

## **Impacto de la anemia y deficiencia de hierro en el desarrollo cognitivo en la primera infancia en el Ecuador: una revisión bibliográfica**

Impacto de la anemia y deficiencia de hierro en el desarrollo cognitivo en la primera infancia en el Ecuador

AUTORES: María José Merino Loor<sup>1</sup>  
Domenika Ariana Toro Merino<sup>2</sup>  
Mario Andrés Méndez Rengel<sup>3</sup>

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: [majo21merino@gmail.com](mailto:majo21merino@gmail.com)

Fecha de recepción: 11-05-2022

Fecha de aceptación: 5-07-2022

### **RESUMEN**

La anemia es una enfermedad que suele afectar al desarrollo cognitivo en los niños en la primera infancia. Esta afección de la sangre cuando es detectada o diagnosticada de forma temprana o a tiempo tiene consecuencias positivas en su desarrollo. De lo contrario, con el pasar de los años tiene una repercusión negativa en la adquisición del aprendizaje porque no permite que el niño tenga la capacidad de procesar la información debido a que no existen conexiones neuronales adecuadas por la carencia del hierro en la sangre. Actualmente, en el Ecuador y los diferentes países que se ven afectados por la anemia de manera significativa generando dificultades en el desarrollo cognitivo a largo plazo. El objetivo de esta investigación se basó en la revisión bibliográfica con relación al tema de estudio: el impacto de la anemia y deficiencia de hierro en el desarrollo cognitivo en la primera infancia en el Ecuador. El método utilizado es descriptivo mediante análisis documental y revisión sistemática de documentos obtenidos de bases de datos como Redalyc, Dialnet, Revista Ecuatoriana de Neurología y Scielo. Se concluyó que la anemia tiene importantes consecuencias negativas en el desarrollo cognitivo, provocando problemas intelectuales, de aprendizaje y sobre en el desarrollo del cerebro en el proceso evolutivo del niño.

**PALABRAS CLAVE:** desarrollo cognitivo; deficiencia hierro; primera infancia; anemia.

### **Impact of anemia on cognitive development in early childhood in Ecuador: a bibliographic review**

### **ABSTRACT**

---

<sup>1</sup> Docente de la Carrera de Administración de Centros Infantiles y Educación Inicial en el Instituto Superior Tecnológico Quito Metropolitano, Licenciada en Educación Inicial por parte de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE. Experiencia laboral como docente de tercer nivel y auxiliar docente desempeñando funciones en instituciones públicas y privadas que ofertan Educación Inicial y Preparatoria. Intereses investigativos sobre necesidades educativas especiales, tecnología educativa y los desafíos de la educación inicial en la actualidad. CÓDIGO ORCID <https://orcid.org/0000-0002-2338-1892>

<sup>2</sup> Estudiante de la carrera de Odontología. Universidad Tecnológica Equinoccial (UTE). Ecuador. E-mail: [domenikatm@gmail.com](mailto:domenikatm@gmail.com) CÓDIGO ORCID <https://orcid.org/0000-0002-0508-566X>

<sup>3</sup> Médico residente del área de emergencia en el Hospital General Provincial de Latacunga. Ecuador. E-mail: [mario\\_mendz17@hotmail.com](mailto:mario_mendz17@hotmail.com) CÓDIGO ORCID <https://orcid.org/0000-0002-9137-4942>

Anemia is a disease that usually affects cognitive development in children in early childhood. When this blood condition is detected or diagnosed early or on time, it has positive consequences for its development. Otherwise, over the years it has a negative impact on the acquisition of learning because it does not allow the child to have the ability to process information due to the lack of adequate neural connections due to the lack of iron in the blood. Currently, in Ecuador and the different countries that are affected by anemia in a significant way, generating difficulties in long-term cognitive development. The objective of this research was based on the bibliographic review in relation to the subject of study: the impact of anemia and iron deficiency on cognitive development in early childhood in Ecuador. The method used is descriptive through documentary analysis and systematic review of documents obtained from databases such as Redalyc, Dialnet, Revista Ecuatoriana de Neurología and Scielo. It was concluded that anemia has important negative consequences on cognitive development, causing intellectual, learning and brain development problems in the child's evolutionary process.

**KEYWORDS:** cognitive development; iron deficiency; early childhood; anemia.

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día la anemia es un problema a nivel mundial que afectan a 1620 millones de personas (24 % de la población), teniendo en cuenta que la mayor parte de casos corresponden a niños de edad preescolar menores de 5 años representando un 42% del porcentaje de la población anémica como lo determina la Organización Mundial de la Salud (OMS).

En el Ecuador, según el Ministerio de Salud Pública en el año 2014 la anemia en la población infantil fue de 39.9%, teniendo en cuenta que más del 50% del porcentaje general está ligada a una deficiencia por hierro, la cual provoca serias consecuencias en el desarrollo cognitivo del niño, debido a que el deterioro cognitivo afecta la capacidad de atención, la inteligencia y las funciones de percepción sensorial, así como las relacionadas con las emociones y el comportamiento, a largo plazo (Ignacio-Cconchoy, 2018). De modo que, el estado nutricional es muy importante porque determina tanto la salud y el desarrollo cognitivo del niño como la inteligencia, atención, memoria, pensamiento y percepción, en otras palabras, todos los procesos cognitivos.

De tal manera, una buena nutrición que incluye hierro ayuda a la obtención de aprendizajes (Alarcón, 2019). Es decir, que la ingesta de hierro como suplemento nutricional evita problemas en la adquisición de los procesos cognitivos, los mismos que deben alcanzar cada niño según su edad de desarrollo.

