



**Universidad
Norbert Wiener**

UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ENFERMERÍA

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA EN

SALUD Y DESARROLLO INTEGRAL INFANTIL: CONTROL DE

CRECIMIENTO Y DESARROLLO E INMUNIZACIONES

**EFFECTIVIDAD DE ALIMENTOS QUE CONTENGAN HIERRO PARA EL
INCREMENTO DE LA HEMOGLOBINA Y EL DESARROLLO COGNITIVO
EN NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS**

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

Presentado por:

ARMIJO ENCARNACIÓN, JULIA

ASESOR:

MG. UTURUNCO VERA, MILAGROS LIZBETH

LIMA – PERU

2019

DEDICATORIA

Dios, en su bendición. A mi familia por el apoyo constante en mi crecimiento profesional.

AGRADECIMIENTO

A mi docente por las enseñanzas en el campo profesional, al servicio de las demás personas.

ASESORA:

MG. UTURUNCO VERA, MILAGROS LIZBETH

JURADOS

Presidente : Dra. Susan Haydee Gonzales Saldaña
Secretario : Mg. Rodolfo Amado Arevalo Marcos
Vocal : Mg. Eduardo Percy Matta Solis

INDICE

Caratula	i
Hoja en Blanco	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ASESORA:.....	v
JURADOS.....	vi
INDICE.....	vi
ÍNDICE TABLAS	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	11
1.1. Planteamiento del Problema.....	11
1.2. La formulación del problema	15
1.3. Objetivo.....	16
CAPÍTULO II. MATERIALES Y MÉTODOS.....	17
2.1. Diseño de Estudio.....	17
2.2. Población y Muestra	17
2.4. Técnicas de Análisis	18
2.5. Aspectos Éticos.	19
CAPÍTULO III RESULTADOS.....	20
3.1. Tabla 1 Artículos investigados	20
3.2. Tabla 2: Resumen de Estudios.....	30
CAPITULO IV: DISCUSIÓN.....	33
4.1. Discusión	33
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	35
5.1. Conclusiones	35
5.2. Recomendaciones	36
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	37

ÍNDICE TABLAS

Pág.

Tabla 1: Artículos investigados sobre la efectividad de los alimentos que contengan hierro para el incremento de la hemoglobina y el desarrollo cognitivo en niños menores de 5 años.....	20
Tabla 2: Resumen de la efectividad de alimentos que contengan hierro para el incremento de la hemoglobina y el desarrollo cognitivo en niños menores de cinco años.....	30

RESUMEN

El objetivo es sistematizar las publicaciones acerca de la efectividad de alimentos que contengan hierro para el incremento de la hemoglobina y desarrollo cognitivo en niños menores de los 5 años de edad. **Método:** tipo de estudio observacional, contando con la revisión sistemática de artículos científicos que incluyeran estudios sobre los efectos de los nutrientes que contienen hierro, vinculado con el incremento de la hemoglobina y el funcionamiento cognitivo en niños menores de tres años. Los trabajos seleccionados a una lectura crítica, siendo evaluados en su contenido preciso de las evidencias con indicadores. **Los resultados** indicaron que las diez publicaciones encontradas el 100% la mayoría 30% (3) pertenecen a Estados Unidos, seguidamente 10% (1) a Cuba, China, Alemania, España, Perú, Venezuela y Chile. Se han revisado estudios en la mayoría 40% (4) de Alemania, Perú, Estados Unidos y Venezuela son revisiones sistemáticas, 30% (3) de Cuba, China y Chile son estudios de controles, 20% (2) de Estados Unidos y España son Metaanálisis y 10% (1) de Estados Unidos estudios de cohortes, además, el 40% (4) tuvieron una calidad moderada y el 60% (6) tuvieron calidad alta. En cuanto, a la fuerza de la recomendación el 20% (2) es moderada y el 80% (8) es fuerte. **Conclusiones:** Las revisiones de las publicaciones permitió precisar la efectividad de los nutrientes que contienen dosis de hierro favoreciendo en la reducción de la enfermedad de la anemia y el mejoramiento cognitivo asociado con el desempeño académico de la población infantil menor de cinco años.

Palabras claves: “Intervención educativa”, “Hierro”, “La hemoglobina”, “Anemia”, “Cognitivo”.

ABSTRACT

The objective is to systematize the publications about the effectiveness of foods containing iron for the increase of hemoglobin and cognitive development in children under 5 years of age. **Method:** type of observational study, with the systematic review of scientific articles that include studies on the effects of iron-containing nutrients, linked to the increase in hemoglobin and cognitive functioning in children under three years. The works selected for a critical reading, being evaluated in their precise content of the evidence with indicators. **The results** indicated that the ten publications found 100%, the majority 30% (3) belong to the United States, then 10% (1) to Cuba, China, Germany, Spain, Peru, Venezuela and Chile. Studies have been reviewed in the majority 40% (4) of Germany, Peru, United States and Venezuela are systematic reviews, 30% (3) of Cuba, China and Chile are control studies, 20% (2) of the United States and Spain is Meta-analysis and 10% (1) of the United States cohort studies, in addition, 40% (4) had a moderate quality and 60% (6) had high quality. As for the strength of the recommendation, 20% (2) is moderate and 80% (8) is strong. **Conclusions:** The reviews of the publications allowed us to specify the effectiveness of the nutrients that contain iron doses, favoring the reduction of anemia disease and the cognitive improvement associated with the academic performance of the child population under five years of age.

Keywords: "Educational intervention", "Iron", "Hemoglobin", "Anemia", "Cognitive".

