

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ENFERMERÍA**



**ANEMIA Y DESARROLLO PSICOMOTRIZ EN NIÑOS Y NIÑAS DE 4 y 5**  
**AÑOS QUE ASISTEN A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 99 - SANTA**  
**ROSA LA TULPUNA, CAJAMARCA - 2019**

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE LIC. EN**  
**ENFERMERÍA**

**AUTORA:**

**Bach. MARINA ESTERLITA BURGA RODRÍGUEZ**

**ASESORA:**

**Dra. HUMBELINA CHUQUILÍN HERRERA**

**CAJAMARCA – PERÚ**

**2019**

**© Copyright 2019 by  
Marina Esterlita Burga Rodríguez  
Todos los Derechos Reservados**

## FICHA CATALOGRÁFICA

Bach. Marina Esterlita Burga Rodríguez

**Anemia y Desarrollo Psicomotor en Niños y Niñas de 4 y 5 años que asisten a la  
Institución Educativa N° 99 – Santa Rosa La Tulpuna, Cajamarca - 2019**

**Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional de Cajamarca 2019.**

Escuela Académico Profesional de Enfermería.

**Asesora:** Dra. Humbelina Chuquilín Herrera.

Docente Principal de la Facultad Ciencias de la Salud Universidad Nacional de Cajamarca,

Dra. en Ciencias, Especialista en Epidemiología.

Bach. MARINA ESTERLITA BURGA RODRÍGUEZ

**ANEMIA Y DESARROLLO PSICOMOTRIZ EN NIÑOS Y NIÑAS DE 4 y 5 AÑOS QUE  
ASISTEN A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 99 – SANTA ROSA LA TULPUNA,  
CAJAMARCA - 2019**

*TESIS DE LICENCIATURA, UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA, 2019*

Escuela Académico Profesional de Enfermería

Asesora: Dra. Humbelina Chuquilín Herrera

**ANEMIA Y DESARROLLO PSICOMOTRIZ EN NIÑOS Y NIÑAS DE 4 Y 5  
AÑOS QUE ASISTEN A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 99 – SANTA ROSA  
LA TULPUNA, CAJAMARCA - 2019**

**AUTORA: Bach. MARINA ESTERLITA BURGA RODRÍGUEZ**

**ASESORA: Dra. HUMBELINA CHUQUILIN HERRERA**


**JURADO EVALUADOR**



.....  
M.Cs. Flor Violeta Rafael de Taculí  
Presidenta



.....  
M.Cs. Aída Cistina Cerna Aldave  
Secretaria



.....  
Lic. Enf. Violeta Salazar Briones  
Vocal



MODALIDAD "A"

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO (A) EN ENFERMERÍA

En Cajamarca, siendo las 9. am del 17 de Diciembre del 2019, los integrantes del Jurado Evaluador para la revisión y sustentación de la tesis, designados en Consejo de Facultad a propuesta del Departamento Académico, reunidos en el ambiente Aud. Salud de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Cajamarca, dan inicio a la sustentación de tesis denominada: Anemia y Desarrollo Psicomotriz en niños y niñas de 4 y 5 años que asisten a la Institución Educativa N° 99 Santa Rosa La Tulpuna, Cajamarca 2019 del (a) Bachiller en Enfermería:

Maria Esterlita Burga Rodríguez

Siendo las 11.9. am del mismo día, se da por finalizado el proceso de evaluación, el Jurado Evaluador da su veredicto en los siguientes términos: Muy buena, con el calificativo de: 17, con lo cual el (la) Bachiller en Enfermería se encuentra Apta para la obtención del Título Profesional de: **LICENCIADO (A) EN ENFERMERÍA.**

Miembros Jurado Evaluador Nombres y Apellidos		Firma
Presidente:	Mg. Flor Violeta Rafael de Tacuri	
Secretario(a):	M. Cs. Aida Cerna Aldave	
Vocal:	Lic. Enf. Violeta Salazar Bienes	
Accesitaria:		
Asesor (a):	Dra. Humbelina Chuquilin Herrera	
Asesor (a):		

Términos de Calificación:  
EXCELENTE (19-20)  
REGULAR (12-13)

MUY BUENO (17-18)  
REGULAR BAJO (11)

BUENO (14-16)  
DESAPROBADO (10 a menos)

**Se dedica éste trabajo a:**

A mis padres:

Santos

Nathy

A mi hermana Deysi

## AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento especial a Dios, por darme la vida

Mis familiares, por los buenos valores que me inculcaron en casa, por sus sabios consejos y su apoyo incondicional.

Mis profesores de la Escuela Académico Profesional de Enfermería de la Universidad Nacional de Cajamarca por sus enseñanzas y consejos.

Mi asesora, la Dra. Humbelina Chuquilín Herrera por guiarme en la elaboración de este trabajo.

A mis amigas de la Universidad por creer y confiar en mí.