Por tal razón, el presente artículo tiene como finalidad describir el impacto de la anemia y deficiencia de hierro en el desarrollo cognitivo en la primera infancia en Ecuador mediante una revisión sistemática de la literatura.

### *Anemia*

La anemia es una enfermedad de la sangre que se origina por disminución en la concentración de hemoglobina. Según la Organización mundial de la Salud determina anemia cuando la hemoglobina es menor de 11g/dL, y los hematocritos (volumen de glóbulos en la sangre) son menores de 33% aproximadamente en niños entre 6-59 meses.

En la tabla 1 se presenta los valores normales de hemoglobina y hematocrito en los niños de 6 meses hasta los 7 años.

Además, el Comité Nacional de Hematología, Oncología y Medicina Transfusional, & Comité Nacional de Nutrición (2017) menciona que la anemia afecta a un gran porcentaje de la población a nivel mundial, solo en América Latina los datos estadísticos de niños que tienen anemia según los estados de nutrición mundial son los siguientes: 48% son menores de dos años, 42% preescolares y 53% escolares.

Tabla 1. Valores normales de Hemoglobina

Edad	Hemoglobina (g/dL)	Hematocrito (%)
6-23 meses	12,5 (11,0)	37 (33)
2-4 años	12,5 (11,0)	38 (34)
5-7 años	13,0 (11,5)	39 (35)

Fuente: Comité Nacional de Hematología, Oncología y Medicina Transfusional, & Comité Nacional de Nutrición. (2017).

La anemia en el Ecuador impacta de manera significativa a la población infantil, específicamente en niños de edades comprendidas entre 0 - 5 años, una de las principales causas de anemia es la deficiencia de hierro en su dieta diaria, dando como resultado problemas en su desarrollo. Se muestran los requerimientos diarios mínimos recomendados en la actualidad (ver Tabla 2), teniendo en cuenta que en el primer año de vida los requerimientos de ingesta de hierro por crecimiento son máximos pero la dieta alimenticia no aporta lo suficiente para un adecuado desarrollo.

Tabla 2. Ingestas dietéticas de referencia

Edad	Ingesta recomendada (mg/día)	Ingesta máxima tolerable (mg/día)
0-6 meses	0,27	40
7-12 meses	11	40
1-3 años	7	40
4-8 años	10	40

Fuente: Comité Nacional de Hematología, Oncología y Medicina Transfusional, & Comité Nacional de Nutrición. (2017).

Por otro lado, la prevalencia de la anemia en el país trasciende de manera significativa como un problema de salud pública que se ha venido evidenciando en los últimos años. En la encuesta DANS que se realizó en 1986 demostró que en niños entre edades de 0 – 5 años hay un 20.8% con anemia. Sin embargo, en el 2012 los resultados obtenidos de la encuesta ENSANUT-ECU fue 25,7% de niños con anemia, determinando un crecimiento estadístico en los 26 años que tienen de diferencia entre cada encuesta.

De tal modo, que a través del “Plan Intersectorial de Alimentación y Nutrición Ecuador 2018-2025” se da acceso gratuito al suplemento de sulfato ferroso en los diferentes centros de salud pública en todo el país como manera preventiva para evitar la anemia, debido a que fue considerada una de las 10 principales causas de muerte infantil en el Ecuador (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INEC], 2018).

### *Desarrollo cognitivo*

Las bases fundamentales para que exista un buen desarrollo cognitivo se da desde la etapa prenatal cuando el cerebro se está formando en la fase embrionaria de la semana 4 a la 20. Sin embargo, Hernández-Flórez, Beltrán & Contreras (2018) menciona que la neurogénesis (formación de neuronas) desempeña un papel importante en la primera infancia y adolescencia, la misma que está dividida en cuatro etapas consecutivas relacionadas con el neurodesarrollo: la

proliferación (células neuronales pueden generar nuevas neuronas), migración (desplazamiento de las neuronas por toda la estructura cerebral para la formación de órganos), laminación (multiplicación de neuronas en el cerebro a través de la sinapsis) y mielización (donde los axones de las neuronas se recubren de mielina para potencializar los impulsos nerviosos).

Por lo que, el hierro desempeña un rol fundamental en el desarrollo como componente estructural de enzimas, que permiten la conducción del estímulo nervioso en el cerebro.

El desarrollo cognitivo de los niños está determinado por la plasticidad del cerebro (Prota et al., 2013). La misma que debe complementarse con una buena alimentación y la estimulación del ambiente que lo rodea. Ruiz, Palomino & Enríquez (2021) dice que “la edad promedio donde se producen varias conexiones neuronales en el cerebro es de 0 a 5 años”. Lo que permite al niño recibir información mediante distintos estímulos, los cuales puede codificarlos en su cerebro para luego transformarlos en conocimiento (Luna et al., 2018).

Asimismo, Piaget en el año de 1988 determinó que el desarrollo cognitivo en los seres humanos se da mediante cambios cualitativos relacionados con su capacidad de pensar y razonar, de manera paralela con su desarrollo biológico.

Según Piaget (citado por Linares, s.f) sostiene que el desarrollo cognitivo se divide en cuatro etapas: sensoriomotora, preoperacional, operaciones concretas, operaciones formales. En vista de ello, esta investigación da importancia a las dos primeras etapas que cumplen con el rango de edad de estudio, como se lo presenta en la tabla 3.