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del Problema

En la actualidad la problemática sintomatológica anémica, enfoca una preocupación a nivel nacional y mundial, siendo una prioridad por la alta mortalidad en niños con una tendencia de riesgo de adquirirla por la alimentación deficiente (1). Los efectos en la salud física de las personas en el tiempo es peligro, y con consecuencias en la sociedad, y en el estado de salud mental. La poblacional infantil entre 0 a 5 años son susceptibles a contraer la anemia, siendo necesario alta dosis de hierro, aunque las dietas sin hierro, los parásitos perjudican, el poco peso en el nacimiento y las situaciones virales contagiosas como la diarrea. La Entidad Mundial de Salud (OMS), sugiere que los recién nacidos reciban nutrientes complementarios desde los seis meses, con dosis de 2 a 4 veces, y también 3 a 4 al día se les incluye nutrientes 1 a 2 veces durante el día, sugerible por los especialistas (2).

Según Murra, diversas investigaciones relacionadas sobre la incidencia de hierro desde los primeros años de vida, permite el desarrollo psicomotor normalizado, aunque no diferencia de la anemia debido a la poca dosis de hierro. Además, Vallée, refiere que la deficiencia del hierro podría afectar significativamente el desarrollo de las zonas cerebrales, en este caso el procesamiento de las enzimas y del conjunto de la ingesta de proteínas que tengan dosis de hierro nutricional (3, 4).

Al respecto, Bowman, refiere a cerca de la anemia y los efectos del tiempo de la falta del hierro, en base de la información de los estudios desarrollados de manera experimental con los animales, específicamente con las ratas de laboratorio. La inclusión del hierro en el organismo son parte esencial en la regulación de las proteínas y que se encarga de orientar la circulación del oxígeno, mioglobina y de la hemoglobina en porcentajes reducidos, siendo esencial el hierro, como también de las enzimas y de las composiciones claves en el organismo (5).

Se considera al hierro importante en el proceso de síntesis de los lípidos, siendo componentes celulares de las membranas, asimismo, en el proceso de mielinización en el organismo y dentro del cerebro, y con consecuencias en el funcionamiento cerebral cognitivo y motoras, que también interfieren de forma negativa frente a una dificultad de mielina. En el funcionamiento metabólico de los neurotransmisores el hierro cumple una misión importante, consignados la dopaminérgicos y de los serotoninérgicos vinculados en la conducta de los niños (6).

Los cambios en el infante son frecuentes y rápidos que permiten el desarrollo de los infantes. Podemos decir se realizó un estudio que concentra en tres términos del crecimiento infantil, se considera se ha documentado considerablemente una asociación preexiste bajo hemoglobina en las primera años de vida; son muy importantes estas áreas que van desarrollando mentalmente, motor y conductual de la persona (7).

Por lo tanto, hacía muchos años es conocida como insuficiencia del hierro que es perjudicial como se está desempeñando conductual y psicomotor. El crecimiento motor del paciente menos de edad son consecuencias de varios factores, que puede ser de su alrededor o propio del niño, que es un peligro del riesgo de la disminución de la anemia que puede durar en tiempos peligrosos dentro de inicio de la vida de los infantes (8, 9).

Al respecto en todo el mundo, se considera que hay una disminución del hierro que es causante de la baja hemoglobina. Otras consecuencias la insuficiencia de folato, vitamina B12, vitamina A, pueden también causar anemia, así como las infecciones agudas o crónicas, la parasitosis, la intoxicación por metales pesados y las enfermedades hereditarias o adquiridas que afectan la síntesis de hemoglobina y la producción o supervivencia de los glóbulos rojos. En los países del mundo, como el Reino Unido, Alemania y Finlandia tienen niveles de anemia del orden del 13 al 14% en niños de 6 a 59 meses (10).

En nuestro país, la disminución de la anemia es una preocupación muy considerable en la salud pública; los elevados porcentajes en los últimos tiempos de la enfermedad, ha generado una alerta epidemiológica en los niños desde los primeros años de vida en los niños, hasta su temprano desarrollo y crecimiento físico y mental. En este sentido, los resultados están relacionados con un desempeño cognitivo deficiente que es establecida en temprana edad por ello influye en las capacidades de todos los pacientes que se desarrolla y aprendiendo en sus primeras etapas en su vida (9, 11).

Podemos decir que la realidad en nuestro país, la baja hemoglobina es concebido como un daño discreto, que afecta a nuestra población de la infancia del Perú. De acuerdo al reporte, de la investigación estadístico de la salubridad de la familia en el año 2016 a cargo del Endes y el INEI reportaron que el 43.6% de los infantes de 6 meses a 3 años de edad presentan sintomatología asociada a la anemia, siendo un grave fenómeno de salud poblacional. En los últimos cinco años, la anemia ha aumentado 2%, al pasar de 41,6% en el 2011, a 43,6% en el 2016. Si el análisis se enfoca solo en la zona urbana del país, la cifra se reduce a 39,9%; sin embargo, es en el área rural donde el problema se agudiza y alcanza el 53,4%. La desnutrición crónica es otro indicador que, si bien ha registrado cierta reducción, se mantiene amenazante (12).

Por lo tanto, en nuestro país son diez territorios que adquieren más del 50% con un poblamiento con niños de menores de 3 años con su hemoglobina muy baja, en las provincias Puno, Pasco y Loreto son los que lideran en los registros, según las investigaciones que están proporcionadas en las listas de las inscripciones que registraron en la encuesta sociodemográfica de salud poblacional y familiar realizado en el año 2016 por el Ministerio de Salud (Minsa). Fueron diez regiones del país en donde viven 287.013 de los más de 620.000 niños con anemia que existen a nivel nacional. Puno se encuentra en primer lugar con 75.9% de niños de 3 años que la padecen. Es decir, siete de cada diez infantes en la región altiplánica sufren de anemia. De los 86.035 niños puneños parte de este rango de edad, 65.323 niños se encuentran con los niveles de análisis de hemoglobina que se encuentra dentro del rango inferior de su promedio. Le siguen Loreto y Pasco con 60.7% y 60.6%, respectivamente, es decir, seis de cada diez infantes pequeños de tres años habitan en estas regiones sufren de anemia. (12)

En nuestra localidad, según reporte del Ministerio de Salud, a nivel de Lima Metropolitana la incidencia de anemia representa un 32.6%, siendo valores promedios comparados con las cifras nacionales, conjuntamente con la provincia constitucional del Callao, en donde 160 mil infantes en rangos de 6 a 35 meses, forman parte de los niños y niñas con anemia en el Perú. (12)

Por lo tanto, en este sentido, la alimentación es muy importante y es elemental en el crecimiento del niño desde el momento que está en el vientre de la madre, puede existir una carencia o exceder en los nutrientes, que estos pueden influir y sea perjudicial en su crecimiento y el optimismo del infante, comprometiendo a futuras consecuencias en la salud, las insuficiencias de los micronutrientes son las preocupaciones que perjudican a la gran mayoría de los ciudadanos, específicamente a los infantes menores de años.

