



**Universidad  
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA**

**ENFERMERÍA EN SALUD Y DESARROLLO INTEGRAL  
INFANTIL: CRECIMIENTO Y DESARROLLO E  
INMUNIZACIONES**

**EFICACIA DEL USO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS  
FORTIFICADOS CON MULTIPLES  
MICRONUTRIENTES PARA LA DISMINUCIÓN DE  
LA ANEMIA EN NIÑOS**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO  
DE ESPECIALISTA EN ENFERMERIA EN SALUD Y DESARROLLO  
INTEGRAL INFANTIL: CRECIMIENTO Y DESARROLLO E  
INMUNIZACIONES**

**PRESENTADO POR:**

**AUTOR: CHUCKON PINEDO, JHOSELYNG CLAUDIA  
VILLAVICENCIO DEL AGUILA, ANDREA CRISTINA**

**ASESOR:**

**Dr. MATTA SOLIS, HERNÁN HUGO**

**LIMA – PERÚ**

**2018**



## **DEDICATORIA**

A Dios por mantenernos sanas e iluminarnos siempre, a nuestras familias por ser nuestro pilar en todo momento, brindarnos amor y comprensión en nuestra formación profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

A nuestras estimadas docentes: Lic. Esp. María Chaparro y Lic. Miriam Ibazeta por brindarnos todos sus conocimientos y experiencias para enriquecer nuestra formación profesional.

**Asesor:** Dr. MATTA SOLIS, HERNÁN HUGO

## **JURADO**

**Presidente:** Dra. Oriana Rivera Lozada

**Secretario:** Mg. Segundo German Millones Gómez

**Vocal:** Mg. Jeannette Gisell Avila Vargas-Machuca

## INDICE

CARATULA	i
HOJA EN BLANCO	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ASESOR	v
JURADO	vi
ÍNDICE	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	12
1.1. Planteamiento del problema	12
1.2. Formulación del problema	16
1.3. Objetivo	17
CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS	18
2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática	18
2.2. Población y muestra	18
2.3. Procedimiento de recolección de datos	19
2.4. Técnica de análisis	19
2.5. Aspectos éticos	20
CAPITULO III: RESULTADOS	21
3.1. Tablas	21
CAPITULO IV: DISCUSIÓN	34
4.1. Discusión	34

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	38
5.1. Conclusiones	37
5.2. Recomendaciones	38
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39

## ÍNDICE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla1:</b> Estudios revisados a cerca de la eficacia del uso de alimentos y bebidas fortificadas con múltiples micronutrientes para disminuir la anemia en niños.	19
<b>Tabla2:</b> Resumen de estudios sobre eficacia del uso de alimentos y bebidas fortificadas con múltiples micronutrientes para disminuir la anemia en niños.	29

## RESUMEN

**Objetivo:** Analizar sistemáticamente las evidencias sobre la eficacia del uso de alimentos y bebidas fortificadas con múltiples micronutrientes para disminuir la anemia en niños. **Material y Método:** La revisión sistemática de los 10 artículos científicos identificados por grado de evidencias según Grade encontrados sobre eficacia del uso de alimentos y bebidas fortificadas con micronutrientes para la disminución de la anemia en niños, fueron hallados en las bases de datos Cochrane, Scielo, Medline, Pubmed. Los artículos revisados son de procedencia: Costa de Marfil 10%, Brasil 10%, China 10%, Camboya 10%, Vietnam 10%, República de Mali 10%, Reino Unido 10%, Filipina 10% y La India 10%. **Resultados:** De Los 10 artículos revisados, el 90%(9/10) corresponden al diseño metodológico de aleatorizado y el 10%(1/10) a revisión sistemática. De los 10 artículos revisados sistemáticamente, el 70% (7/10) evidencian la efectividad del uso de alimentos y bebidas fortificadas con múltiples micronutrientes para disminuir la anemia en niños menores de 11 años. **Conclusión:** Se concluye que la fortificación de alimentos y bebidas con micronutrientes es eficaz para la disminución de la anemia en los niños.

**Palabras Claves:** “Anemia”, “Fortificación”, “Alimentos”, “Micronutrientes”, “Niños”.

## ABSTRACT

**Objective:** To systematically analyze the evidence on the efficacy of the use of foods and drinks fortified with multiple micronutrients to reduce anemia in children. **Material and Method:** The systematic review of the 10 scientific articles identified by degree of evidence according to Grade found on efficacy of the use of food and drinks fortified with micronutrients for the reduction of anemia in children, were found in the Cochrane databases, Scielo, Medline, PubMed. The articles reviewed are of provenance: Ivory Coast 10%, Brazil 10%, China 10%, Cambodia 10%, Vietnam 10%, Republic of Mali 10%, United Kingdom 10%, Filipino 10% and India 10%. **Results :** Of the 10 articles reviewed, 90% (9/10) correspond to the methodological design of randomized and 10% (1/10) to systematic review. Of the 10 articles reviewed systematically, 70% (7/10) show the effectiveness of the use of foods and drinks fortified with multiple micronutrients to reduce anemia in children under 11 years old. **Conclusion:** It is concluded that the fortification of food and beverages with micronutrients is effective for decreasing anemia in children.

**KeyWords:** "Anemia", "Fortification", "Food", "Micronutrients", "Children".

## **CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Planteamiento del problema.**

La anemia continúa siendo la enfermedad más prevalente e importante de la salud pública que afecta principalmente a todos los niños del mundo. Aquí se presenta una alteración en la producción de eritrocitos, importante para transportar nutrientes a todo nuestro organismo y así cumplir con las funciones deseadas para mantener una buena salud. Estas necesidades varían de acuerdo a ciertos aspectos a tener en cuenta sobre la persona: el lugar donde vive, la edad, la gestación, el sexo, la menopausia, entre otras. Muchas pueden ser las causas de la anemia, pero la más importante es por deficiencia de Hierro y entre otras vitaminas, además de aquellas enfermedades que ocasionan pérdida de sangre y por lo tanto anemia (1).

A pesar que estos últimos años los casos de anemia han ido descendiendo gradualmente, aún sigue considerándose una de las enfermedades más importantes por tener una consecuencia grave sobre la salud de las personas que incluso los puede conllevar a la muerte.

Organismos internacionales mencionan que casi la tercera parte de los habitantes del planeta, que representa aproximadamente a 80 Países, tienen un insuficiente potencial físico e intelectual a consecuencia de

las deficiencias de las vitaminas y minerales; para lo cual se está contando con alta tecnología y recursos para luchar contra estas carencias nutricionales (2).

La anemia está afectando a más de 1600 millones de personas a nivel mundial, correspondiente al 24,8% de la población. Los casos con mayor prevalencia se dan en la etapa preescolar (47,4%), y en menor porcentaje en los varones (12,7%). Aproximadamente unos 22 millones de niños en América Latina y el Caribe padecen de anemia y casi 7 millones de niños menores de 5 años padecen de retraso del crecimiento (3).

Los niños son el futuro del mundo, por lo que es importante mantenerlos en un buen estado de salud, que va desde la alimentación, el control de crecimiento y desarrollo, el calendario de vacunas, la administración de micronutrientes, etc.; evaluaciones importantes que permiten descartar anemia, enfermedad que lamentablemente aun convive con nosotros y que a largo plazo tiene una consecuencia desfavorable en el área intelectual e incluso en el desarrollo de ciertas habilidades y destrezas importantes para un crecimiento adecuado.