Tabla 3. Etapas de la Teoría del desarrollo Cognitivo de Piaget de 0 – 5 años

Etapa	Edad	Características
Sensoriomotora El niño activo	Del nacimiento a los 2 años	Los niños aprenden la conducta propositiva, el pensamiento orientado a medios y fines, la prevalencia de los objetos.
Preoperacional El niño intuitivo	De los 2 años a los 7 años	El niño puede usar símbolos y palabras para pensar. Solución intuitiva de los problemas, pero el pensamiento está limitado por la rigidez, la centralización y el egocentrismo.

Fuente: Linares Aurelia (s.f). Desarrollo Cognitivo: Las teorías de Piaget y de Vygotsky.

La importancia del desarrollo cognitivo en el crecimiento del niño es crucial, porque a partir de la adquisición y potencialización de los procesos cognitivos se logra una mayor capacidad de procesamiento de la información mediante los estímulos nerviosos entre las conexiones neuronales del cerebro, permitiendo que la misma sea más fácil de comprender, almacenar, manipular y convertirla en conocimiento.

#### *Anemia Infantil y desarrollo cognitivo*

La población infantil es el objeto principal de varias investigaciones en la actualidad, que ayudan a proporcionar información sobre el desarrollo, cuidado y atención del niño.

Por lo que, la Anemia y el desarrollo cognitivo pueden evolucionar de forma paralela en la primera infancia, provocando efectos a largo plazo sobre sus procesos cognitivos, rendimiento intelectual y de salud (Beard & Connor, 2003).

En los primeros años de vida si no existe una adecuada alimentación basada en el consumo de nutrientes y de la ingesta de diferentes suplementos alimenticios como el hierro puede ocasionar una anemia, generando en el niño fatiga, debilidad, cansancio, déficit de atención, dificultad para concentrarse y al tomar decisiones, inconvenientes al recordar las cosas y organizar sus pensamientos. Además, todo lo antes mencionado está directamente relacionado con la alteración de los procesos cognitivos desencadenando un efecto negativo en el desarrollo cognitivo o inclusive algún tipo de discapacidad (Calceto et al., 2019).

## DESARROLLO

En la presente investigación se empleó un enfoque cualitativo a través de un análisis sistemático de la literatura científica, para realizar un estudio descriptivo sobre el impacto de la anemia en el desarrollo cognitivo en la primera infancia en el Ecuador, mediante la recolección de información de forma independiente o agrupada de las variables establecidas, indagando varios estudios referentes al tema planteado (Sampieri et al., 2017)

En tal sentido, para la selección de artículos referentes al estudio de investigación se establecen criterios de selección para una búsqueda específica de información.

### Criterios de Inclusión:

1. Estudios según la importancia del tema.
2. Estudios del año 2010 hasta el 2022.
3. Artículos Científicos en inglés y español.
4. Artículos de revistas indexadas a Latindex
5. Estudios basados en niños de 0 a 5 años de edad.
6. Investigaciones realizadas en Ecuador y en otros países de Latinoamérica.

### Criterios de Exclusión:

1. Estudios con poca revisión bibliográfica.
2. Estudios publicados antes del año 2010.
3. Artículos que no se encuentren en revistas indexadas a Latindex.
4. Artículos sobre anemia y desarrollo cognitivo basados en adolescentes y edad adulta.

La investigación se realizó a partir de las variables de análisis cualitativo - descriptivo. Para lo cual la información se obtuvo de bases de datos como Redalyc, Dialnet, Revista Ecuatoriana de Neurología y Scielo. La búsqueda de artículos referentes al tema se realizó mediante palabras claves y ecuaciones para la ejecución de este proceso, las mismas que se dividieron en tres niveles: primer nivel  $X^*$ = relación entre anemia y desarrollo cognitivo, segundo nivel  $Y^*$ = relación entre anemia y primera infancia, tercer nivel  $Z^*$ = relación entre desarrollo cognitivo y primera infancia.

Para los términos de búsqueda, se utilizan comillas para mostrar la relevancia de un tema, la combinación de “AND” y “+” se utiliza para combinar dos temas y hacer una conexión, la búsqueda se utiliza en inglés y español, por otro lado, “Código OR” está configurado para que el navegador elija uno u otro, teniendo en cuenta que anemia se escribe de la misma manera tanto en inglés como en español, ver tabla 4.

Tabla 4. Términos de Búsqueda.

Primer Nivel (X)	X1 “anemia” + “desarrollo cognitivo”	X2 “anemia” + “cognitive development”	X3 “anemia” AND “cognitive processes”	X4 “anemia” AND “área cognitiva”
Segundo Nivel (Y)	Y1 “anemia” + “primera infancia”	Y2 “anemia” + “early childhood”	Y3 “anemia” AND “niños entre 0-5años”	Y4 “anemia” AND “niñez”
Tercer Nivel (Z)	Z1 “desarrollo cognitivo” + “primera infancia”	Z2 “cognitive development” + “early childhood”	Z3 importancia del desarrollo cognitivo” + “primera infancia”	Z4 “cognitive development” OR “desarrollo del niño”

Fuente: Autoría Propia

### Resultados

Con base en las ecuaciones existentes, se realizó un levantamiento de información de la literatura científica en las siguientes bases de datos como Redalyc, Dialnet, Revista Ecuatoriana de Neurología y Scielo. Se obtuvo un total de 110 artículos, la mayoría pertenecen al buscador Scielo con 55 artículos, seguido de Dialnet con 30 artículos y 25 artículos encontrados entre otros buscadores.