La alimentación y el crecimiento en los niños es primordial es muy necesario durante en los primeros periodos de embarazo y los tres años de vida el encéfalo se desarrolla con una rapidez que en cualquiera que otras etapas del crecimiento, podemos decir que la inteligencia del sistema nervioso principal es más delicada y que son vulnerables tener anemia que ocasionan anormalidades cerebrales, optando por una comida nutriente en proteínas, carbohidratos y también de micronutrientes que estimulan las zonas cerebrales y los neurotransmisores como la serotonina y triptófano, por otro lado, disminuyendo la producción de tiroxina regulando de la dieta que está vinculado con los sistemas comportamentales a causa de la desnutrición. Estas condiciones están asociadas al apoyo materno del infante, generados por la deficiencia del control en la etapa prenatal durante el primero bimestre de vida, asimismo, insuficiencia de hierro en la etapa gestacional, el parto dentro del hogar, la anemia de la madre durante la evaluación y un factor muchas veces no detectado es la falta de tratamiento en el infante de parásitos (13).

La anemia está asociada con circunstancias de peligro del infante, etnia, enfermedades concomitantes, lugares rurales y enfermedades muy frecuentes, situaciones económicas, tanto de la edad como las madres, el grado de educación, los hábitos y comportamiento alimentario, que se adquieren desde muy temprana edad en la lactancia con la madre a la alimentación y nutrición con complementos.

1.2. La formulación del problema

En el método PICO se plantea la interrogante obtenida de las revisiones sistemáticas:

P=Paciente/problema	I=Intervención	C= Comparación de Intervención	O=Outcome resultados
Niños menores de 5 años			Efectividad de alimentos en el incremento de hemoglobina y el desarrollo cognitivo favorable

Pregunta

¿Cuál es la efectividad de alimentos que contengan hierro para incrementar la hemoglobina y el mejoramiento cognitivo en niños menores de los 5 años?

1.3. Objetivo

- Sistematizar las publicaciones sobre la efectividad de alimentos que contengan hierro para incrementar la hemoglobina y el mejoramiento cognitivo en niños menores de los cinco años de edad.

CAPÍTULO II. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Diseño de Estudio

El tipo de diseño estudio fue observacional mediante las revisiones sistemáticas de las publicaciones científicas de 10 artículos vinculados al tema de estudio. En este sentido, el examen detallado de forma sistemática a considerado criterios selectivos, y critica de los artículos científicos de nivel primaria y con un método de calidad, precisando investigaciones en el campo de la enfermería con un sistema de rigurosidad, relevancia, pertinencia que coincide en las formulaciones específicas de practica empírica profesional. (14)

2.2. Población y Muestra

Se realizó la búsqueda de 15 en artículos relacionados a la temática como población, de los cuales se ha considerado como muestra seleccionadas 10 artículos científicos publicados. La información de las publicaciones permitió precisar los datos enfocados con el tema escogido, en este caso se contó como recursos de diversas bases de datos científicos con publicaciones en el contenido en español, y también traducidos en el idioma de inglés.

2.3. Procedimiento de la recolección de datos

El proceso fue realizado mediante el análisis sistemático de las publicaciones de estudios a nivel internacional y nacional, que

precisaron datos relevantes acerca de la efectividad en la intervención educativa a madres sobre nutrientes basados en dosis en hierro como proteína que disminuye la anemia en los infantes, y mejora el proceso cognitivo intelectual en los infantes.

El algoritmo de búsqueda sistemática de evidencias, utilizo los conectores boléanos, considerando publicaciones científicas con un rango en años de cinco desde su publicación. Las ecuaciones incluyeron combinaciones como:

La efectividad of iron and anemia
Alimentos and hierro and cognitivo
Efectividad and hierro
Anemia and cognitivo
Deficiency iron and cognity

Las publicaciones fueron seleccionadas de las más importantes bases de datos científicas en el campo de la ciencia de la salud: Lilacs, Medline, Redalyc, Google académico, Ebsco, Cochrane, Dialnet y Pubmed.

2.4. Técnicas de Análisis

El análisis para revisar las publicaciones se precisa en las tablas 1 y 2, consignadas en el contenido en el trabajo, la información de los principales artículos se evaluó haciendo una comparación selectiva de las ideas principales y también los puntos discrepantes de los artículos a nivel nacional e internacional.

En las tablas desarrolladas, como la tabla 1 se recogieron en una primera parte los datos de la publicación y en la segunda el contenido.

En la primera, se consignan: los autores, el año de publicación, además, en segunda, se considera una metodología criterial y selectiva sometida

al estudio, el instrumento, aspectos éticos, los resultados y las conclusiones, evidenciadas en los artículos revisados.

2.5. Aspectos Éticos.

Como aspectos éticos, se consideran las publicaciones de los artículos científicos que detallan datos vinculados con el tema, en este sentido, se considera las normas bioéticas en el contenido del texto en el artículo, respetando los derechos de autor.

El contenido de los textos de las publicaciones se señala citando las referencias del autor (es) o institución a la cual pertenecen, como estilo de redacción Vancouver.