Un País conviviendo con la anemia, nos muestra el verdadero estado de salud que tienen las personas más vulnerables en nuestra sociedad, como lo son: las gestantes, los niños menores de 2 años, mujeres que se encuentran en la menarquia y la menopausia; la intensidad de esta anemia se denota de acuerdo a los valores de hemoglobina que presenta cada persona (4); por lo que es importante realizar un examen de rutina de sangre mínimo cada tres a cinco meses y continuar con el consumo de alimentos balanceados.

En nuestro País, los antecedentes de la anemia infantil son muy preocupantes, ya que desde el año 2015, 2016 y 2017 contamos con cifras estadísticas estacionadas en un 43,6% y en nuestro primer semestre del 2018 estas cifras aumentaron a un 46,8%, situación que

nos hace protagonistas de un grave problema de salud pública. Es decir, que afectó a todas las regiones del País, presentando mayor porcentaje niños con anemia en la sierra (54%), seguido de la selva (48%) y la costa (42%). Además, en el 2017 se evidencia que la zona rural continua siendo la más afectada (53,3%) y los casos de anemia infantil en la zona urbana se encuentra en ascenso (40%). Por último, cabe mencionar que en el 2017 contamos con 5 regiones que encabezan los casos de anemia infantil: Puno (75,9%), Loreto (61,5%), Ucayali (59,1%), Pasco (58%), Madre de Dios (57,3%), Tacna (37%) y Arequipa (34,2). Este indicador epidemiológico de la anemia infantil es de gran preocupación en toda nuestra población y en los distintos ámbitos del sector salud (5), ya que nos muestran que nuestro País necesita de un trabajo multidisciplinario, donde incluye el gobierno, ministerio de salud, ministerio de educación, entre otros; con el propósito de llegar a nuestro Perú profundo y brindar mayor educación sanitaria y alimentación balanceada o fortificada de acuerdo a cada región.

Prevenir anemia en infantes es trabajo de todos, por tal motivo nuestro Plan Nacional para la reducción y control de la anemia señala estrategias importantes, donde prioriza a niños menores de 36 meses, especialmente a menores de 12 meses, madres adolescentes y gestantes y madres que dan de lactar; cuya finalidad es mejorar la educación alimentaria y sanitaria, la administración de Hierro (sulfato ferroso en jarabe y/o gotas) y Micronutrientes (6).

Actualmente se está tomando acciones para prevenir y disminuir casos de anemia infantil mediante el uso de alimentos fortificados. Muchos Países han puesto en práctica esta opción, ya que es factible para disminuir la anemia en infantes que consuman estos alimentos fortificados; sin embargo, requiere un seguimiento constante y exhaustivo en el área de salud y una adecuada educación alimentaria (7,8). La fortificación es un proceso que consiste en agregar uno o más nutrientes con el objetivo de mejorar su calidad y aumentar el aporte

nutricional de aquella vitamina que esta carente en el organismo de la persona (9). Cumple con beneficios importantes como: son accesibles, disponibles, económicos, tolerables y no requieren modificación en la dieta.

Existen varias investigaciones de referencia, donde mencionan que los alimentos fortificados tienen mayor eficacia y calidad nutricional a comparación de aquellos alimentos que no tienen la fortificación (10).

Una de las formas más eficaces frente a la falta de consumo de hierro y su biodisponibilidad en la dieta es la fortificación con hierro (11). El cual ayuda a reducir la anemia por deficiencia de hierro, lo cual tiene efectos positivos para toda la población, incluso para un mejor rendimiento cognitivo y académico, ayuda a prevenir el ausentismo escolar porque así los niños se enferman menos y están más saludables, ocasionando personas más capacitadas y por ende mayor ganancia para el País, también ayuda a reducir bebes con malformaciones, disminuyen las tasas de mortalidad materna e infantil.

La eficacia es el impacto, efecto o cambio positivo que va a producir una acción realizada, llevada a cabo en condiciones óptimas, de acuerdo al tema en estudio (12).

Los resultados sobre la fortificación de alimentos están siendo muy favorables, ya que cada día más personas están consumiendo alimentos de mejor calidad nutricional, el cual ayuda a prevenir la anemia de manera global en todas las etapas de la vida, una noticia extraordinaria ya que poco a poco la gente está tomando conciencia sobre cómo mejorar el estilo de vida alimentaria, si desde pequeños crecemos con esa educación entonces podemos prevenir más casos de anemia a futuro.

Mediante esta investigación se desea comprobar la eficacia del uso de los alimentos y bebidas fortificados con múltiples micronutrientes para

la disminución de la anemia en niños, esto se realizará mediante la revisión de artículos de investigación identificando los resultados alcanzados. Ya que en la actualidad en los establecimientos de salud a nivel nacional se viene administrando multimicronutrientes y sulfato ferroso en gotas, los cuales no muestran resultados significativos y esto se debe a diversos factores de cada niño, por ejemplo: factores biológicos, ambientales, sociales, etc.

Sabemos también, que nuestro rol como salubristas y enfermeras es prevenir enfermedades como la anemia y promocionar principalmente la salud de nuestra población más frágil que son los niños de nuestro País, estas actividades lo brindaremos mediante la educación, seguimiento de controles de hemoglobina a mediano plazo (control cada 3 meses) para verificar la efectividad de los alimentos y bebidas fortificadas, brindar asesoría a programas nacionales de alimentación, instituciones educativas, centros y puestos de salud, municipios, entre otros.

## 1.2. Formulación del problema.

La pregunta formulada para la revisión sistemática se desarrolló bajo la metodología PICO y fue la siguiente:

<b>P = Paciente/ Problema</b>	<b>I = Intervención</b>	<b>C = Intervención de comparación</b>	<b>O = Outcome Resultados</b>
Niños	Uso de alimentos y bebidas fortificados con múltiples micronutrientes	No corresponde	Eficacia: Disminución de la anemia

¿Cuál es la eficacia del uso de alimentos y bebidas fortificadas con múltiples micronutrientes para disminuir la anemia en niños?

### **1.3. Objetivo**

Analizar sistemáticamente las evidencias sobre la eficacia del uso de alimentos y bebidas fortificadas con múltiples micronutrientes para disminuir la anemia en niños.

## **CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS**

### **2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática.**

La revisión sistemática tiene evidencia empírica y científica que responde a ciertos criterios de inclusión inicialmente establecidos y de esa manera dar respuesta a un problema de investigación. Para ello, se utiliza métodos sistemáticos y estructurados, que se eligen para el análisis y valoración de la información o estudio seleccionado, brindando así resultados confiables a partir de los cuales se puedan extraer conclusiones, realizar comparaciones con los resultados y tomar decisiones.

Para Enfermería basada en evidencias es fundamental este tipo de diseño por la metodología a usarse, porque permite la revisión de estudios relevantes que responden a preguntas dirigidas a la práctica y ejercicio profesional.

### **2.2. Población y muestra.**

La población está compuesta por la revisión de 10 artículos científicos, los cuales fueron publicados en varios idiomas y traducidos, como requisito no tienen más de 5 años de antigüedad.

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

La recolección de datos se realizó mediante la revisión sistemática de artículos de investigaciones internacionales cuyo tema principal la eficacia de la fortificación de alimentos y bebidas con micronutrientes dirigido a niños con anemia; de los artículos que se encontraron, se incluyeron los más importantes según calidad de evidencia y se excluyeron los menos relevantes.