Con respecto, al proceso de selección de artículos y el análisis de información, se utilizó los criterios de inclusión y exclusión anteriormente mencionado, filtrándolos y reagrupándolos en dos tablas, la primera donde se clasificó documentos de Ecuador sobre anemia, desarrollo cognitivo y la relación entre ambos, con base a las siguientes categorías: autor y año de publicación, el título, el objetivo planteado para cada estudio y resultado obtenido (ver Tabla 5), se seleccionó 9 artículos fundamentales para la elaboración del presente artículo, de los cuales 1 se enfoca en la anemia con conceptos claves, y rangos de niveles de hemoglobina en las diferentes edades, 2 abordan los factores asociados a la anemia en el desarrollo en la primera infancia, 2 aportan información sobre la prevalencia de la anemia en el Ecuador tanto enfocándose en una relación con la edad y el sexo de los niños y niñas, y 4 abordan temas de nutrición y desnutrición relacionados con el desarrollo cognitivo en la primera infancia.

Tabla 5. Resumen de los documentos de Ecuador sobre anemia, desarrollo cognitivo y la relación entre ambos.

Autor y año	Título	Objetivo	Resultado
Collazo, R. et al (2018).	Prevalencia de anemia en niños del proyecto EquiDar de la región de Azuay- Ecuador.	Describir las características de la anemia en los infantes del proyecto en la provincia de Azuay.	La anemia principalmente prevalece en edad preescolar y en zonas rurales de Azuay. El grado de anemia megaloblástica es alto en la población, lo que indica un factor determinante

			que causa otras enfermedades.
Brito, Guaraca & Cambisaca (2019).	Factores asociados a la anemia en niños ecuatorianos de 1 a 4 años.	Determinar los factores relacionados con la anemia en niños que asisten a un Centro de Desarrollo Infantil en la provincia de Cuenca en Ecuador.	En la presente investigación se determinó que las causas principales para que los niños tengan anemia son: la carencia de micronutrientes, bajo peso en el nacimiento, ser un niño prematuro.  En este estudio participaron 52 niños anémicos y 52 niños no anémicos.
Ramírez, J. et al (2021)	Prevalencia de anemia en la parroquia San Miguel.	Establecer los índices de porcentaje de la prevalencia de anemia en la parroquia de San Miguel.	Los resultados obtenidos mostraron que la anemia si esta relacionada con la edad y sexo de los infantes.
Ruiz & Betancourt (2020).	Sobre la anemia en las edades infantiles en el Ecuador: Causas e intervenciones correctivas y preventivas.	Sensibilizar las consecuencias de la anemia en niños menores de cinco años y escolares.	Una de las principales causas de la anemia es la mala promoción de los programas de protección nutricional y suplementos, generando un bajo impacto en la adquisición de la información sobre las consecuencias de la anemia en niños por la carencia de hierro, presencia de parásitos y alimentación deficiente.
Vidal (2020).	Anemia y estado nutricional en menores de 5 años. Hospital Pablo Jaramillo Crespo, Cuenca-Ecuador	Establecer la regularidad de anemia y su relación con el estado de nutrición de niños de 6 a 59 meses hospitalizados en el Hospital Pablo Jaramillo Crespo en la provincia de Cuenca en el 2017.	Los niños en edad preescolar tienen una alta tasa de recurrencia de anemia debido a sus antecedentes nutricionales, los mismo que presentaron desnutrición moderada y severa.
Calceto et al (2019).	Relación Del Estado Nutricional Con El Desarrollo Cognitivo y Psicomotor de Los Niños En La Primera Infancia.	Analizar la relación del estado nutricional con el desarrollo cognitivo y psicomotor en los primeros años de vida de los niños.	El desarrollo psicomotor (motricidad fina y gruesa) y cognitivo (capacidad intelectual) de los niños está directamente relacionado con el estado nutricional.
Ruiz, Gabriela; Palomino, Vanessa & Enríquez, Guido (2021).	La desnutrición infantil y su efecto en el neurodesarrollo	Verificar los efectos del neurodesarrollo por desnutrición infantil a través de una revisión bibliográfica.	La desnutrición infantil afecta de forma negativamente el neurodesarrollo. Por lo tanto, una nutrición adecuada es la forma en que los niños tengan un buen desarrollo físico y cognitivo.
Ocaña & Sagñay (2020)	La malnutrición y su relación en el desarrollo cognitivo en niños de la primera infancia	Analizar la desnutrición y su relación con el desarrollo cognitivo en los primeros años de vida de los niños mediante la revisión de la literatura	La desnutrición en la primera infancia se genera efectos negativos en el desarrollo cognitivo y conductual, ocasionando un bajo rendimiento escolar y graves consecuencias en relación a su salud.
Sylva (2020)	Efectos de la desnutrición en el desarrollo integral de	Conocer los efectos y los casos de desnutrición crónica con relación al desarrollo	Se concluyó que la desnutrición infantil crónica es resultado de una pésima alimentación, mala condiciones de

	los niños	integral de los niños en la primera infancia.	salud y carencia de recursos.
--	-----------	---	-------------------------------

Fuente: Autoría Propia

De igual forma, en la segunda tabla (ver Tabla 6) se organizó un resumen de los 9 artículos más representativos para la investigación sobre documentos de otros países que presentan información importante para el estudio, de los cuales 1 aborda la importancia del desarrollo neuroembriológico para el desarrollo cognitivo, 1 aborda sobre la herramienta que ayuda a una detección más eficaz de la anemia, 1 contribuyó sobre los niveles de hemoglobina y su relación directa con la anemia. Finalmente 6 artículos en su totalidad se enfocan en proporcionar información estadística actual sobre la anemia y su prevalencia, causas y su incidencia en el desarrollo cognitivo.