CAPÍTULO III RESULTADOS

3.1. Tabla 1 Artículos investigados

Tabla 1: Artículos investigados sobre la efectividad de los alimentos que contengan hierro para el incremento de la hemoglobina y el desarrollo cognitivo en niños menores de 5 años

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Martínez R, Svarch E, Menéndez A, Machado T, Alvares M.	2009	Capacidad neurocognitiva en niños con drepanocitosis y su relación con el valor de la hemoglobina (14).	Revista cubana de hematología Inmunología y hemoterapia. http://scielo.sld.cu/pdf/hih/v27n4/hie06411.pdf Cuba	Volumen 27 Número 3

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Ensayo controlado aleatorizado	119 pacientes	Consentimiento informado	En los resultados se indican que las cifras de hemoglobina se relacionan significativamente con los puntajes de la prueba de inteligencia en la muestra de infantes de 4 a 6 años de edad. Asimismo, la hemoglobina en una etapa o periodo se correlaciona de manera significativa con las subescalas de información, vocabulario, comprensión y la elaboración de bloques, considerando que los procesos cognitivos como la inteligencia se asocian con los índices de hemoglobina y una predicción de anemia.	El estudio permite precisar que las zonas del cerebro asociadas a los elementos neurocognitivos están influenciadas por el índice de hemoglobina en la muestra, y también está relacionado con síntomas de anemia en los infantes. Confirmando el déficit cognitivo de los pacientes.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Renfu L., Ai Y, Huan Z, Yaojiang S, Linxiu Z, Reynaldo M, et al	2017	El efecto de un programa de fortificación casera de micronutrientes en polvo sobre la anemia y los resultados cognitivos entre niños pequeños en zonas rurales de China: un ensayo aleatorizado grupal (15).	BMC Public Health https://bmcpublihealth.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12889-017-4755-0 China	Volumen 17 Número 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Ensayo de control aleatorio	Fueron 1802 niños entre 6 a 11 meses de edad cronológica	Consentimiento informado a las madres	Se inscribieron 1802 niños elegibles y sus cuidadores. Al inicio del estudio, el 48% (870) de los niños eran anémicos y el 29% (529) presentaban retraso en el desarrollo. 610 niños (117 aldeas) fueron asignados al grupo de control y 1192 niños (234 aldeas) fueron asignados al grupo.	Se observó eficacia en los niveles de concentración de hemoglobina y el desarrollo cognitivo en todo tratamiento del ensayo controlado de los grupos seleccionados para el estudio.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Larson LM, Phiri KS y Pasricha SR	2017	Hierro y El Desarrollo Cognitivo ¿Cuál Es La Evidencia? (16).	Ann Nutr Metab https://www.karger.com/Article/Pdf/480742 Australia	Volumen 71 Número 3

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Metaanálisis	Fueron 18 publicaciones de experimentos de índole clínico	En este caso no corresponde	<p>En la evaluación de los estudios no demuestran claramente los beneficios del hierro en el desarrollo psicomotor (incluidas las habilidades motoras gruesas y finas), varios de los estudios que investigaron los efectos del hierro en niños en edad preescolar identificaron beneficios en el desarrollo psicomotor (en lugar del cognitivo)</p> <p>Las mejoras quizás en la justificación fueron más importante para las intervenciones con suplemento de hierro en niños pequeños y se consideran una razón importante para prevenir la anemia en el embarazo.</p>	Se precisó los beneficios que la intervención con dosis de hierro repercute en el rendimiento cognitivo en niños anémicos de escuela primaria, en niños más pequeños, y especialmente en las intervenciones orales de hierro (suplementos o micronutrientes en polvo) mejoraron su desarrollo cognitivo es escaso.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Hermoso M, Vucic V, Volihardi C, Arsic A, Roman-Viñas B, Iglesia-Altaba I, Gurinovic M y Koletzko B.	2011	El efecto del hierro sobre el desarrollo cognitivo y la función en bebés, niños y adolescentes: una revisión sistemática (17).	Annals of Nutrition and Metabolism https://www.karger.com/Article/Pdf/334490 España	Volumen 59 Número 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	ECA 14 publicaciones	En este caso no corresponde	Las evidencias seleccionadas consideraron el efecto de ingesta de los suplementos de hierro en los niños, que este suministro favorece el desarrollo a nivel cognitivo y de su funcionamiento psicomotor, habiendo un grado alto de similitud en las muestras, la magnitud de dosis de hierro y la medición de los resultados limitaron las revisiones como estudio de metaanálisis.	En general, los estudios sugieren que un efecto positivo de los suplementos de hierro influye en la cognición y los resultados psicomotores en los bebés y niños anémicos después de períodos de suplementación de al menos 2 meses de duración.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Jáuregui-Lobera	2014	Deficiencia de hierro y funciones cognitivas (18).	Neuropsychiatr Dis Treat https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4235202/pdf/ndt-10-2087.pdf España	Volumen 25 y Número 3

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	269 publicaciones científicas	Para el estudio no corresponde	Los documentos reportan que el índice por la disminución de la dosis de hierro en situaciones de anemia tiene rangos entre 2 a 6 de porcentaje en la muestra de niños que habitan en Europa. Es relevante el análisis de la disminución del hierro por la anemia y que está asociado con el funcionamiento de los procesos cognitivos, y que algunas de las deficiencias se conciben hasta la etapa de la adultez. Se encontró, además, diferencias en los métodos contenidos en las evidencias que indican que el suplemento de hierro mejoraría el funcionamiento a nivel cognitivo, aunque debe hacerse estudios entre diferentes grupos.	La identificación tiene un impacto negativo en la cognición, el comportamiento y las habilidades motoras, siendo su relación causal con la identificación podría verse confundida por variables externas, como el estatus socioeconómico, pueden causar algunos déficits cognitivos, pero no está claro si esos déficits son iguales. Estos déficits cognitivos pueden aparecer a cualquier edad. Los niveles de hemoglobina parecen correlacionarse con el rendimiento cognitivo, pero la suplementación con hierro mejora las funciones cognitivas independientemente de los niveles de hemoglobina.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Zavaleta N, Astete-Robiliard L.	2017	Efecto de la anemia en el desarrollo infantil: consecuencias a largo plazo (19).	Rev Peru Med Exp Salud Publica https://www.scielo.org/pdf/rpmesp/2017.v34n4/716-722/es Perú	Volumen 34 y Número 4