Se verificaron los términos de búsqueda en el registro del DeCs (Descriptores de Ciencias de la Salud)

El algoritmo de búsqueda sistemática de evidencias fue el siguiente:

Micronutrientes AND anemia

Anemia AND niños AND alimentos fortificados.

Administración AND micronutrientes AND bebidas

Alimentos AND fortificados AND Anemia

#### **Base de datos:**

PubMed, Scielo, Cochrane Plus.

### **2.4. Técnica de análisis.**

El análisis de la revisión sistemática está conformado por la elaboración de tablas de resumen (Tabla N°1 y N° 2) con los datos principales de cada artículo seleccionado, se realizó una evaluación de artículos y se compararon las características en las cuales los resultados son concordantes y aquellos que también discrepan. Además, de acuerdo a criterios técnicos pre establecidos, se realizó una evaluación crítica e intensiva de cada artículo, a partir de ello, se determinó la calidad de la evidencia y la fuerza de recomendación para cada artículo.

## **2.5. Aspectos éticos.**

Los artículos científicos revisados cuentan con una evaluación crítica de acuerdo a las normas técnicas de la bioética en la investigación, verificando que cada uno de ellos haya dado cumplimiento a los principios éticos en su ejecución.

## CAPÍTULO III: RESULTADOS

### 3.1. Tablas 1: Eficacia del uso de alimentos y bebidas fortificadas con múltiples micronutrientes para la disminución de la anemia en niños.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN				
1. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación.	Volumen y Número
Glinz D, Wegmüller R, Ouattara M, Diakité VG, Aaron GJ, Hofer L y colaboradores.	2017	<p>Iron Fortified Complementary Foods Containing a Mixture of Sodium Iron EDTA with Either Ferrous Fumarate or Ferric Pyrophosphate Reduce Iron Deficiency Anemia in 12- to 36-Month-Old Children in a Malaria Endemic Setting: A Secondary Analysis of a Cluster-Randomized Controlled Trial.</p> <p>Alimentos complementarios fortificados con hierro que contienen una mezcla de hierro de sodio EDTA con Fumarato ferroso o pirofosfato férrico para reducir la anemia y deficiencia de hierro en niños de 12 a 36 meses de edad en una situación endémica de malaria: un análisis secundario de un ensayo clínico controlado aleatorizado (13).</p>	<p>Nutrients</p> <p><a href="http://www.mdpi.com/2072-6643/9/7/759">http://www.mdpi.com/2072-6643/9/7/759</a></p> <p>Costa de Marfil</p>	<p>Volumen 09</p> <p>Número 07</p>

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN				
Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Ensayo clínico Aleatorizado	378 niños	<p>Junta de revisión institucional de ETH Zurich y el comité de ética nacionales de Costa de Marfil, las autoridades del pueblo, autoridades sanitarias y los padres.</p>	<p>El aumento de la Hb del grupo control a los nueve meses no fue diferente en comparación con el aumento de Hb del grupo CF-FeFum (p=0.861) y CF-FEPP (p=0.430), no hubo un cambio significativo en ambos grupos que recibieron hierro fortificado CF (p=0.535). La prevalencia de la anemia disminuyó en los nueve meses de la intervención en el grupo CF-FEP fue significativamente mayor que el grupo control (odds ratio (OR)=0.42, 95% intervalo de confianza (CI) 0,22-0,83, p=0,036).</p>	<p>La fortificación de los alimentos es eficaz cuando es utilizada por tiempos prolongados como en este caso que se realizó el control durante 9 meses, a pesar de que se presentaron factores como la malaria e inflamación, se logró mejorar la deficiencia de hierro en los niños.</p>

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
De Almeida CA, De Mello ED, Ramos AP, João CA, João CR, Dutra-de-Oliveira JE.	2014	Assessment of Drinking Water Fortification with Iron Plus Ascorbic Acid or Ascorbic Acid Alone in Daycare Centers as a Strategy to Control Iron-Deficiency Anemia and Iron Deficiency: A Randomized Blind Clinical Study.  Evaluación de la fortificación de agua potable con hierro más ácido ascórbico o ácido ascórbico solo en guarderías como estrategia para controlar la anemia ferropénica y la deficiencia de hierro: estudio clínico ciego aleatorizado (14).	J Trop Pediatr  <a href="https://doi.org/10.1093/trop-ej/fmt071">https://doi.org/10.1093/trop-ej/fmt071</a>  Brasil	Volumen 60 Número 01

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Ensayo Clínico Aleatorizado	153 niños de 5 guarderías	No referido	Se monitorizo a los tres grupos, quienes consumieron agua potable: grupo A (524 156 ml+ 5,2 mg de hierro y 54.4 de ácido ascórbico), grupo B (532 150 ml + no recibió hierro+ 53.2 mg de ácido ascórbico) y grupo C (526 159ml) sin diferencia significativa ( $p < 0,0001$ ), la prevalencia de anemia al inicio de la intervención fue 25,5% y 20,3% (norte $\frac{1}{4}$ 153). Después de la intervención, la prevalencia de la anemia y el déficit de hierro se redujeron a un 13,1% y 13,7%.	La fortificación del agua es efectivo para el control de la deficiencia de hierro, y la recuperación de las reservas de hierro y esto depende de mejorar los consumos de hierro. El agua fortificada debe ser administrada en los niños siempre y cuando hayan pasado por una minuciosa evaluación nutricional.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Luo R; Yue A; Zhou H; Shi Y; Zhang L; Martorell R; y colaboradores	2017	The effect of a micronutrient powder home fortification program on anemia and cognitive outcomes among young children in rural China: a cluster randomized trial.  El efecto de un programa de enriquecimiento con micronutrientes en polvo en los resultados de la anemia y cognitiva en los niños pequeños de China rural: un ensayo aleatorio grupal (15).	BMC Public Health <a href="https://doi.org/10.1186/s12889-017-4755-0">https://doi.org/10.1186/s12889-017-4755-0</a>  China	Volumen 17 Numero 738

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Ensayo Clínico Aleatorizado	1802 niños	No referido	Al inicio del estudio 48% (870) niños estaban con anemia, el 29% (529) presentaron retraso en el desarrollo, se dividió en dos grupos, el de intervención y el de control, donde se evidencio un aumento en los niveles de hemoglobina (efecto marginal 1,77g/L, CI 95% 0,017- 3.520, p-valor=0,048) y el desarrollo cognitivo (efecto marginal 2,23 puntos, IC 95% 0,061- 4.399, p-valor=0,044) después de 6 meses. Sin embargo, al final del estudio el 22% (325) se mantuvo anémico y el 48% (721) presento retraso cognitivo.	Se concluye que la fortificación en casa con los polvos nutricionales por un tiempo de 6 meses aumenta significativamente los niveles de hemoglobina, pero no fue significativamente mayor al grupo control después de administrar por 12 meses los polvos al igual que las puntuaciones del desarrollo cognitivo. El aumento de la concentración de hemoglobina fue estacionario a partir de los 6 meses de administración y se puede decir que es debido a la baja concentración de hierro de los polvos nutricionales, por el cual se sugiere el aumento de hierro de dichas bolsitas.

#### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación.	Volumen y Número
Perignon M; Fiorentino M; Kuong K; Dijkhuizen M; Burja M; Parker M. y colaboradores.	2016	Impact of multimicronutritive fortified rice on hemoglobin, iron and vitamin A status of Cambodian students: a randomized controlled trial for the twice-blind cluster  Impacto de arroz fortificado multimicronutritivo en hemoglobina, hierro y estado de la vitamina A de alumnos camboyanos: una prueba controlada aleatorizada por el racimo dos veces ciega (16).	Nutrients  <a href="http://www.mdpi.com/2072-6643/8/1/29">http://www.mdpi.com/2072-6643/8/1/29</a>  Camboya	Volumen 8 Número 29

#### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Ensayo Clínico Aleatorizado	500 niños	Comité de Ética Nacional de la Investigación de la Salud (NECHR) del Ministerio de Salud, Phnom Penh, Camboya, el Ministerio de Educación, Juventud y Deportes, Phnom Penh, Camboya y Research Ethical Committee (REC) del CAMINO, Seattle, Washington, los EE. UU.	Se obtuvo los resultados de la aleatorización de cuatro grupos de intervención: URO, URN, NUTRIRICE, PLACEBO. La intervención tuvo un efecto significativo en el aumento de hemoglobina y el nivel del hierro en comparación con el grupo control ( $p < 0,001$ ) para todos los grupos. Aumento la Hb 0.8g/L para los niños URN en comparación de los niños del grupo placebo ( $p=0,048$ ), pero al final de la intervención las diferencias significativas se mantuvieron en los grupos.  La intervención tuvo un impacto significativo en vitamina A en los niños que reciben arroz fortificado con vit. A (URN y Nutririce). Después de seis meses	Se demuestra que el uso del arroz fortificado con vitamina A (URN y Nutririce) mejoró el estado de vitamina A en los niños en edad escolar. Sin embargo, la eficacia en la mejora de la concentración de la hemoglobina y el estado de hierro era limitado debido a la Inflamación.  Este estudio demuestra que también se puede abarcar desde un enfoque no nutricional que se ocupe de las infecciones y la inflamación para lograr la disminución de la prevalencia de la anemia.

**DATOS DE LA PUBLICACIÓN**

5. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Nguyen H; Sandalinas F; De Sesmaisons A; Laillou A; Nguyen T; Nguyen K. y colaboradores.	2016	Multi-micronutrient-fortified biscuits decreased the prevalence of anaemia and improved iron status, whereas weekly iron supplementation only improved iron status in Vietnamese school children.  Las galletas fortificadas con múltiples micronutrientes disminuyeron la prevalencia de anemia y mejoraron el estado de hierro, mientras que la suplementación semanal de hierro sólo mejoró el estado de hierro en los niños vietnamitas (12).	British Journal of Nutrition  <a href="https://doi.org/10.1017/S0007114511006945">https://doi.org/10.1017/S0007114511006945</a> Vietnam	Volumen 108 Número 08

**CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN**

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Ensayo Clínico Aleatorizado	297 niños	No referido	Se seleccionó tres grupos para la intervención FB, SUP y CONTROL la cual después de 6 meses la prevalencia de la anemia se redujo significativamente en los grupos, pero fue menor en el grupo FB que en el grupo C (PAG, 0.05), la prevalencia fue intermedia en el grupo SUP. La prevalencia de la deficiencia de hierro (con o sin anemia) significativamente disminuyo en los grupos SUP y FB mientras aumento en grupo C.(PAG $\frac{1}{4}$ 0.0001).	El consumo de una porción de galletas fortificadas por 5 días a la semana durante 6 meses mejoro el estado de hierro de los niños, aumento la hemoglobina y disminuyo la prevalencia de deficiencia de hierro y la anemia. A la vez también se demostró que la suplementación de hierro una vez por semana aumento significativamente en comparación con el grupo control.  En cuanto a la Deficiencia de Vitamina A se observó que significativamente fue mayor en aquellos que consumieron las galletas fortificadas, la prevalencia de la deficiencia de vitamina A se mantuvo en un 13.6% en el grupo suplementado con hierro.  El presente estudio también mostro algunos efectos positivos sobre el crecimiento en el grupo de niños que ingirieron galletas fortificadas, a comparación de los niños suplementados con hierro.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Nombre de la Revista URL/DOI/PAIS	Volumen y Número
Somasse Y; Dramaix M; Traoré B; Ngabonziza I; Touré O; Jonaté M; y colaboradores	2018	<p>The WHO recommendation of home fortification of foods with multiple-micronutrient powders in children under 2 years of age and its effectiveness on anaemia and weight: a pragmatic cluster-randomized controlled trial.</p> <p>La recomendación de la OMS de fortificación de los alimentos con polvos de múltiples micronutrientes en casa a niños menores de 2 años de edad y su eficacia sobre la anemia y peso: un cluster- pragmático ensayo controlado aleatorio (17).</p>	<p>Public Health Nutrition</p> <p><a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29352829">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29352829</a></p> <p>Republica de Mali</p>	<p>Volumen 21(7)</p> <p>Número 1350-1358</p>

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Ensayo Clínico Aleatorizado	702 niños	Comité de ética del Instituto Nacional de investigación en Salud Publica de Mali.	La prevalencia de anemia fue muy alta en un 90%, la fortificación tuvo un significativo cambio ( $p=0.023$ ). La anemia disminuyo en el grupo de intervención en un 91.3% - 85.8% ( $p=0.04$ ) en el grupo control 88.1% aumento a un 87.5% ( $p=0.86$ ), en cuanto a la anemia grave se redujo a un 84% pero aumento en el grupo control de 8 de 5 a 10.8%. No se evidencia efecto sobre el peso.	Dicho estudio revela que la prevalencia de anemia es alta en los niños de 6 a 23 meses, debido a diversos factores que aquejan a la población, desde lo económico, baja disponibilidad de los alimentos y lo que respecta a salud es una población con alta incidencia de Malaria. Se concluye que la fortificación con micronutrientes en un tiempo de tres meses reduce la prevalencia de la anemia, se mostró una buena aceptabilidad a los polvos nutricionales.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Subvención A; Daphna K y Yang Z.	2015	<p>Multiple-Micronutrient Fortified Non-Dairy Beverage Interventions Reduce the Risk of Anemia and Iron Deficiency in School-Aged Children in Low-Middle Income Countries: A Systematic Review and Meta-Analysis.</p> <p>Múltiple enriquecimiento con micronutrientes intervención de bebida no lácteos para reducir el riesgo de anemia y deficiencia de hierro en niños en edad escolar en países con bajo nivel de renta media: una revisión sistemática y meta análisis (20).</p>	<p style="text-align: center;">Nutrients</p> <p><a href="http://www.mdpi.com/2072-6643/7/5/3847">http://www.mdpi.com/2072-6643/7/5/3847</a></p> <p style="text-align: center;">Reino Unido</p>	<p style="text-align: center;">Volumen 7 Número 3847-3868</p>