Tabla 6. Resumen de los documentos de otros países sobre anemia, desarrollo cognitivo y la relación entre ambos.

Autor y año	Título	Objetivo	Resultado
Oróstegui et al (2018)	Anemia infantil: desarrollo cognitivo y rendimiento académico.	Analizar si existe una relación entre la anemia, el desarrollo cognitivo y rendimiento escolar en los infantes.	La carencia de ingesta de hierro provoca la anemia ferropénica que tiene como consecuencias a nivel escolar generando un bajo desarrollo y desempeño cognitivo en los niños.
Zavaleta & Astete-Robilliard (2017).	Efecto de la anemia en el desarrollo infantil: consecuencias a largo plazo	Especificar el impacto en el desarrollo psicomotor que se evidencia tras la recuperación de la anemia y sus resultados a largo plazo en los procesos cognitivos, sociales y emocionales.	La anemia produce graves consecuencias en la etapa adulta, por lo que si existiera una prevención adecuada sobre la ingesta de hierro en la primera infancia se evitaría tener resultados negativos a largo plazo en el desarrollo cognitivo, por lo que es preocupante la prevalencia de anemia en los primeros años de vida.
Hernández-Flórez, Beltrán & Contreras (2018).	Desarrollo neuroembriológico: el camino desde la proliferación hasta la perfección.	Establecer el desarrollo neuroembriológico	La neuroembriología es la ciencia que estudia el desarrollo integral del ser humano.
Giraldo-Huertas, J. J., Cano, L. H., & Pulido, A. (2017).	Desarrollo socio-cognitivo en la primera infancia: los retos por cumplir en salud pública en la zona Sabana Centro y Boyacá.	Garantizar el desarrollo integral de los niños a través de los sistemas de salud pública	El desarrollo infantil se garantiza si existe un buen desarrollo de programas de prevención por parte de la salud pública.
Rojas, N et al (2018).	Detección de Anemia Ferropénica por Cuantificación de RET-He en Infantes.	Presentar al RET-He como la prueba para identificar si existe carencia con respecto a los niveles de hierro en la hemoglobina del glóbulo rojo, dando como resultados la detección de anemia ferropénica en los niños	El diagnóstico temprano permite identificar diferentes enfermedades del ser humano a tiempo, para encontrar un tratamiento adecuado y detener la prevalencia de dicha enfermedad.
Luna et al	Estado Nutricional y	Descubrir la relación entre el	Algunos autores determinaron que,

(2018).	Neurodesarrollo En La Primera Infancia.	estado nutricional y neurodesarrollo en los primeros años de vida del niño.	si existe relación entre el estado nutricional y el neurodesarrollo, mientras que otras investigaciones mencionan que el neurodesarrollo no está condicionado por el estado nutricional,
Medina, Kahn, Muñoz, Leyva, Moreno & Vega (2015)	Neurodesarrollo infantil: características normales y signos de alarma en el niño menor de cinco años	Consolidar las características del aprendizaje en relación al desarrollo cognitivo de los niños menores de 5 años para ayudar a la detección de dificultades en esta área.	La detección oportuna de las dificultades cognitivas que pueden sufrir los niños, sirve para una intervención adecuada para contrarrestar problemas intelectuales o a su vez derivar a una terapia específica.
Cáceres et al (2018).	Primera infancia desde las neurociencias	Reconocer las contribuciones de la neurociencia en el área cognitiva en la construcción del aprendizaje en los primeros años de vida.	El desarrollo psicobiológico tiene una participación activa en la neurociencia a través del fortalecimiento de las competencias necesarias para relacionarse e integrarse en la sociedad.
Zegarra-Valdivia & Viza Vásquez (2020).	Niveles de hemoglobina y anemia en niños: implicancias para el desarrollo de las funciones ejecutivas.	Reconocer los niveles de hemoglobina y verificar los índices de niños con anemia en Arequipa.	Se evidenciaron que la incidencia de anemia es preocupante en Arequipa y que existe un bajo desarrollo de las funciones ejecutivas en los niños en el área rural y urbana.

Fuente: Autoría Propia

### Discusión

El objetivo de esta investigación fue describir el impacto de la anemia y deficiencia de hierro en el desarrollo cognitivo en la primera infancia en el Ecuador mediante una revisión bibliográfica de la literatura, es así que Brito, Guaraca y Cambisaca (2019) mencionan como concepto principal de la anemia es “la reducción de la concentración de la hemoglobina en la sangre”, mientras que otros autores consideran a la anemia como un trastorno del número de eritrocitos (Oróstegui et al., 2018). Sin embargo, los dos estudios hacen referencia a la carencia de glóbulos rojos sanos que sirve para transportar niveles adecuados de oxígeno en la sangre hacia los tejidos del cuerpo, dando como resultado anemia.