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	Revisiones de publicaciones de los años 2005 al 2011	No corresponde	Se indican que hubo un efecto negativo de la anemia en el desarrollo del infante, esto se evidencia a través de los estudios de tipo observacional, y de los experimentales, precisando que la anemia disminuye el rendimiento escolar, el desempeño en la etapa adulta, impactando en la forma de vida y economía. También, se precisa que la disminución de hierro, sin o con síntomas de anemia afecta en cierto grado el desarrollo infantil, siendo una preocupación que se observa en infantes menores de los cinco años.	Los datos estiman que la muestra de niños, muchos tuvieron efectos negativos de la anemia como consecuencia desde el nacimiento hasta años superiores, considerando como riesgo para el desarrollo de los infantes, generándoles de anemia, esto se asocia con condiciones de vida y económica deficientes que repercute negativamente en la salud de los niños. Por falta de nivel educativo en la preparación de alimentos trayendo como consecuencia daño psicomotor y cognitivo.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Wang B, et al.	2013	Terapia con hierro para mejorar el desarrollo psicomotor y la función cognitiva en niños menores de tres años con anemia por deficiencia de hierro (20).	Cochrane Database of Systematic Reviews https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD001444.pub2/epdf/full China	Volumen 2 Número 6

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	225 Publicaciones	No corresponde.	Los artículos revisados permitieron entender que los niños por debajo de los 3 años presentan una disminución de hierro con anemia, y de vitamina "C", estos elementos fueron considerados como placebos, y que dentro de la terapia de hierro mejorarían el desarrollo psicomotor y cognitivo del niño, y que disminuiría las consecuencias de la anemia infantil, aunque sería necesario una evaluación longitudinal.	Se considera que los autores de las publicaciones de los artículos examinados consideran que existen niños con deficiencia de hierro que les origina anemia, un sesgo como tratamiento, es por ello, que se precisa la terapia de hierro para disminuir los riesgos de sufrir anemia, y por otro lado, es necesario un estudio en el tiempo y continuar con los estudios de la consecuencia que dañan el nivel cognitivo del niño.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Walter T.	2013	Efecto de la anemia por deficiencia de hierro en las habilidades cognitivas y la neuromaturación en la infancia y la niñez (21).	Food and Nutrition Bulletin https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/15648265030244S207#articleCitationDownloadContainer Chile	Volumen 24 y Número 4

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusión
Estudio de Cohortes	1700 niños de 0 a 5 años	Consentimiento Informado	En ambos estudios quedó claro que una disminución de la hemoglobina por debajo del límite de corte convencional para la anemia era necesaria para afectar significativamente las puntuaciones de desarrollo mental y psicomotor. Este también ha sido el caso para la mayoría de los estudios similares. El rendimiento de los niños con deficiencia de hierro sin anemia en su conjunto fue indistinguible del de los controles repletos de hierro.	Los estudios de comportamiento han demostrado constantemente que la deficiencia de hierro por la anemia tiene efectos adversos, sin embargo, es que pueden generar más hipótesis plausibles y verificables de la falta de hierro en el desarrollo del sistema nervioso central. Muchas partes del cerebro se están convirtiendo en mielinizadas en los primeros 2 años de vida, cuando la escasez de hierro sea recurrente.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Carrero CM, Oróstegui MA, Ruiz L, Barrer D.	2018	Anemia infantil: desarrollo cognitivo y rendimiento académico (22).	Revistaavit https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/dmcn.12118 Colombia	Volumen 37 y Número 4

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	120 artículos	No corresponde	Las revisiones realizadas a las publicaciones científicas ratificaron que la anemia estaría asociada al desempeño escolar y al desarrollo cognitivo, teniendo en cuenta que la falta de hierro reduce las capacidades físicas y mentales de los niños en los colegios.	Los déficits neuropsicológicos son producidos por la falta de hierro en el niño desde su nacimiento, y que tiene consecuencias en el tiempo, los estudios ratifican el impacto social y en la salud de la anemia para los infantes, considerándola como una prioridad de atención urgente en el contexto escolar, evitando así deficiencias cognitivas y físicas para los niños y niñas.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Algarín C, Nelson CH, Peirano P, Westerlund A, Reyes S, Lozoff B.	2013	Anemia por deficiencia de hierro en la infancia y control inhibitorio cognitivo más deficiente a los 10 años (23).	Developmental Medicine y Child Neurology https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/dmcn.12118 Estados Unidos	Volumen 2 y Número 55

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Estudio de casos y controles	La población y muestra fueron 132 niños.	Consentimiento informado a los padres.	Se observó de los 132 participantes niños a través del análisis de sangre, Anemia por deficiencia de hierro tuvieron una reacción más lenta a nivel nero-cognitivo, con un promedio 528.7ms. No habiendo diferencias en el sexo	La deficiencia de hierro por anemia en la infancia se asoció con tiempos de reacción más lentos y un control inhibitorio más deficiente 8 a 9 años después de la terapia con hierro. Estos hallazgos son consistentes con los efectos de larga duración de la deficiencia de hierro por anemia temprana en la mielinización y / o en los circuitos prefrontal-estriado donde la dopamina es el principal neurotransmisor.

3.2. Tabla 2: Resumen de Estudios

Tabla 2: Resumen de la efectividad de alimentos que contengan hierro para el incremento de la hemoglobina y el desarrollo cognitivo en niños menores de cinco años.