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
<p><b>Revisión</b></p> <p><b>Sistemática</b></p> <p><b>Meta-análisis</b></p>	10 artículos científicos	No referido	<p>La intervención con bebidas fortificadas disminuyo significativamente el riesgo de anemia (RR 0,63 [0.54, 0.73], P&lt;0,001; n= 6 estudios, definidos como Hb &lt; 110-120 g/L, la deficiencia de hierro (RR 0,32 [0.23, 0.45], p&lt; 0,001; n=7 estudios, definidos como ferritina &lt; 27-45 pmol/L, y la anemia por deficiencia de hierro (RR 0,13 [0.07, 0.25], p&lt;0,001; n= 3 estudios definidas como una combinación de criterios bioquímicos para la deficiencia de hierro y anemia.</p>	<p>Se concluyó de las revisiones sistemáticas en los cuales 9 de los artículos fueron dirigidos a los niños siendo uno dirigido a mujeres embarazadas, que la fortificación de bebidas no lácteas fortificadas en los escolares de los países de bajos y medio ingresos es eficaz para la mejora de la hemoglobina y ferritina, disminución de la prevalencia de la anemia deficiencia de hierro y anemia por deficiencia de hierro.</p>

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Angeles-Agdeppa I; Magsadia R; Subvención A; Lloyd B; Hilmers D; Qar A Z y colaboradores	2017	A Micronutrient Fortified Beverage Given at Different Dosing Frequencies Had Limited Impact on Anemia and Micronutrient Status in Filipino Schoolchildren.  Bebidas fortificada con micronutriente, dado en diferentes frecuencias de dosificación ha tenido un impacto limitado sobre la anemia en el estado Filipino en escolares (19).	Nutrients  <a href="https://doi.org/10.3390/nu9091002">https://doi.org/10.3390/nu9091002</a>  Filipina	Volumen 9(9) Numero 1002

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Ensayo Clínico Aleatorizado	246 niños	Comité de revisión institucional de Ética de alimentación y nutrición del instituto de investigación y se llevó a cabo la conformidad con la declaración de Helsinki.	Se administró la bebida fortificada en 4 grupos los cuales estaban conformados por HD (dosis altas) , MD(dosis moderada), LD(dosis baja) y control, el presente estudio no muestra diferencia significativa en el aumento de la hemoglobina en los grupos al iniciar y al final del estudio (p<0,001); Sin embargo el grupo HD aumento las concentraciones y disminuyo al 74% la prevalencia de la anemia, MD en 77%, LD 70% y control en un 64%.	Se concluye que la fortificación de una bebida es relativamente baja, es beneficioso para la utilización de una medida preventiva, no se demostró resultados significativos, por el corto tiempo de administración 120 días, se sugiere que a más tiempo se puede demostrar un beneficio positivo.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Nombre de la Revista URL/DOI/PAIS	Volumen y Número
Kuriyan R., Thankachan P., Selvan S., Srinivasan M., Kamath-Jha S., Vinoy S. Y colaboradores.	2015	The effects of regular consumption of a multiple micronutrient fortified milk beverage on the micronutrient status of school children and on their mental and physical performance.  Los efectos del consumo regular de una bebida láctea fortificada con micronutrientes múltiples sobre el estado de micronutrientes de los escolares y sobre su desempeño mental y físico (18).	Clinical Nutrition <a href="https://doi.org/10.1016/j.clnu.2015.02.001">https://doi.org/10.1016/j.clnu.2015.02.001</a>  La India	Volumen 35(1) Número 190-8

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Ensayo Clínico Aleatorizado	224 niños	Comité Ético de Med de San Juan College de Bangalore , La India.	Con respecto a las características antropométricas, ambos grupos coincidieron en un aumento de peso de 3Kg y de estatura de 1,5cm aprox. mostrando así un efecto significativo (P=0,07). Sobre los niveles de hemoglobina y ferritina no tuvieron una variación muy significativa, al contrario se mantuvieron casi igual desde el inicio hasta el final del estudio (Hb: p=0,01 ;Ferritina=0,001); los receptores de transferrina sérica aumentaron en ambos grupos (p=0,04). La prevalencia de deficiencia de hierro y vit.B12 fue menor en el grupo de intervención.	La bebida a base de leche fortificada con micronutrientes consumida por cinco meses fue eficaz ya que algunas vitaminas mantuvieron su nivel normal e incluso mejoraron su calidad nutricional, de esa manera también se redujo la anemia y el riesgo de deficiencias de Hierro y Vitamina B12 en niños. Además se pudo observar una mejora general en el aspecto cognitivo y físico de cada niño que participo del estudio.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Teshome E., Andang'o P., Osoti V., Terwel S., Otieno W., Demir A. y colaboradores.	2017	Daily home fortification with iron as ferrous fumarate versus NaFeEDTA: a randomised, placebo-controlled, non-inferiority trial in Kenyan children.  Fortificación doméstica diaria con hierro como fumarato ferroso versus NaFeEDTA: ensayo aleatorizado, controlado con placebo y no inferioridad en niños kenianos (21).	BCM Medicine  <a href="https://doi.org/10.1186/s12916-017-0839-z">https://doi.org/10.1186/s12916-017-0839-z</a>  Kenia	Volumen 108 Número 08

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Ensayo Clínico Aleatorizado	315 niños	No referido	Se seleccionó tres grupos para la intervención, del cual mediante el meta análisis el efecto de la concentración de la hemoglobina era heterogénea entre los ensayos ( $yo_2$ : 84.1%; pag valor para el ensayo de heterogeneidad: < 0,0001).	No se demostró la eficacia en la mejora de la concentración de hemoglobina con el fortalecimiento con NaFeEDTA o fumarato ferroso encapsulado en casa por 30 días, sin embargo se evidencia que la fortificación con NaFeEDTA disminuyo la prevalencia de la deficiencia de hierro.  La limitación que se presento es el corto tiempo de la intervención por el cual no se puede presentar mejores resultados.  Otra de las limitaciones que se presento fue la inflamación era muy frecuente por la cual no permitía la absorción del hierro.

**Tabla 2:** Resumen de estudios sobre eficacia del uso de alimentos y bebidas fortificadas con múltiples micronutrientes para disminuir la anemia en niños.

Diseño de estudio / Título	Conclusiones	Calidad de evidencias (según sistema de Grade)	Fuerza de recomendación	País
<p><b>Ensayo Clínico Aleatorizado</b></p> <p>Alimentos complementarios fortificados con hierro que contienen una mezcla de hierro de sodio EDTA con Fumarato ferroso o pirofosfato férrico para reducir la anemia y deficiencia de hierro en niños de 12 a 36 meses de edad en una situación endémica de malaria: un análisis secundario de un ensayo clínico controlado aleatorizado.</p>	<p>La fortificación de los alimentos es efectiva cuando es utilizada por tiempos prolongados como en este caso que se realizó el control durante 9 meses, a pesar de que se presentaron factores como la malaria e inflamación, se logró mejorar la deficiencia de hierro en los niños.</p>	Alta	Fuerte	Costa de Marfil
<p><b>Ensayo Clínico Aleatorizado</b></p> <p>Evaluación de la fortificación de agua potable con hierro más ácido ascórbico o ácido ascórbico solo en guarderías como estrategia para controlar la anemia ferropénica y la deficiencia de hierro: estudio clínico ciego aleatorizado.</p>	<p>La fortificación del agua es efectivo para el control de la deficiencia de hierro, y la recuperación de las reservas de hierro y esto depende de mejorar los consumos de hierro. El agua fortificada debe ser administrada en los niños siempre y cuando hayan pasado por una minuciosa evaluación nutricional.</p>	Alta	Fuerte	Brasil

