos lácteos fue una estrategia exitosa para distribuir yogurt fortificado con micronutrientes, entre los pastores en el norte de Senegal, y aumentar las concentraciones de Hb entre sus hijos.

## DATOS DE LA PUBLICACION

7.- Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la investigación	Volumen y numero
De Oliveira D. Marchini J. Sergio J.Lamonier J.Nogueira C.	2016	Un nuevo enfoque de hogar familiar para controlar la anemia por deficiencia de hierro en todas las edades en países menos desarrollados y en vías de desarrollo con agua fortificada con hierro (18).	ProQuest, Usa. <a href="https://search.proquest.com/openview/04d892e9eba4a8a56e373472cd661c03/1?pq-origsite=gscholar&amp;cbl=2032499">https://search.proquest.com/openview/04d892e9eba4a8a56e373472cd661c03/1?pq-origsite=gscholar&amp;cbl=2032499</a>	Volumen 66 Número 3.

## CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Tipo de diseño de la investigación	Población y muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	Población: 354 artículos. Muestra: 12 artículos.	Artículos	No referido.	Los resultados buscar métodos que reduzca la anemia fortificando el agua a través de micronutrientes, permite reducir y prevenir la anemia en niños pequeños.	La fortificación con micronutrientes y hierro el agua para beber en el hogar es simple, efectiva y de bajo precio es un enfoque para la prevención de la anemia por deficiencia de hierro prevalente en países pobres y en desarrollo.

### DATOS DE LA PUBLICACION

8.- Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la investigación	Volumen y numero
Angeles I. Magsadia C. Aaron G. Lloyd B. Hilmers D. y colaboradores	2017	Una bebida fortificada con micronutrientes administrada a diferentes frecuencias de dosificación tuvo un impacto limitado en la anemia y el estado de micronutrientes en pre escolares filipinos (19).	Nutrients., Usa. <a href="http://www.mdpi.com/20726643/9/9/1002/htm">http://www.mdpi.com/20726643/9/9/1002/htm</a>	Volumen 9, Numero 9.

### CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Tipo de diseño de la investigación	Población y muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Ensayo de control aleatorizado.	Población: 2423 niños. Muestra: 228 niños	No referido	Si hubo consentimiento informado.	Se evaluó los efectos de una bebida de jugo enriquecida con múltiples micronutrientes administrada en diferentes frecuencias de consumo sobre la concentración de hemoglobina, hubo una reducción significativa en la prevalencia de anemia en todos los grupos de 100% a 36%	Las intervenciones con micronutrientes, incluidas en las bebidas fortificadas con micronutrientes, pueden tener un impacto positivo, previniendo la anemia, siendo la prevalencia menor en los niños controlados.

### DATOS DE LA PUBLICACION

9.- Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la investigación	Volumen y numero
Fernandes S, Cardoso M.	2016	Adherencia y aceptabilidad de la fortificación casera con vitaminas y minerales en niños de 6 a 23 meses: una revisión sistemática (20)	BMC PUBLIC HEALTH. Brazil. <a href="https://bmcpublikealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-016-2978-0">https://bmcpublikealth.biomedcentral.com/a</a>	Volumen 6, Numero 200

### CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Tipo de diseño de la investigación	Población y muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	Población: 131 artículos. Muestra: 19 artículos.	No referido	No referida	En resumen, los estudios indicaron que la fortificación casera con micronutrientes tiene una buena adherencia, que va del 50% a más del 90% de los sobres prescritos.	La fortificación casera con micronutrientes tiene buena adherencia y aceptabilidad en lactantes, con una mayor adherencia en regímenes de administración no diarios o flexibles.

### DATOS DE LA PUBLICACION

10.- Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la investigación	Volumen y numero
Hurrell R , Ouattara M, Zimmermann M, Brittenham G, Glinz D y colaboradores	2015	El efecto de los alimentos complementarios fortificados con hierro y el tratamiento preventivo intermitente de la malaria sobre la anemia en niños de 12 a 36 meses de edad: un ensayo controlado aleatorizado por conglomerados (21).	Bio Med Central. Reino Unido. <a href="https://malariajournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12936-015-0872-3">https://malariajournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12936-015-0872-3</a>	Volumen 14, Numero 347

### CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Tipo de diseño de la investigación	Población y muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Ensayo Controlado Aleatorizado	Población: 629 niños Muestra: 377 niños	No referido	Si hubo consentimiento informado	Después de 9 meses, la concentración de Hb aumentó en todos los grupos en un grado similar sin diferencia estadísticamente significativa entre los grupos.	La alimentación complementaria fortificada con hierro altamente biodisponible mejoró el estado del hierro pero no la concentración de Hb, a pesar del tratamiento preventivo trimestral de la malaria.