Diseño de Estudio/ Titulo	Conclusiones	Calidad de Evidencia (sistema Grade)	Fuerza de recomendación	País
<p>Metaanálisis Una razón fundamental para prevenir la anemia en niños en edad preescolar, y especialmente en niños menores de 2 años, es la mejora del desarrollo cognitivo a corto y largo plazo (14).</p>	<p>El reporte de las publicaciones demostró los beneficios del tratamiento con hierro sobre el rendimiento cognitivo en niños anémicos de escuela primaria, en niños más pequeños, y especialmente en niños menores de 2 años, la evidencia de que las intervenciones orales de hierro (suplementos o micronutrientes en polvo) mejoran a corto y largo plazo el desarrollo cognitivo a largo plazo es escaso.</p>	Alta	Fuerte	USA
<p>Revisión sistemática El efecto del hierro sobre el desarrollo cognitivo y la función en bebés, niños y adolescentes: una revisión sistemática (15).</p>	<p>Los estudios sugieren un efecto positivo modesto de los suplementos de hierro en la cognición y los resultados psicomotores en los bebés y niños anémicos después de períodos de suplementación de al menos 2 meses de duración</p>	Alta	Fuerte	Alemania
<p>Metaanálisis Deficiencia de hierro y funciones cognitivas (16).</p>	<p>Hubo un impacto negativo, la ID, la IDA y la anemia sin ID pueden causar algunos déficits cognitivos, pero no está claro si esos déficits son iguales. Estos déficits cognitivos pueden aparecer a cualquier edad. Los niveles de hemoglobina parecen correlacionarse con el rendimiento cognitivo,</p>	Alta	Fuerte	España

	pero la suplementación con hierro mejora las funciones cognitivas independientemente de los niveles de hemoglobina.			
Revisión Sistemático	Las publicaciones precisaron que la anemia como enfermedad era un riesgo para los niños menores y que repercute en su desarrollo cognitivo potencial.	Alta	Fuerte	Perú
Efecto de la anemia en el desarrollo infantil: consecuencias a largo plazo (17).				
Revisión Sistemática	Las revisiones seleccionadas y extraídas en las búsquedas de las copias de texto completo de todos los estudios potencialmente relevantes, la forma independiente y evaluaron las posibles dificultades en los estudios.	Alta	Fuerte	USA
Terapia con hierro para mejorar el desarrollo psicomotor y la función cognitiva en niños menores de tres años con anemia por deficiencia de hierro (18).				
Revisión Sistemática	Existe influencia de factores biológicos y socioambientales y niveles educativos de los padres en el nivel cognitivo en infantes hasta los cinco años en etapa escolar.	Alta	Moderada	Venezuela
Anemia infantil: Desarrollo cognitivo y rendimiento académico (19).				
Ensayo controlado aleatorizado	Estudio que precisa que el desarrollo de las estructuras o zonas cerebrales relacionadas con los dominios neuropsicológicos han sido influenciadas por la severidad de la anemia y la drepanocitosis.	Alta	Moderada	Cuba
Capacidad neurocognitiva en niños con drepanocitosis y su relación con el valor de la hemoglobina (20).				
Ensayo de control aleatorio	Se encontró efectos positivos del desarrollo cognitivo en el tratamiento de los niños, considerando la concentración de la hemoglobina en el organismo del niño.	Alta	Fuerte	China
El efecto de un programa de fortificación casera de micronutrientes en polvo sobre la anemia y los resultados cognitivos entre niños pequeños en zonas rurales de China: un ensayo aleatorizado grupal (21).				

<p>Estudio de cohortes</p> <p>Efecto de la anemia por deficiencia de hierro en las habilidades cognitivas y la neuromaturación en la infancia y la niñez (22).</p>	<p>Las actividades ayudaron a que las madres de niños mejoren su conocimiento y ejecución en la medida preventiva de la anemia en sus menores, evitando dificultades cognitivas.</p>	Moderada	Débil	USA
<p>Estudio de Controles</p> <p>Anemia por deficiencia de hierro en la infancia y control inhibitorio cognitivo más deficiente a los 10 años (23).</p>	<p>La efectividad de las prácticas y el nivel de instrucción de las madres es clave en el cuidado infantil para la reducción de la anemia en el niño y se eleve niveles de hemoglobina</p>	Moderada	Débil	Chile

CAPITULO IV: DISCUSIÓN

4.1. Discusión

Dentro de la evaluación de las publicaciones científicas relevantes de 10 artículos que consideran la efectividad de las metodologías educativas desarrolladas en madres para la deficiencia de hierro y la necesidad del incremento de la hemoglobina, condiciones que estimulan el desarrollo cognitivo de infantes menores de los cinco años.

Los artículos científicos encontrados fueron de base de datos, como Scielo, google académico, Redalyc, Publimedic, Ebsco, Medline, Cochrane y Pubmed.

La información demuestra que en la evaluación sistemática el 100% (n=10/10) de las publicaciones examinadas acerca de la efectividad las intervenciones educativas en madres sobre alimentos que contengan hierro para el incremento de la hemoglobina y el desarrollo cognitivo en infantes establecen la efectividad de una intervención educativa a madres sobre la información que deben conocer sobre los alimentos que contengan hierro y que puedan incrementar la hemoglobina y mejorar el desarrollo cognitivo en niños menores de cinco años. En tanto, Larson (17), reporta que el hierro en la edad preescolar, y especialmente en niños, mejora el desarrollo cognitivo a corto y largo plazo. Por su parte, Hermoso (18), en 2011 informan sobre estudios de los efectos del hierro en bebés, niños y adolescentes de España, y Jáuregui-Lobera (19), en 2014, evidenciaron la valorización del incremento de suplementos de hierro en grupos de niños que son controlados. Se observó

un efecto positivo de los suplementos de hierro en la cognición y los resultados psicomotores en los bebés y niños anémicos después de períodos de suplementación de al menos 2 meses de duración y se evidencia un consenso sobre el hecho de que la identificación tiene un impacto negativo en la cognición, el comportamiento y las habilidades motoras, según Walter (22). También, Carrero (23), inciden que la anemia está asociada a las dificultades cognitivas y al rendimiento escolar del niño. De la misma manera Algarín (24) precisan que la anemia es una enfermedad de la falta de hierro en el organismo en el infante, y que su control inhibitorio podría disminuir nivel cognitivo hasta los diez años de edad.