---

<p><b>Ensayo Clínico Aleatorizado</b></p> <p>El efecto de un programa de enriquecimiento con micronutrientes en polvo en los resultados de la anemia y cognitiva en los niños pequeños de China rural: un ensayo aleatorio grupal.</p>	<p>Se concluye que la fortificación en casa con los polvos nutricionales por un tiempo de 6 meses aumenta significativamente los niveles de hemoglobina, pero no fue significativamente mayor al grupo control después de administrar por 12 meses los polvos al igual que las puntuaciones del desarrollo cognitivo.</p> <p>El aumento de la concentración de hemoglobina fue estacionario a partir de los 6 meses de administración y se puede decir que es debido a la baja concentración de hierro de los polvos nutricionales, por el cual se sugiere el aumento de hierro de dichas bolsitas.</p>	Alta	Fuerte	China
<hr/>				
<p><b>Ensayo Clínico Aleatorizado</b></p> <p>Impacto de arroz fortificado multimicronutritivo en hemoglobina, hierro y estado de la vitamina A de alumnos camboyanos: una prueba controlada aleatorizada por el racimo dos veces ciega.</p>	<p>Se demuestra que el uso del arroz fortificado con vitamina A (URN y Nutririce) mejoro el estado de vitamina A en los niños en edad escolar. Sin embargo la eficacia en la mejora de la concentración de la hemoglobina y el estado de hierro era limitado debido a la Inflamación. Este estudio demuestra que también se puede abarcar desde un enfoque no nutricional que se ocupe de las infecciones y la inflamación para lograr la disminución de la prevalencia de la anemia.</p>	Alta	Fuerte	Camboya

---

---

<p><b>Ensayo Clínico Aleatorizado</b></p> <p>Las galletas fortificadas con múltiples micronutrientes disminuyeron la prevalencia de anemia y mejoraron el estado de hierro, mientras que la suplementación semanal de hierro sólo mejoró el estado de hierro en los niños vietnamitas.</p>	<p>El consumo de una porción de galletas fortificadas por 5 días a la semana durante 6 meses mejoro el estado de hierro de los niños, aumento la hemoglobina y disminuyo la prevalencia de deficiencia de hierro y la anemia. A la vez también se demostró que la suplementación de hierro una vez por semana hubo un aumento significativo en comparación con el grupo control.</p> <p>En cuanto a la Deficiencia de Vitamina A se observó que significativamente mayor en aquellos que consumieron las galletas fortificadas, la prevalencia de la deficiencia de vitamina A se mantuvo en un 13.6% en el grupo suplementado con hierro.</p> <p>El presente estudio también mostro algunos efectos positivos sobre el crecimiento en el grupo de niños que ingirieron galletas fortificadas, a comparación de los niños suplementados con hierro.</p>	<p>Alta</p>	<p>Fuerte</p>	<p>Vietnam</p>
--	---	-------------	---------------	----------------

---

<p><b>Ensayo Clínico Aleatorizado</b></p> <p>La recomendación de la OMS de fortificación de los alimentos con polvos de múltiples micronutrientes en casa a niños menores de 2 años de edad y su eficacia sobre la anemia y peso: un cluster- pragmático ensayo controlado aleatorio.</p>	<p>Dicho estudio revela que la prevalencia de anemia es alta en los niños de 6 a 23 meses, debido a diversos factores que aquejan a la población, desde lo económico, baja disponibilidad de los alimentos y lo que respecta a salud es una población con alta incidencia de Malaria. Se concluye que la fortificación con micronutrientes en un tiempo de tres meses reduce la prevalencia de la anemia, se mostró una buena aceptabilidad a los polvos nutricionales.</p>	Alta	Fuerte	República de Mali
<p><b>Revisión sistemática</b></p> <p><b>Meta-análisis</b></p> <p>Múltiple enriquecimiento con micronutrientes intervención de bebida no lácteos para reducir el riesgo de anemia y deficiencia de hierro en niños en edad escolar en países con bajo nivel de renta media: una revisión sistemática y meta análisis.</p>	<p>Se concluyó de las revisiones sistemáticas en los cuales 9 de los artículos fueron dirigidos a los niños siendo uno dirigido a mujeres embarazadas, que la fortificación de bebidas no lácteas fortificadas en los escolares de los países de bajos y medio ingresos es eficaz para la mejora de la hemoglobina y ferritina, disminución de la prevalencia de la anemia deficiencia de hierro y anemia por deficiencia de hierro.</p>	Alta	Fuerte	Reino Unido

---

<p><b>Ensayo Clínico Aleatorizado</b></p> <p>Bebidas fortificadas con micronutriente, dado en diferentes frecuencias de dosificación ha tenido un impacto limitado sobre la anemia en el estado Filipino en escolares.</p>	<p>Se concluye que la fortificación de una bebida es relativamente baja, es beneficioso para la utilización de una medida preventiva, no se demostró resultados significativos, por el corto tiempo de administración 120 días, se sugiere que a más tiempo se puede demostrar un beneficio positivo.</p>	<p>Alta</p>	<p>Fuerte</p>	<p>Filipina</p>
--	---	-------------	---------------	-----------------

---

<p><b>Ensayo Clínico Aleatorizado</b></p> <p>Los efectos del consumo regular de una bebida láctea fortificada con micronutrientes múltiples sobre el estado de micronutrientes de los escolares y sobre su desempeño mental y físico.</p>	<p>La bebida a base de leche fortificada con micronutrientes consumida por cinco meses fue eficaz ya que algunas vitaminas mantuvieron su nivel normal e incluso mejoraron su calidad nutricional, de esa manera también se redujo la anemia y el riesgo de deficiencias de Hierro y Vit.B12 en niños. Además se pudo observar una mejora general en el aspecto cognitivo y físico de cada niño que participo del estudio.</p>	<p>Alta</p>	<p>Fuerte</p>	<p>La India</p>
---	--	-------------	---------------	-----------------

---

---

**Ensayo Clínico Aleatorizado**

Fortificación doméstica diaria con hierro como fumarato ferroso versus NaFeEDTA: ensayo aleatorizado, controlado con placebo y no inferioridad en niños kenianos.

No se demostró la eficacia en la mejora de la concentración de hemoglobina con el fortalecimiento con NaFeEDTA o fumarato ferroso encapsulado en casa por 30 días, sin embargo se evidencia que la fortificación con NaFeEDTA disminuyó la prevalencia de la deficiencia de hierro.

Alta

Fuerte

Kenia

La limitación que se presentó es el corto tiempo de la intervención por el cual no se puede presentar mejores resultados.

Otra de las limitaciones que se presentó fue la inflamación era muy frecuente por la cual no permitía la absorción del hierro.

---

## **CAPITULO IV: DISCUSIÓN**

### **4.1 Discusión**

En el estudio realizado hemos analizado 10 artículos sobre la eficacia del uso de alimentos y bebidas fortificadas con múltiples micronutrientes para la disminución de la anemia en niños, para ello se utilizó las bases de datos PubMed, Scielo y Medline con resultados de investigaciones de diseño metodológico de alta evidencia, aleatorizados controlados 90% (9/10) y revisión sistemática 10% (1/10).

Según los resultados obtenidos de la revisión sistemática muestran 10 artículos revisados de procedencia: Costa de Marfil 10%, Brasil 10%, China 10%, Camboya 10%, Vietnam 10%, República de Mali 10%, Reino Unido 10%, Filipina 10% y La India 10%.