**Tabla N° 3: Resumen de estudios de investigación:** efectividad de la administración de micronutrientes en niños pre escolares en la prevención de la anemia

<b>Diseño de estudio/título</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>Calidad de la evidencia</b>	<b>Fuerza de la evidencia</b>	<b>País</b>
<b>Ensayo controlado</b>				
Efecto de proporcionar micronutrientes múltiples en polvo mediante atención primaria a la anemia en niños brasileños jóvenes: un ensayo pragmático multicéntrico controlado	Los micronutrientes en polvo efectivamente redujeron la anemia y mejoró el crecimiento y el estado de micronutrientes entre los niños brasileños jóvenes.	Alta	Fuerte	Brasil
<b>Revisión sistemática</b> Fortificación casera de alimentos con polvos de micronutrientes múltiples para la salud y la nutrición en niños menores de dos años de edad	El uso de micro nutriente en polvo, para el enriquecimiento de alimentos en el hogar es una intervención efectiva para reducir la anemia y la deficiencia de hierro en bebés y niños pequeños.	Alta	Fuerte	USA
<b>Revisión sistemática y meta análisis</b> Intervenciones de bebidas no lácteas fortificadas con micronutrientes múltiples reducen el riesgo de anemia y deficiencia de hierro en niños en edad escolar en países de ingresos bajos y medios: una revisión sistemática y un meta análisis	La evidencia del presente estudio sugiere que la administración de bebidas enriquecidas con micronutrientes no lácteos en pre escolares es efectiva para mejorar la hemoglobina y reducir la prevalencia de anemia.	Alta	Fuerte	USA

<p><b>Revisión sistemática y meta análisis</b></p> <p>Efecto de la administración diaria de suplementos de hierro en la salud en niños de 4 a 23 meses: una revisión sistemática y meta análisis de ensayos controlados aleatorios.</p>	<p>En niños de 4 a 23 meses, la administración diaria de suplementos de hierro reduce eficazmente la anemia.</p>	Alta	Fuerte	USA
<p><b>Revisión sistemática y meta análisis</b></p> <p>Condimentos fortificados con micronutrientes y fideos para reducir la anemia en niños: una revisión sistemática y meta análisis</p>	<p>El uso de condimentos fortificados con micronutrientes puede ser una estrategia para reducir la anemia en niños debido a deficiencias de micronutrientes. El efecto de los fideos fortificados parece ser más pequeño.</p>	Alta	Fuerte	Suiza
<p><b>Ensayo de control aleatorizado</b></p> <p>Entrega de yogur enriquecido con hierro, a través de un programa de cadena de valor de productos lácteos, aumenta la concentración de hemoglobina en los niños de 24 a 59 meses de edad en el norte de Senegal: Un ensayo de control aleatorio grupal</p>	<p>La cadena de valor de productos lácteos fue una estrategia exitosa para distribuir yogurt fortificado con micronutrientes, entre los pastores en el norte de Senegal, y aumentar las concentraciones de Hb entre sus hijos.</p>	Alta	Fuerte	USA

<b>Revisión sistemática</b>	La fortificación con micronutrientes y hierro en el agua para beber en el hogar es simple, efectiva y de bajo precio es un enfoque para la prevención de la anemia por deficiencia de hierro prevalente en países pobres y en desarrollo.	Alta	Fuerte	Suiza
<b>Ensayo de control aleatorizado.</b>	Una bebida fortificada con micronutrientes administrada a diferentes frecuencias de dosificación tuvo un impacto limitado en la anemia y el estado de micronutrientes en escolares filipinos.	Alta	Fuerte	Suiza
<b>Revisión sistemática</b>	La fortificación casera con micronutrientes tiene buena adherencia y aceptabilidad en lactantes, con una mayor adherencia en regímenes de administración no diarios o flexibles.	Alta	Fuerte	Brasil