Además, existen varias razones por las cuales el cuerpo tal vez no produzca suficientes glóbulos rojos; pero con frecuencia, el motivo es que el ser humano no está recibiendo suficiente hierro. Por una parte, Ruiz y Betancourt (2020) manifiestan que las causas de la anemia son la parasitosis y la inflamación sistémica por una mala práctica alimenticia. Por otra parte, Brito et al. (2019) llevaron a cabo una investigación en la cual determinaron que los niños que padecen anemia son los que requieren altas necesidades de hierro en su crecimiento, pero no logran una ingesta de nutrientes y suplementos debido a la malnutrición, lo que limita un buen desarrollo cognitivo.

Según el Ministerio de Salud Pública los niños menores de 1 año que padecen anemia son el 10% en países desarrollados y 50% en los países subdesarrollados. Según la Organización Mundial de la Salud, la prevalencia de anemia en niños de 2 años es del 67,6 % en África, del 65,5 % en el

sudeste asiático, del 46 % en el Mediterráneo oriental y del 20 % en las Américas y Asia. Europa y el Pacífico Occidental. En el caso de América Latina, Perú, Brasil y Bolivia se encuentran entre los países con mayores índices de anemia infantil. Según Unicef en Ecuador, el 70% de los infantes padecen anemia ferropénica, un indicio de la gravedad del problema en el país.

Es importante considerar que en el Ecuador se quiere erradicar la anemia mediante diferentes programas como “El Plan de alimentación y Nutrición Ecuador 2018-2025”, aunque no cubren las demandas nutricionales adecuadas. Así como se lo evidencia en un estudio realizado en la región de Azuay por (Collazo et al., 2018) la prevalencia de la anemia fue de 23,96 % con predominio en la edad preescolar, pero mediante el empleo de alimentos fortificados en hierro y vitaminas se ha logrado reducir, aunque no en un gran porcentaje. Así como Ramírez et al. (2021) manifiestan en su reciente investigación que la prevalencia de la anemia sigue siendo alta y se debe al déficit de micronutrientes específicamente por la carencia de hierro. Esto se da porque los niños y niñas en la primera infancia reciben alimentos pobres tanto en hierro como en calorías que no permiten que su desarrollo integral sea el adecuado (Favero y Rens, 2020).

Por otro lado, el estado nutricional de los niños determina la salud y el desarrollo cognitivo, una de las principales causas de anemia es la deficiencia del hierro, permitiendo que en la primera infancia no haya un adecuado desarrollo cerebral, “el desarrollo cognitivo que está relacionado con la inteligencia, atención, memoria, pensamiento y percepción se verá afectado negativamente en el tamaño y funciones corporales” (Calceto, 2019, pág. 31). Afectando directamente a la adquisición y potencialización de procesos cognitivos.

En el caso de Argentina se encontró un estudio sobre la importancia de los factores de riesgos biológicos y ambientales para el desarrollo infantil. Giraldo-Huertas et al. (2017) menciona en su estudio que su objetivo se basa en realizar programas de prevención para detectar si el desarrollo está dentro de las pautas de normalidad; e intervenir tempranamente. Es necesario considerar que si los niños tienen bajo desarrollo cognitivo se determinaría por su genética o su estado nutricional, dando así una atención temprana mediante los diversos programas de nutrición como en el Ecuador, el Ministerio de Salud Pública desde el año 2011 implementó el “Programa Nacional de Suplementación con Micronutrientes”, al crear constantemente campañas para prevenir la anemia, asegurando el acceso a servicios de atención y promoción de la salud integral de manera gratuita, inclusive incentivando a los padres para que los niños consuman hierro de manera diaria a través de suplementos que se da en cada visita médica de acuerdo a su edad y su peso.

De igual forma, en Colombia se abordan estudios sobre la anemia. El estudio realizado por Oróstegui et al (2018) determina a la anemia como un problema de salud que impacta negativamente a los niños en especial en su desarrollo cognitivo, debido a que la anemia por déficit de hierro disminuye de manera significativa el desarrollo y desempeño cognitivo del cerebro, evitando que exista una adecuada estructuración del pensamiento. Coincidiendo con el estudio realizado en Cuenca–Ecuador por Vidal (2020) menciona que la falta de equilibrio entre los requerimientos alimenticios provoca la anemia ferropénica, condicionando el desarrollo cognitivo a largo plazo a través de la disminución de las habilidades y destrezas que tiene un niño para aprender. Estas investigaciones se enfocan a la relación que existe entre la anemia con el desarrollo cognitivo de los niños por la deficiencia de micronutrientes como el hierro, que pueden provocar alteraciones neurológicas irreversibles, discapacidades intelectuales y deterioro cognitivo

De forma similar, en Perú han realizado investigaciones cuya problemática se centra en el impacto negativo que tiene la anemia en los niños menores de 3 años en las áreas cognitivas, social y emocional. En este sentido, la anemia afecta el desarrollo cerebral por un problema de mielinización a la falta de hierro en los procesos metabólicos de neurotransmisores, que no permiten procesar el aprendizaje (Zavaleta & Astete-Robilliard, 2017). Debido a que el hierro es fundamental en el desarrollo neuronal que produce el crecimiento cerebral ayudando a la adquisición de habilidades cognitivas (Oróstegui et al., 2018).

En tal sentido, la anemia es una problemática mundial que causa repercusiones en el desarrollo cognitivo de los niños directamente relacionado con el aprendizaje. Además, los infantes que sufren de anemia tendrán un escaso crecimiento cerebral ocasionando un bajo rendimiento académico e intelectual, provocando dificultades en el desarrollo de procesos cognitivos que permite al niño interactuar, percibir y comprender todo lo que pasa a su alrededor. Sin embargo, en el Ecuador no hay suficientes investigaciones sobre la anemia y el desarrollo cognitivo, por lo que no hay una adecuada estrategia de prevención y tratamiento de los estados deficitarios de hierro y la anemia, llegando hacer preocupante que no exista un abordaje de la nutrición y alimentación adecuada para evitar problemas cognitivos en la primera infancia.