Según los resultados obtenidos de la revisión sistemática muestran 10 artículos donde el 70% (n= 7/10) hacen mención que el uso de alimentos y bebidas fortificadas es efectivo para la disminución de la anemia, mediante el aumento de hemoglobina y otras vitaminas como la Vitamina A.

De los 10 artículos obtenidos se dividen en dos grupos, en donde 70% (7/10) son referidos a la fortificación de alimentos y 30% (3/10) referidos a la fortificación de bebidas, en donde se obtienen los siguientes resultados.

El primer artículo científico obtenido de una revisión sistemática realizado por los autores Glinz D, Wegmüller R, Ouattara M, Diakitè VG, Aaron GJ, Hofer L y colaboradores; el cual se llevó a cabo en Costa de Marfil llega a la conclusión que la fortificación de los alimentos es efectiva cuando es utilizada por tiempos prolongados como en este caso que se realizó el control durante 9 meses, a pesar de que se presentaron factores como la malaria e inflamación, se logró mejorar la deficiencia de hierro en los niños. Sin embargo; en el décimo artículo obtenido de la revisión sistemática realizada por Teshome E., Andang'o P., Osoi V., Terwel S., Otieno W., Demir A. y colaboradores, en este caso se realizó la fortificación doméstica diaria con hierro como fumarato ferroso versus NaFeEDTA donde no se demostró la eficacia en la concentración de la hemoglobina ya que el tiempo de intervención fue de 30 días y hubo limitaciones con reacciones inflamatorias que no permitieron la adecuada absorción del hierro.

En los artículos segundo, tercero, quinto sexto, séptimo y noveno, los cuales tuvieron un tiempo de intervención de 3 hasta 12 meses con alimentos y bebidas, demuestran la efectividad del aumento significativo de la hemoglobina, disminución de la prevalencia de la anemia, incremento de otros micronutrientes teniendo ciertas limitaciones por factores como la Malaria, reacciones inflamatorias y parasitosis.

Por último, en los artículos cuarto y octavo, se puede comprobar y finalizar que a cuanto mayor tiempo de consumo de alimento fortificado con hierro y de abarcar con otras limitaciones como la Malaria, reacciones inflamatorias y parasitosis se obtendrá un mejor resultado sobre el aumento de hemoglobina y por lo tanto se reducirán los casos

de anemia en niños, por lo que los controles de hemoglobina deben realizarse a partir de los 3, 6 o 9 meses después de haber iniciado el consumo de hierro o micronutriente.

Se sugiere elaborar más artículos de investigación sobre este tema, ya que es de suma importancia llevar un seguimiento y registro de los casos de mejoría de aquellos niños que tenían anemia, realizar un control de hemoglobina exhaustivo mínimo tres meses a cada niño que consume alimentos y bebidas fortificadas, ponerlo en práctica a nuestra realidad Peruana ya que mejora la calidad de vida y desarrollo de habilidades de los niño.

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1.- Conclusiones**

En base a las 10 evidencias científicas revisadas se concluye que:

1. En 7 de los 10 artículos se evidencia que la fortificación de alimentos y bebidas con múltiples micronutrientes, ayuda a la disminución de la anemia en los niños, cuando es utilizado en un tiempo mayor a 3 meses.
2. En 3 de los 10 artículos se evidencian que la fortificación de alimentos y bebidas con múltiples micronutrientes, no es efectivo mientras se presenten dificultades como la Malaria, reacciones inflamatorias, parásitos y sobre todo el tiempo de administración de micronutrientes es menor a 3 meses por el cual no se puede evidenciar diferencias significativas.

### **5.2.- Recomendaciones**

✓ **MINSA:**

1. Realizar un estudio comparativo y experimental sobre multimicronutrientes (chispitas) Vs alimentos y bebidas fortificadas para evidenciar su eficacia en la disminución de la anemia.
2. Difundir sobre la fortificación de alimentos y bebidas que se realizan en otros países para que se pueda poner en práctica en nuestro País.

3. Unificar el software de seguimiento a niños menores de 5 años para todos los servicios prestadores de salud, de esa manera se va a facilitar la captación de niños con anemia.
4. Realizar evaluaciones previas en zonas endémicas de Malaria, Dengue, Zika, Chikungunya para dar inicio al tratamiento de la enfermedad y así luego proceder con la fortificación.

✓ **CEP:**

1. Realizar capacitaciones trimestrales sobre la situación de la anemia, manejo en los diversos niveles de atención.
2. Capacitar al personal de enfermería sobre alternativas alimentarias, según la realidad de cada región, fortaleciendo la realización de las sesiones demostrativas.

✓ **Centro de Trabajo:**

1. Involucrar al equipo multidisciplinario, brindando conocimientos y aplicar lo aprendido sobre el manejo de la anemia.
2. Realizar la fortificación de los alimentos y bebidas con micronutrientes por lo menos 3 meses para una mejor evaluación y obtención de resultados.
3. Realizar la desparasitación y tamizaje de anemia previamente antes del inicio de la fortificación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Evaluación del estado de hierro de las poblaciones: informe de una organización técnica conjunta de la Organización Mundial de la Salud / Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. Consulta sobre la evaluación del estado de hierro a nivel de población, 2ª edición., Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2007 [Consultado el 26 de junio del 2017] Disponible en:  
[http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin\\_es.pdf](http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin_es.pdf)
2. David. L Jorge. Fortificación de harina de trigo en América Latina y región del Caribe. Revista chilena de nutrición. [Internet]. 2004 Dic [consultado el 20 de junio del 2017]; 31(3):336-347. Disponible en:  
[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75182004000300009&lng=es.](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182004000300009&lng=es)
3. Organización Mundial de la Salud. Prevalencia mundial de la anemia y número de personas afectadas [sede web]. Ginebra - Suiza: Organización Mundial de la Salud; 2008. [Consultado el 20 de junio del 2017]. Disponible en:  
[http://www.who.int/vmnis/database/anaemia/anaemia\\_data\\_status\\_t2/es/](http://www.who.int/vmnis/database/anaemia/anaemia_data_status_t2/es/)
4. Ministerio de Salud – MINSA. Plan Nacional de Reducción y Control de la Anemia y la Desnutrición Crónica Infantil en el Perú 2017- 2021. [Consultado el 27 de junio del 2017]. Disponible en:

[http://www.minsa.gob.pe/portada/Especiales/2016/anemia/documentos/000ANEMIA\\_PLAN\\_MINSA\\_06Feb.pdf](http://www.minsa.gob.pe/portada/Especiales/2016/anemia/documentos/000ANEMIA_PLAN_MINSA_06Feb.pdf)

5. Instituto Nacional de Estadística e Informática - Resultados de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2017. Prevalencia de Anemia en niñas y niños de 6 a 35 meses de edad 2005 - 2017. [Consultado el 02 de junio del 2018]. Disponible en:

[http://www.inei.gob.pe:8090/media/MenuRecursivo/boletines/ppt-endes-2017\\_30052018-panoramico-medios.pdf](http://www.inei.gob.pe:8090/media/MenuRecursivo/boletines/ppt-endes-2017_30052018-panoramico-medios.pdf)

6. Ministerio de Salud. Plan Nacional para la Reducción y Control de la Anemia Materno infantil y la Desnutrición Crónica Infantil en el Perú: 2017 – 2021. [Consultado el 01 de Junio del 2018]. Disponible en:

<http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4189.pdf>

7. Scrimshaw NS. La fortificación de alimentos: una estrategia nutricional indispensable. Fundación Bengoa alimentación nutrición [Internet] Venezuela, 2005 [Consultado 18 de junio del 2017]; 18:64–8. Disponible en:

[https://www.fundacionbengoa.org/i\\_foro\\_alimentacion\\_nutricion\\_informacion/experiencias\\_mundiales\\_fortificacion\\_alimentos.ap](https://www.fundacionbengoa.org/i_foro_alimentacion_nutricion_informacion/experiencias_mundiales_fortificacion_alimentos.ap)

8. Bengoa JM. Los programas de alimentación suplementaria y de enriquecimiento de alimentos en América Latina. Aspectos puntuales. Rev Esp Nutr Comunitaria.2002; 8:118–26.
9. Stanbury JB. The Damaged Brain of Iodine Deficiency. Cognizant Communication Corp. New York - USA: Utnam Valley; 1994.