<b>Ensayo de control aleatorizado</b>	La alimentación complementaria fortificada con hierro altamente biodisponible mejoró el estado del hierro pero no la concentración de Hb, a pesar del tratamiento preventivo trimestral de la malaria.	Alta	Fuerte	Reino Unido
El efecto de los alimentos complementarios fortificados con hierro y el tratamiento preventivo intermitente de la malaria sobre la anemia en niños de 12 a 36 meses de edad: un ensayo controlado aleatorizado por conglomerados				

## **CAPITULO IV: DISCUSIÓN**

Según los datos obtenidos se examinó la efectividad de la administración de los micronutrientes en niños preescolares para la prevención de la anemia. Se encontraron diversos artículos científicos y para ello se utilizó la base de datos de Dialnet, Scielo, Pumbed, Lilacs, Cochrane.

Según los resultados obtenidos de la revisión sistemática, muestran que del total de 10 artículos revisados el 100% (n=10/10) de estos, muestran un efecto significativo en la efectividad de administración de micronutrientes en la prevención de anemia.

Petry (5), en particular, cuando se realizaron intervenciones en niños de 6-23 meses de edad, mejoraron sus niveles de hemoglobina y el estado del hierro y el zinc. Para ambos nutrientes, la suplementación desencadenó una respuesta significativamente más fuerte que la fortificación incluso cuando las dosis fueron similares.

Cardoso (1), el uso de micronutrientes en polvo requiere su adición a alimentos semisólidos, puré de frutas y verduras, en este estudio la intervención con micronutrientes en polvo optimizó los efectos de las estrategias de atención primaria para promover una alimentación complementaria saludable, mejorando aún más los beneficios del hogar fortificación.

Es relevante que en la dieta de los niños la suplementación con micronutrientes o algunos alimentos fortificados con hierro, de esta forma se previene la anemia, evitando riesgos en el desarrollo psicomotor del niño, ya que el crecimiento y el desarrollo del niño es un proceso continuo, pero más importante durante los primeros años de vida (1,5).

Glinz (10), los polvos de micronutrientes contienen más hierro que los alimentos complementarios fortificados, por lo tanto, el efecto de la fortificación del hierro sobre la anemia en las regiones endémicas de la malaria no están claro.

Ángeles (8), en contraste con el alto índice de deficiencia de hierro, la tasa relativamente baja de la anemia por deficiencia de hierro en esta población puede contribuir al resultado. Más suplementos de hierro se almacenan en el cuerpo debido a la depleción de hierro en lugar de ser utilizado para la síntesis de hemoglobina.

La deficiencia de hierro puede ocurrir si no se obtiene suficiente hierro en la dieta, si no se absorbe bien en el tracto digestivo o si se está perdiendo la sangre o el hierro de forma crónica, provoca anemia en la persona y si se trata de un niño el crecimiento y desarrollo del niño estará en riesgo (3,8).

Aaron (3), probablemente esté relacionado con la presencia frecuente de deficiencias de micronutrientes en niños de países en desarrollo sujetos a una mala calidad de la dieta junto con episodios frecuentes de infección entrando en círculos viciosos de enfermedad, infección.

De Oliveira (7), muchos factores de confusión afectan el resultado de las concentraciones de Hb y la prevalencia de anemia, como una enfermedad, hábitos alimenticios inconsistentes, períodos de crecimiento rápido, generalmente adoptamos hábitos erróneos de alimentación.

Regil (2), El uso de micronutrientes en polvo que contienen hierro, zinc y vitamina A en niños menores de dos años reduce significativamente la

prevalencia de anemia y deficiencia de hierro en poblaciones con alta prevalencia de anemia, pero no hay suficiente información para evaluar el efecto en otros resultados de salud y nutrición.

Por lo general, la anemia por deficiencia de hierro se presenta con el paso del tiempo si el cuerpo no tiene suficiente hierro para producir glóbulos rojos sanos; sin suficiente hierro, el cuerpo comienza a usar el hierro que ha almacenado, en poco tiempo, ese hierro almacenado se consume. El tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro suele ser exitoso y dependerá de la causa y la gravedad de la enfermedad, el tratamiento puede comprender cambios en la alimentación, medicinas y cirugía (2,3,7).