Por su parte, Zavaleta (20), en el Perú informa el efecto de la anemia para el desarrollo del infante, lo que ocasionaría la disminución del rendimiento cognitivo a largo plazo. Otro estudio, que fue realizado por Martínez (15) en Cuba, precisan que en donde el proceso de desarrollo cerebral durante los primeros años, luego del nacimiento es posible la influencia de los estímulos neuropsicológicos en la severidad de la anemia.

Por otro lado, Renfu (16) en China realizó un estudio con niños de zonas rurales, en donde los efectos de los micronutrientes reducían la anemia, mediante un programa de fortificación de la salud en niños menores de edad de zonas urbano marginales. En otro estudio, Wang (21) se utilizó la terapia de hierro en la mejoría de la anemia, con ventajas en el desarrollo cognitivo y psicomotor.

La revisión sistemática requiere una mejora en la educación dirigida para los padres contribuyendo en la disminución de casos de anemia, y también mejorar los hábitos de nutrición en infantes menores de los cinco años, y a su vez lograr una mejora en el desarrollo de los procesos cognitivos para el futuro del infante, lo que puede brindar beneficios mayores en el desarrollo de la población de los niños reduciendo los niveles de anemia con dosis de hierro e incrementar el nivel de hemoglobina y regularla para un adecuado estado físico y mental.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

En las evaluaciones realizadas a las diez publicaciones científicas acerca de la efectividad de los alimentos que contienen hierro para el incremento de la hemoglobina y en el desarrollo cognitivo en niños menores de cinco años, encontrados en bases de datos científicos como Scielo, Redalyc, Ebsco, Cochrane, Medline, Pubmedic, Google Académico, corresponden a revisiones sistemáticas, metaanálisis, estudios de ensayos de controles aleatorios y de cohortes.

Del total de los 10 artículos publicados ($n=10/10$) 100% consideran la efectividad de los alimentos que contienen hierro para el incremento de la hemoglobina y el desarrollo cognitivo en los niños menores de cinco años. En tanto, ($n=6/10$) 60% de los artículos revisados respalda la efectividad de los nutrientes con hierro para combatir la anemia infantil y para el desarrollo de las funciones y habilidades cognitivas en la población de niños menores de cinco años. Asimismo, ($n=4/10$), 40% explican que las madres desconocen los alimentos que tendrían hierro, generando una deficiencia del mineral que desencadena en bajos niveles de hemoglobina y progresivamente dificultades cognitivas y del rendimiento académico del niño en el futuro, siendo importante la prevención desde la gestación de la madre.

5.2. Recomendaciones

Con base a las conclusiones de la investigación, se realizan las siguientes recomendaciones:

Implementar programas preventivos promocionales sobre alimentos que contengan hierro para prevenir la anemia y fortalecer las capacidades de los profesionales de enfermería, para consejerías nutricionales y seguimiento de la salud alimentaria en la población de infantes menores de cinco años.

Realizar estudios basados en evidencia para identificar los cambios en la aplicación de programas educativos que puedan ayudar a mejorar la calidad alimenticia en poblaciones de infantes y el desarrollo de las áreas cognitivas en diversos estratos sociales.

Fortalecer actividades preventivos promocionales como difusión sobre la efectividad de alimento que contienen hierro las cuales van a contribuir a un desarrollo cognitivo óptimo en los niños menores de cinco años , con la implementación de programas de sesiones demostrativas dando a conocer que alimentos que contengan hierro para el mejoramiento cognitivo del niño menor de cinco años.

Se sugiere el desarrollo de trabajos de investigación enfocados en la información de los nutrientes básicos que contengan hierro, y que tengan efectos saludables en el desempeño cognitivo e intelectual en niños menores de cinco años.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. MINSA. Anemia en la población infantil del Perú: aspectos clave para su afronte. Perú: Instituto Nacional de Salud; 2015. Disponible: http://www.ins.gob.pe/insvirtual/images/normatividad/resoluciones/RJ-N340_2015.pdf
2. World Health Organization. Guideline: Intermittent iron supplementation in preschool and school-age children. Geneva: WHO; 2011. Disponible: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44648/9789241502009_eng.pdf?sequence=1
3. Murray-Kolb L. Iron and brain functions. Curr Opin Clin Nutr Metab Care [revista de internet] 2013 setiembre. [acceso 15 de mayo de 2019];16(6):703-7. Disponible: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24100670>
4. Vallée L. Fer et. Neuro développement. Arch Pediatr [revista de Internet]. 2017 mayo. [acceso 15 de junio de 2019];24(5):5S18-5S22. Disponible: <http://www.mpedia.fr/523-laits-croissance.html>
5. Bowman B., Russell R. Hierro. Conocimientos actuales sobre nutrición. 8ª ed. Washington DC: Instituto Internacional de Ciencias de la Vida; 2003.
6. Muñoz P., Humeres A. Iron deficiency on neuronal function. Biometals [revista de Internet] 2012 octubre. [acceso 20 de mayo de 2019];25(4):825-35. Disponible: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22639188>
7. Walter T. Effect of Iron-Deficiency Anemia on Cognitive Skills and Neuromaturation in Infancy and Childhood. Food Nutr Bull [revista de Internet] 2003 octubre. [acceso 20 de mayo de 2019];24(4):104-10. Disponible: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/15648265030244S207>
8. Grantham-McGregor S., Ani C.A review of studies on the effect of iron deficiency on cognitive development in children. J Nutr [revista de