## CONCLUSIONES

En la presente investigación de la revisión bibliográfica sistematizada se encontró que la anemia si tiene un gran impacto en el desarrollo cognitivo en los niños. Así pues, los niños que tienen problemas de anemia específicamente por la deficiencia de hierro o una mala alimentación no desarrollan adecuadamente los procesos cognitivos en relación a los niños con un buen estado nutricional e ingesta de suplementación con hierro bajo control médico.

En el Ecuador los programas de alimentación en la primera infancia deberían actuar como mecanismos de protección social. Sin embargo, las campañas al no ser bien diseñadas no logran concientizar sobre los riesgos de la anemia en los primeros años de vida, teniendo consecuencias a largo plazo como bajo nivel cognitivo y aprendizaje, sin dejar de lado al tema de la salud provocando diversas alteraciones médicas. Es necesario promover una adecuada nutrición mediante charlas en diferentes dialectos que comuniquen los beneficios que tiene la ingesta de suplementos como el hierro en el desarrollo de los niños.

Con respecto a los estudios realizados en otros países, se obtuvo que es importante un diagnóstico temprano de la anemia en los niños porque ayuda a evitar las consecuencias en el desarrollo cognitivo de manera temporal o permanente en la primera infancia. La suplementación con hierro los primeros años de vida favorece al desarrollo de los procesos cognitivos mejorando la atención, la memoria y la concentración; mientras tanto, la carencia del este suplemento tiene un efecto negativo en la atención, memoria y disminución en el aprendizaje.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alarcón, T. (2019). Neuredevelopment in the Initial 1,000 Days. Pediatrician's Role. *Revista Chilena de Pediatría* 90(1):11–16.

Al-kassab-Córdova, A., Méndez-Guerra, C., & Robles-Valcarcel, P. (2020). Factores sociodemográficos y nutricionales asociados a anemia en niños de 1 a 5 años en Perú. *Revista chilena de nutrición*, 47(6), 925–932. <https://doi.org/10.4067/s0717-75182020000600925>

Álvarez, R., Cordero, G., Vásquez, M., Altamirano L., & Gualpa M. (2017). Hábitos alimentarios, su relación con el estado nutricional en escolares de la ciudad de Azogues. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 21(6): 88-95.

- Beard, J. L., & Connor, J. R. (2003). Iron status and neural functioning. *Annual review of nutrition*, 23(1), 41-58.
- Brito, E. G. M., Molina, J. R. V., Guaraca, P. B. C., Pérez, C. D. R. P., Cambisaca, E. N. A., & Orellana, M. A. A. (2019). Factores asociados a la anemia en niños ecuatorianos de 1 a 4 años. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 38(6), 695-699. Recuperado de [https://www.revistaavft.com/images/revistas/2019/avft\\_6\\_2019/2\\_factores\\_anemia.pdf](https://www.revistaavft.com/images/revistas/2019/avft_6_2019/2_factores_anemia.pdf)
- Cáceres, L. C., Sierra, S. M. C., Arias, R. M., & Peña, Y. K. H. (2018). Primera infancia desde las neurociencias: una apuesta para la construcción de paz. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (55), 159-172.
- Calceto, L., Garzón, S., Bonilla, J. & Cala, D. (2019). Relación Del Estado Nutricional Con El Desarrollo Cognitivo y Psicomotor de Los Niños En La Primera Infancia. *Revista Ecuatoriana de Neurología* 28(2):50–58.
- Collazo, R., Pardo Vicuña, C., Cornejo Bravo, M., & Andrade Campoverde, J. (2018). Prevalencia de anemia en niños del proyecto EquiDar de la región de Azuay- Ecuador. *Revista Cubana de Pediatría*, 4.
- Comité Nacional de Hematología, Oncología y Medicina Transfusional, & Comité Nacional de Nutrición. (2017). Deficiencia de hierro y anemia ferropénica. Guía para su prevención, diagnóstico y tratamiento. *Archivos argentinos de pediatría*, 115(4), s68–s82. <https://doi.org/10.5546/aap.2017.s68>
- Estado Mundial de la Infancia 2019. (n.d.). Extraído el 21 de Abril del 2022 desde <https://www.unicef.org/es/informes/estado-mundial-de-la-infancia-2019>
- Favero, M., & Rens, V. (2020). Anemia y déficit de hierro en lactantes de 6 a 12 meses de la ciudad de Necochea: prevalencia y determinantes. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 118(3), 187–192. <https://doi.org/10.5546/aap.2020.187>
- Freire, W., Ramírez-Luzuriaga, M., & Belmont, P. (2015). Tomo I: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de la población ecuatoriana de cero a 59 años, ENSANUT-ECU 2012. *Revista Latinoamericana de Políticas y Acción Pública Volumen 2, Número 1-mayo 2015*, 2(1), 117.
- Freire, W., Dirren, H., Mora, J. O., Arenales, P., & Granda, E. (1988). Diagnóstico de la situación alimentaria, nutricional y de salud de la población ecuatoriana menor de cinco años: DANS.
- Giraldo-Huertas, J. J., Cano, L. H., & Pulido, A. (2017). Desarrollo socio-cognitivo en la primera infancia: los retos por cumplir en salud pública en la zona Sabana Centro y Boyacá. *Revista de Salud Pública*, 19(4), 484–490. <https://doi.org/10.15446/rsap.v19n4.51787>
- Hernández-Flórez, Cristhian Eduardo; Beltrán, Mónica Andrea & Contreras, Gustavo Adolfo (2018). Desarrollo neuroembriológico: el camino desde la proliferación hasta la perfección. *Universitas Médica*, 59(3), 1-10.
- Ignacio-Cconchoy (2018). DEFICIENCIA DE HIERRO Y DESARROLLO COGNITIVO, BENEFICIOS DEL HIERRO EN LA INFANCIA: ¿CUÁL ES LA EVIDENCIA? *Revista La Buena Nutrición*. Disponible en: <https://labuenanutricion.com/wp-content/uploads/2018/05/DEFICIENCIA-DE-HIERRO-Y-DESARROLLO-COGNITIVO.pdf>
- INEC (2018). Registro Estadístico de Nacidos Vivos y Defunciones 2017. Ecuador: Nacimientos y Defunciones (en línea). Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/nacimientos-y-defunciones-2017/> [Consultado el 21 de abril de 2022]
- Linares Aurelia (s.f). Desarrollo Cognitivo: Las teorías de Piaget y de Vygosky. Universidad Autónoma de Barcelona Extraído el 24 de abril de 2022 desde [Paidopsiquiatria.cat website: http://www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias\\_desarrollo\\_cognitivo\\_0.pdf](http://www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias_desarrollo_cognitivo_0.pdf)
- Luna, J., Hernández, I., Rojas, A., & Cadena, M. (2018). Estado Nutricional y Neurodesarrollo En La Primera Infancia. *Revista Cubana Salud Pública*, 44(4), 169–185.
- Medina, M., Kahn, I., Muñoz, P., Leyva, J., Moreno, J. & Vega, S. (2015). Child Neurodevelopment: Normal Characteristics and Warning Signs in Children under Five Years. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica* 32(3):565–73.
- Ministerio de Salud Pública (2014). Salud de los Adolescentes. Guía de Supervisión. Primera Edición. Quito: Dirección de Normatización.