Hess (4), en resumen, la fortificación de micronutrientes mostró un aumento relevante en las concentraciones de hemoglobina y una disminución en las tasas de anemia principalmente para los condimentos.

Fernandes (9), la fortificación casera con micronutrientes en polvo tiene una buena adherencia en cuanto al porcentaje de sobres consumidos, con una mayor adherencia en los regímenes de administración no diarios, la aceptabilidad del micronutrientes en polvo es satisfactoria cuando se consideran el uso y los efectos beneficiosos percibidos sobre la salud de los niños.

En el niño pre escolar la etiología nutricional es menos prevalente, debido a la disminución del ritmo de crecimiento y a una dieta más abundante y variada, siendo habitualmente a esta edad la deficiencia una situación que se arrastra desde el período de lactante, En esta etapa de la vida adquieren importancia otras causas, especialmente las pérdidas sanguíneas aumentadas y el síndrome de malabsorción; el hierro pese a encontrarse en cantidades muy pequeñas en nuestro organismo, participa como cofactor en numerosos procesos biológicos indispensables para la vida, tales como el metabolismo de neurotransmisores y la síntesis de ácido desoxirribonucleico (2,5).

La deficiencia de hierro se puede prevenir mediante modificaciones de la dieta, fortificación de los alimentos y suplementación con hierro medicinal. La

forma ideal de prevenir la carencia de hierro es mediante una dieta adecuada, lo que no siempre es posible de lograr por limitaciones económicas o hábitos muy arraigados. Las modificaciones de la dieta incluyen aumentar el consumo de alimentos ricos en sustancias que favorecen la absorción del hierro, en el lactante se debe fomentar la lactancia materna por la biodisponibilidad de hierro de la leche humana (7,8).

Los estudios incluidos en la presente revisión, se afirma que los autores tienen similar criterio que los alimentos fortificados con micronutrientes como el fierro, vitamina A y Zinc, pero que es sumamente importante en la alimentación para prevenir la anemia y evitar la prevalencia de la misma en niños pre escolares; es relevante realizar el cambio de hábitos alimenticios en la familia para adoptar dietas que contengan contenido vitamínico que aseguren la ingesta de micronutrientes. Se puede asumir que si un niño llega a la edad escolar después de haber padecido desnutrición crónica y anemia, en sus primeros años, retardo en el crecimiento y atraso en su desarrollo cognoscitivo, es bien probable que su rendimiento educativo se vea afectado negativamente en alguna forma de intensidad.

## **CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 Conclusiones:**

De los diez artículos revisados, los diez concluyen en que los micronutrientes tienen una efectividad significativa en el caso de tratamiento de anemia y prevención de anemia ferropénica, en cuanto a la fortificación de algunos alimentos tienen beneficios para mejorar la anemia en los niños

### **5.2. Recomendaciones:**

#### **Al Ministerio de Salud:**

Protocolizar la información que da el profesional en el inicio de la alimentación complementaria en el niño, así la madre tiene el conocimiento para dar alimentos nutritivos al niño.

#### **Al colegio de enfermeros:**

Diseñar mecanismos de monitoreo y seguimiento a las estrategias nacionales planificando y programando simposios, convenciones y asambleas entre las bases para la prevención y control de las deficiencias de micronutrientes y anemia.

#### **A la universidad como ente rector formador de profesionales**

Fortalecimiento de capacidades de enseñanza y gestión educativa para el desarrollo armónico de los estudiantes e incluir curricularmente la importancia de la prevención de anemia infantil