- Internet] 2001 junio. [acceso 20 de junio de 2019];131(2):649-666. Disponible: <https://watermark.silverchair.com/4w02u10s649.pdf>
9. Thomas D, Grant S, Aubuchon-Endsley NL. The Role of Iron in Neurocognitive Development. Dev Neuropsychol [revista de Internet] 2009 mayo. [acceso 20 de octubre 2019];34(2):196-222. Disponible: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/87565640802646767?scroll=top&needAccess=true>
 10. 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. Perú: Minsa. Disponible| de <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4189.pdf>
 11. Frongillo EA, Tofail F, Hamadani JD, Warren AM, Mehrin SF. Measures and indicators for assessing impact of interventions integrating nutrition, health, and early childhood development. Ann N Y Acad Sci [revista de Internet] 2014 octubre. [acceso 20 de mayo de 2019];13(8):68-88. Disponible: <https://nyaspubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/nyas.12319>
 12. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar ENDES 2016. Nacional y Regional. Lima, Perú: INEI. Disponible: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1433/index.html
 13. Medina MP, Caro I, Muñoz P, Leyva J, Moreno J, Vega S. Neurodesarrollo infantil: características normales y signos de alarma en el niño menor de cinco años. Rev Perú Med Exp Salud Publica [revista de internet] octubre. [acceso 15 de mayo]; 32(3): 565-73. Disponible: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:FWpaLd-O9WYJ:https://www.scielo.org/article/rpmesp/2015.v32n3/565-573/+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=pe&client=firefox-b-d>
 14. Beltrán OA. Revisiones sistemáticas de la literatura. Rev Col Gastroenterol [revista de Internet] 2005 octubre. [acceso 15 de mayo de 2019];20(1):60-69. Disponible: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcg/v20n1/v20n1a09.pdf>

15. Martínez R, Svarch E, Menéndez A, Machado T, Alvares M. Capacidad neurocognitiva en niños con drepanocitosis y su relación con el valor de la hemoglobina. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia* [revista de Internet] 2011 diciembre. [acceso 20 de mayo de 2019]; 27(3):418-428. Disponible: <http://scielo.sld.cu/pdf/hih/v27n4/hie06411.pdf>
16. Renfu L, Ai Y, Huan Z, Yaojiang S, Linxiu Z, Reynaldo M. El efecto de un programa de fortificación casera de micronutrientes en polvo sobre la anemia y los resultados cognitivos entre niños pequeños en zonas rurales de China: un ensayo aleatorizado grupal. *BMC Public Health* [revista de Internet] 2017 noviembre. [acceso 25 de junio de 2019];(17):738. Disponible: <https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12889-017-4755-0>
17. Larson LM, Phiri KS, Pasricha SR. Una razón fundamental para prevenir la anemia en niños en edad preescolar, y especialmente en niños menores de 2 años, es la mejora del desarrollo cognitivo a corto y largo plazo. *Ann Nutr Metab* [revista de Internet] 2017 noviembre. [acceso 25 de junio de 2019];71(3):25–38. Disponible: <https://www.karger.com/Article/Pdf/480742>
18. Hermoso M, Vucic V, Volihardi C, Arsic A, Roman-Viñas B, Iglesia-Altaba I, Gurinovic M, Koletzko B. El efecto del hierro sobre el desarrollo cognitivo y la función en bebés, niños y adolescentes: una revisión sistemática. *Ann Nutr Metab* [revista de Internet] 2011 noviembre. [acceso 20 de mayo de 2019];(59):154–165. Disponible: <https://www.karger.com/Article/Pdf/334490>
19. Jáuregui-Lobera I. Deficiencia de hierro y funciones cognitivas. *Neuropsychiatric Disease and Treatment* [Revista de Internet] 2014 octubre. [acceso 19 de mayo de 2019];25(3). Disponible: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4235202/pdf/ndt-10-2087.pdf>
20. Zavaleta N, Astetete-Robilliard L. Efecto de la Anemia en el Desarrollo Infantil: Consecuencias a Largo plazo. *Revista Peru Med Exp Salud Pública* [revista de Internet] 2017 diciembre. [acceso 10 de mayo de

2019];34(4):716-22.

Disponible:

<https://www.scielosp.org/pdf/rpmesp/2017.v34n4/716-722/es>

21. Wang B, Zhan S, Gong T, Lee L. Iron therapy for improving psychomotor development and cognitive function in children under the age of three with iron deficiency anaemia. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [revista de Internet] noviembre 2013. [acceso 10 de junio de 2019];(6):1444. Disponible: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD001444.pub2/epdf/full>
22. Walter, T. Effect of Iron-Deficiency Anemia on Cognitive Skills and Neuromaturation in Infancy and Childhood. *Food and Nutrition Bulletin* [revista de Internet] 2003 octubre. [acceso 10 de junio de 2019]; 24(4):104–10. Disponible: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/15648265030244S207#articleCitationDownloadContainer>
23. Carrero CM, Oróstegui MA, Ruiz L, Barros D. Anemia infantil: desarrollo cognitivo y rendimiento académico. *Revistaavit* [revista de Internet] 2018 noviembre. [acceso 10 de junio de 2019];37(4):3-5. Disponible: <https://bonga.unisimon.edu.co/bitstream/handle/20.500.12442/2432/Anemiantantdesarrcognitrendimieacademico.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
24. Algarín C, Nelson CH, Peirano P, Westerlund A, Reyes S, Lozoff B. Iron-deficiency anemia in infancy and poorer cognitive inhibitory control at age 10 years. *Dev Med Child Neurol* [revista de Internet] 2013 octubre. [acceso 10 de junio de 2019]; 2(55): 453–458. Disponible: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/dmcn.12118>