Ministerio de Salud Pública (2018). Plan Intersectorial de Alimentación y Nutrición Ecuador 2018-2025. Ecuador: MSP (en línea). Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2018/08/PIANE-2018-2025-final-compressed-.pdf> [Consultado el 24 de abril del 2022]

Ocaña, J. & Sagñay, G. (2020). La malnutrición y su relación en el desarrollo cognitivo en niños de la primera infancia. *Revista Científico-Académica Multidisciplinaria* 5(12): 240-51.

Organización Mundial de la Salud. (2019, 12 noviembre). *Anemia*. OMS. Recuperado 21 de abril de 2021, de <https://www.who.int/es/health-topics/anaemia>

Oróstegui, M. A., Carrero, C. M., Ruiz Escorcía, L., & Barros Arrieta, D. (2018). Anemia infantil: Desarrollo cognitivo y rendimiento académico.

Piaget, J. (1988). *Psicología evolutiva de Jean Piaget*. Cuarta edición. México: Editorial Paidós Mexicana, S. A.

Prota, A., Mas, M., del Valle Benítez, R., celeste, Agas, T. (2013, December 12). Plasticidad cerebral y aprendizaje Extraído el 24 de abril de 2022, desde <https://neuropediatra.org/2013/12/12/plasticidad-cerebral-y-aprendizaje/>

Ramírez, J. E. P., Párraga, E. J. Z., Hurtado, C. M., Castillo, S. K. O., Rojas, J. X. H., Vicuña, M. A. M., ... & Coronel, A. P. M. (2021). Prevalencia de anemia en la parroquia San Miguel. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(5), 8814-8821.

Ruiz Polit, P., & Betancourt Ortiz, S. (2020). Sobre la anemia en las edades infantiles en el Ecuador: Causas e intervenciones correctivas y preventivas. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*, 30(1), 18. Recuperado de <http://www.revalnutricion.sld.cu/index.php/rcan/article/view/968>

Ruiz, G; Palomino, V & Enríquez, G (2021). La desnutrición infantil y su efecto en el neurodesarrollo: una revisión crítica desde la perspectiva ecuatoriana. *Mikarimin*, 7(2), 131-146. Disponible en: <http://45.238.216.13/ojs/index.php/mikarimin/article/view/2439>

Sampieri, R., Fernández Collado, R., & Baptista Lucio, P. (2017). Selección de la muestra. En: *Metodología de la Investigación* (6ª ed., pp. 170-191). México, D.F, México: McGraw-Hill.

Sylva, M. (2020). Efectos de La Desnutrición En El Desarrollo Integral de Los Niños. *Revista de Investigación e Innovación* 5(5):1-14.

Vidal, W. J. B. (2020). Anemia y estado nutricional en menores de 5 años. Hospital Pablo Jaramillo Crespo, Cuenca-Ecuador. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca*, 38(3).

Zavaleta, Nelly, & Astete-Robilliard, Laura. (2017). Efecto de la anemia en el desarrollo infantil: consecuencias a largo plazo. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 34(4), 716-722. <https://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2017.344.3251>

Zegarra-Valdivia, J. A., & Viza Vásquez, B. M. (2020). Niveles de hemoglobina y anemia en niños: implicancias para el desarrollo de las funciones ejecutivas. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 29(1), 53-61.