**A la familia y comunidad:**

Promover en la familia la diversificación de la alimentación con la combinación de alimentos variados, nutritivos, propios de las regiones y en cantidades adecuadas, creando conciencia de la importancia de alimentos que permitan el aporte de nutrientes sugerido para la edad y estado fisiológico de los niños.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Marly A. Cardoso, Rosangela A. Augusto , Gisele A. Bortolini y colaboradores. Efecto de proporcionar micronutrientes múltiples en polvo mediante atención primaria a la anemia en niños brasileños jóvenes: un ensayo pragmático multicéntrico controlado.2016. Disponible en : <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0151097>
2. De-Regil LM , PS Suchdev , Vist GE , Walleser S , Peña-Rosas JP . Fortificación casera de alimentos con polvos de micronutrientes múltiples para la salud y la nutrición en niños menores de dos años de edad (Revisión).2013. Disponible en : <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ebch.1895/full>
3. Grant J. Aaron , Daphna K. Dror , y Zhenyu Yang , Intervenciones de bebidas no lácteas fortificadas con micronutrientes múltiples reducen el riesgo de anemia y deficiencia de hierro en niños en edad escolar en países de ingresos bajos y medios: una revisión sistemática y un metanálisis. 2015. Disponible en : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4446783/>
4. Dr. Sant-Rayn Pasricha, Emily Hayes Kongolo Kalumba, Ann Biggs, Efecto de la administración diaria de suplementos de hierro en la salud en niños de 4 a 23 meses: una revisión sistemática y metaanálisis de ensayos controlados aleatorios. 2013 Disponible en : <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214109X13700469>

5. Nicolai Petry , Ibronke Olofin , Erick Boy , Moira Donahue Angel y Fabian Rohner. El efecto del hierro de baja dosis y el consumo de zinc en el estado y desarrollo de micronutrientes infantiles durante los primeros 1000 días de vida: una revisión sistemática y metanálisis. 2016 . Disponible en :  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5188428/>
  
6. Agnes Le Port, Tanguy Bernard , Melissa Hidrobo, Ousmane Birba, Rahul Rawat . Entrega de yogur enriquecido con hierro, a través de un programa de cadena de valor de productos lácteos, aumenta la concentración de hemoglobina en los niños de 24 a 59 meses de edad en el norte de Senegal: Un ensayo de control aleatorio grupal. 2017
  
7. Tarcio Aragao Matos, Francisco PI Acido Nogueira Arcanjo, Paulo Roberto Santos, y CECI 'lia Costa Arcanjo. Prevención y tratamiento de la anemia en lactantes a través de suplementos, evaluación de la efectividad del uso del hierro Una o Dos veces semanalmente. 2015
  
8. JingqiuMa, Qianqian, Jinrong Liu , Yanqi Hu , Shanshan Liu, Jie Zhang ,Xiaoyang Sheng, K. Michael Hambidge . El efecto del hierro sobre la fortificación de hierro (Fe) Estado y la inflamación: un ensayo controlado aleatorizado. 2016
  
9. Samara Fernandes de Barros y Marly Augusto Cardos. Adherencia y aceptabilidad de la fortificación casera con vitaminas y minerales en niños de 6 a 23 meses: una revisión sistemática. 2016. Disponible en :  
<https://bmcpublikealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-016-2978-0>

10. Dominik Glinz, Richard F. Hurrell, Mamadou Ouattara, Michael B. Zimmermann, Gary M. Brittenham. El efecto de los alimentos complementarios fortificados con hierro y el tratamiento preventivo intermitente de la malaria sobre la anemia en niños de 12 a 36 meses de edad: un ensayo controlado aleatorizado por conglomerados. 2015. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12936-015-0872-3>.
11. Hess S. Tecklenburg L. Eichler K. Condimentos fortificados con micronutrientes y fideos para reducir la anemia en niños: revisión de la literatura y meta análisis, 2014, Suiza, disponible en: <http://www.mdpi.com/2072-6643/8/2/88/htm>.
12. De Oliveira D. Marchini J. Sergio J. Lamonier J. Nogueira C. Un nuevo enfoque de hogar familiar para controlar la anemia por deficiencia de hierro en todas las edades en países menos desarrollados y en vías de desarrollo con agua fortificada con hierro, 2016, Suiza, disponible en: <https://search.proquest.com/openview/04d892e9eba4a8a56e373472cd661c03/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2032499>.
13. Angeles I. Magsadia C. Aaron G. Lloyd B. Hilmers D. Una bebida fortificada con micronutrientes administrada a diferentes frecuencias de dosificación tuvo un impacto limitado en la anemia y el estado de micronutrientes en pre escolares filipinos, 2017, Suiza, disponible en: <http://www.mdpi.com/20726643/9/9/1002/htm>.