A la Institución Educativa N°99 “Santa Rosa”, por brindarme las facilidades para el desarrollo de mi trabajo de investigación.



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

	<b>p.</b>
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Resumen	ix
Abstract	x
Introducción	xi
<b>CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>1</b>
1.1. Definición y delimitación del problema de investigación	1
1.2. Formulación del problema	4
1.3. Objetivos del Estudio	5
1.4. Justificación de la Investigación	5
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO</b>	<b>7</b>
2.1. Antecedentes del estudio	7
2.2. Bases Teóricas	13
2.3. Hipótesis	45
2.4. Variables de la Investigación	45
<b>CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>49</b>
3.1. Diseño y tipo de estudio	49
3.2. Población y muestra de estudio	49
3.3. Criterios de inclusión y exclusión	50
3.4. Unidad de análisis	50
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	51
3.6. Proceso de recolección de datos	51
3.7. Validez y confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos	52
3.8. Procesamiento y análisis de los datos	52
3.9. Consideraciones éticas	52
<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS</b>	<b>53</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>67</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>68</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>69</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>76</b>

## LISTA DE TABLAS

	<b>p.</b>
<b>Tabla 1.</b> Características de niños y niñas de 4 y 5 años	50
<b>Tabla 2.</b> Anemia Ferropénica según niveles de hemoglobina	53
<b>Tabla 3.</b> Niveles de desarrollo psicomotriz según áreas de coordinación	57
<b>Tabla 4.</b> Anemia Ferropénica y nivel de desarrollo Psicomotriz	61

## RESUMEN

**Autor<sup>1</sup>**

**Asesora<sup>2</sup>**

El presente estudio es de tipo descriptivo, correlacional y analítico cuyo objetivo fue determinar y analizar la relación entre la anemia ferropénica y el desarrollo psicomotriz en niños y niñas de 4 y 5 años que asisten a la Institución Educativa N° 99 “Santa Rosa” de La Tulpuna durante el período abril – junio 2019, la muestra estuvo constituida por 54 niños (as), de los cuales 27 son de 4 años y 27 de 5 años. Los resultados evidencian que la mayoría de pre-escolares corresponde al grupo etario de 5 años y son varones, el grado de anemia ferropénica según niveles de hemoglobina de los niños y niñas mayormente corresponde a anemia leve y en menor porcentaje anemia moderada, el nivel de desarrollo psicomotriz de los niños y niñas de 4 y 5 años en las áreas de coordinación, lenguaje y motricidad presentan un porcentaje considerable de riesgo. En las áreas de coordinación y lenguaje un mínimo porcentaje de niños y niñas presentan retraso. Existe una relación directa entre el grado de anemia ferropénica y el nivel de desarrollo psicomotriz en niños y niñas de 4 y 5 años, siendo altamente significativa a nivel de  $p < 0.05$  en todas las áreas estudiadas como es de coordinación ( $p = 0.001$ ), lenguaje ( $p = 0.001$ ) y motricidad ( $P = 0.003$ ) y para el Test total  $p = 0.003$ , es decir que el grado de anemia es determinante en el desarrollo psicomotriz de los niños y niñas.

**Palabras clave:** *Anemia ferropénica, desarrollo psicomotriz.*

---

<sup>1</sup> Bach. Marina Esterlita Burga Rodríguez, Candidata al título de Licenciada en Enfermería

<sup>2</sup> Asesora: Dra. Humbelina Chuquilín Herrera, docente principal de la Facultad Ciencias de la Salud Universidad Nacional de Cajamarca. Especialista en Epidemiología.

## ABSTRACT

**Author1**

**Adviser2**

The present study is descriptive, observational and analytical, whose objective was to determine and analyze the relationship between iron deficiency anemia and psychomotor development in children aged 4 and 5 who attend the Educational Institution No. 99 “Santa Rosa” of La Tulpuna during the period April - June 2019, the sample consisted of 54, of which 27 are 4 years old and 27 are 5 years old. The results show that the majority of preschoolers corresponds to the 5-year-old age group and are boys, the degree of iron deficiency anemia according to the hemoglobin levels of boys and girls mostly corresponds to mild anemia and in a lower percentage moderate anemia, the level of Psychomotor development of children 4 and 5 years in the areas of coordination, language and motor skills present a considerable percentage of risk. In the areas of coordination and language, a minimum percentage of children are late. There is a direct relationship between the degree of iron deficiency anemia and the level of psychomotor development in boys and girls aged 4 and 5 years, being highly significant at the level of  $p < 0.05$  in all the areas studied as coordination ( $p = 0.001$ ), language ( $p = 0.001$ ) and motor skills ( $P = 0.003$ ) and for the total test  $p = 0.003$ , that is to say that the degree of anemia is decisive in the psychomotor development of children.