10. Durán A Samuel, Freixas S Alejandra, Saavedra M Josseline, Maureira L Rodrigo, Berrios O Daniela, Gaete V María Cristina. Consumo de alimentos fortificados en estudiantes secundarios de la región Metropolitana de Chile. Rev. chil. nutr. [Internet]. 2012 Jun [citado 2017 Jun 28]; 39(2): 144-150. Disponible en:  
[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717.](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717)
11. Organización Panamericana de la Salud. Anemia Ferropénica: Investigación para soluciones eficientes y viables [Consultado el 1 de junio del 2018]. Disponible en:  
[https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=11679%3Airon-deficiency-anemia-research-on-iron-fortification-for-efficient-feasible-solutions&catid=6601%3Acase-studies&Itemid=40275&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11679%3Airon-deficiency-anemia-research-on-iron-fortification-for-efficient-feasible-solutions&catid=6601%3Acase-studies&Itemid=40275&lang=es)
12. H. Nguyen, F. Sandalinas, A. De Sesmaisons, A. Laillou, T. Nguyen, K. Nguyen, O. Bruyeron, F. Tammo and J. Berger. Las galletas fortificadas con múltiples micronutrientes disminuyeron la prevalencia de anemia y mejoraron el estado de hierro, mientras que la suplementación semanal de hierro sólo mejoró el estado de hierro en los niños vietnamitas. British Journal of Nutrition [Revista en internet] 2012, [Consultado el 28 de junio del 2017]; 108, 1419–1427. Disponible en:  
<https://www.cambridge.org/core/journals/british-journal-of-nutrition/article/multimicronutrientfortified-biscuits-decreased-the-prevalence-of-anaemia-and-improved-iron-status-whereas-weekly-iron-supplementation-only-improved-iron-status-in-vietnamese-school-children/96E672145C458D8EF7AC0850AFC2071C>
13. Glinz D, Wegmüller R, Ouattara M, Diakité VG, Aaron GJ, Hofer L y colaboradores. Alimentos complementarios fortificados con

hierro que contienen una mezcla de hierro de sodio EDTA con Fumarato ferroso o pirofosfato férrico para reducir la anemia y deficiencia de hierro en niños de 12 a 36 meses de edad en una situación endémica de malaria: un análisis secundario de un ensayo clínico controlado aleatorizado. *Nutrients* [Revista en Internet] 2017, [Consultado el 16 de Setiembre del 2017]; 09 (07).

Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28708072>

14. De Almeida CA, De Mello ED, Ramos AP, João CA, João CR, Dutra-de-Oliveira JE. Evaluación de la fortificación de agua potable con hierro más ácido ascórbico o ácido ascórbico solo en guarderías como estrategia para controlar la anemia Ferropénica y la deficiencia de hierro: estudio clínico ciego aleatorizado. *J Trop Pediatr* [Revista en Internet]; 2014 [consultado el 20 noviembre del 2017]; 60(01). Disponible en: <https://academic.oup.com/tropej/article/60/1/40/1648558>

15. Luo R; Yue A; Zhou H; Shi Y; Zhang L; Martorell R; y colaboradores. El efecto de un programa de enriquecimiento con micronutrientes en polvo en los resultados de la anemia y cognitiva en los niños pequeños de China rural: un ensayo aleatorio grupal. *BMC Public Health* [Revista en Internet]; 2017 [consultado el 10 de Abril del 2018]; 17(738). Disponible en: <https://bmcpublikealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-017-4755-0>

16. Perignon, M.; Fiorentino, M.; Kuong, K.; Dijkhuizen, M.A.; Burja, K.; Parker, M.; Chamnan, C.; Berger, J.; Wieringa, F.T. Impacto de arroz fortificado multimicronutritivo en hemoglobina, hierro y estado de la vitamina A de alumnos camboyanos: una prueba controlada aleatorizada por el racimo dos veces ciega. *Nutrients*

[Revista en Internet] 2016 [consultado el 22 de abril del 2018]; 8, 29. Disponible en:

<http://www.mdpi.com/2072-6643/8/1/29>

17. Somasse Y; Dramaix M; Traoré B; Ngabonziza I; Touré O; Jonaté M; y colaboradores. La recomendación de la OMS de fortificación de los alimentos con polvos de múltiples micronutrientes en casa a niños menores de 2 años de edad y su eficacia sobre la anemia y peso: un cluster- pragmático ensayo controlado aleatorio. Public Health Nutrition [Revista en Internet]; 2018 [Consultado el 31 de mayo del 2018]; 21(7):1350-1358. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29352829>

18. Kuriyan R., Thankachan P., Selvan S., Srinivasan M., Kamath-Jha S., Vinoy S. Y colaboradores. Los efectos del consumo regular de una bebida láctea fortificada con micronutrientes múltiples sobre el estado de micronutrientes de los escolares y sobre su desempeño mental y físico. Clinical Nutrition [Revista en Internet] 2015, La India [Consultado el 01 de Junio del 2018] Volumen 35(1) Número 190-8. Disponible en: [https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614\(15\)00044-8/fulltext](https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614(15)00044-8/fulltext)

19. Angeles - Agdeppa I; Magsadia R; Subvención A; Lloyd B; Hilmers D; Qar A Z y colaboradores. Bebidas fortificada con micronutriente, dado en diferentes frecuencias de dosificación ha tenido un impacto limitado sobre la anemia en el estado Filipino en escolares. Nutrients [Revista en Internet] 2017, [consultado 9 (9), 1002. Disponible en:

<http://www.mdpi.com/2072-6643/9/9/1002>

20. Subvención A; Daphna K y Yang Z. Múltiple enriquecimiento con micronutrientes intervención de bebida no lácteos para reducir el riesgo de anemia y deficiencia de hierro en niños en edad escolar en países con bajo nivel de renta media: una revisión sistemática y meta análisis. *Nutrients*. [Revista en Internet] 2018, [Consultado el 28 de mayo del 2017] 7, 3847-3868. Disponible en:

<http://www.mdpi.com/2072-6643/7/5/3847>

21. Teshome E., Andang'o P, Osoti V, Terwel S, Otieno W, Demir A. y colaboradores. Fortificación doméstica diaria con hierro como fumarato ferroso versus NaFeEDTA: ensayo aleatorizado, controlado con placebo y no inferioridad en niños kenianos. *BMC Medicine*. [Revista en Internet] 2018, [Consultado el 01 de Setiembre del 2017] 2017 108 (08). Disponible en:

<https://bmcmmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12916-017-0839-z>