**Keywords:** Iron deficiency anemia, psychomotor development.

---

1 Bach Marina Esterlita Burga Rodríguez, Candidate for the Nursing License

2 Adviser: Dra. Humbelina Chuquilín Herrera, principal professor of the Faculty of Health Sciences National University of Cajamarca. Specialist in Epidemiology.

## INTRODUCCION

La anemia en niños de cuatro a cinco años es un problema de salud pública en el Perú y en todo el mundo. Se estima que la causa principal de la anemia, aunque no la única, es la deficiencia de hierro. La anemia ferropénica es uno de los mayores problemas nutricionales causados por la deficiencia de un micronutriente, el hierro, y se encuentra difundida por todo el mundo, afectando tanto a países desarrollados, como a países en desarrollo.

La anemia es un problema de Salud Pública, que afecta principalmente a niños de entre 1 a 5 años de edad, una de las consecuencias es que causa daño en las capacidades cognitivas y el desarrollo psicomotor, entre otros, puesto que la anemia es un trastorno de la sangre que es un líquido esencial para la vida que el corazón bombea constantemente por todo el cuerpo a través de las venas y arterias.

Según la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria, hace referencia al cuidado de la infancia y la adolescencia, señala que la edad preescolar es un periodo de cambios importantes, donde el niño va a avanzar mucho en el lenguaje, en la motricidad fina y gruesa. Estos cambios permitirán que el niño sea cada vez más autónomo y que sea capaz de socializarse. Edad donde se inicia la escolarización como guardería y Centros de Educación Inicial, juego simbólico y social con otros niños. Edad donde se inician el control de esfínteres, empiezan a comprender conceptos abstractos, aceptar las normas con ideas iniciales de moralidad y cabe mencionar que es la etapa en la cual aparecen rabietas, las respuestas insolentes o los sentimientos de gratitud.

La deficiencia de hierro, con o sin anemia, podría afectar el desarrollo psicomotriz en la infancia; por ello, causa preocupación la alta prevalencia de anemia que se observa en este grupo de edad.

El presente estudio de investigación tuvo por objetivo determinar y analizar la relación entre el grado de anemia ferropénica y el nivel de desarrollo psicomotriz en niños y niñas de 4 y 5 años que asisten a la Institución Educativa N° 99 “Santa Rosa”.

El estudio de investigación es importante por los altos índices de anemia infantil que afectan el desarrollo psicomotriz, entre otras problemas de salud. También aporta a disminuir los altos porcentajes de anemia infantil evitando consecuencias en el desarrollo psicomotriz. El presente trabajo de investigación beneficiará a la niñez Cajamarquina y de todo el Perú, profesionales de salud, a futuros investigadores que continuarán con temas similares.

Para determinar el grado de anemia se utilizó el hemoglobinómetro portátil, el cual es un equipo que tiene un filtro incorporado y una escala calibrada para realizar lecturas de la hemoglobina en g/dL, y para la determinación del nivel de psicomotricidad se utilizó el Test de Desarrollo Psicomotriz (TEPSI), el cual permite realizar la evaluación del desarrollo psicomotriz en tres áreas: de coordinación, lenguaje, y motricidad.

Esta investigación está dividida en cuatro capítulos:

El primer capítulo corresponde al problema de investigación en el cual se explica sobre la realidad problemática a investigar, asimismo se considera la definición, delimitación y formulación del problema, además la justificación, objetivos general y específicos.

En el segundo capítulo se considera el Marco Teórico, que incluye antecedentes de la investigación, bases teóricas relacionadas con el tema, contenidos conceptuales que apoyan y explican el estudio, hipótesis y variables.

En el tercer capítulo se aborda la metodología de la investigación, donde se detalla cómo se va a lograr lo planteado; en esta parte se describe el diseño y tipo de estudio, población y muestra de estudio, criterios de inclusión y exclusión, unidad de análisis, técnicas e instrumentos de recolección de datos, proceso de recolección de datos, validez y confiabilidad del instrumento, proceso y análisis de datos. Así como las consideraciones éticas.

En el cuarto capítulo se presenta los resultados obtenidos de modo cuantitativo, representado por medio de tablas con el análisis respectivo, asimismo la discusión teniendo en cuenta los resultados obtenidos y el marco teórico que fundamenta el estudio.

Además se incluye las conclusiones y recomendaciones respectivas. Finalmente se presentan las referencias bibliográficas y anexos.

## CAPITULO I

### EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1. Definición y delimitación del problema de investigación.

Para la Organización Mundial de la Salud, cuando un país tiene 40% o más de niños con anemia, se convierte en un problema grave de salud pública y la ciudadanía tiene que saber que estamos frente a un problema grave de salud y nutrición. Casi 600 mil niños menores de 3 años tienen anemia, que representa un 43.6%. El problema mundial de la anemia es serio. Chile tiene un 20% de anemia, Canadá tiene 12%.<sup>1</sup>

La anemia en niños de cuatro a cinco años es un problema de salud pública en el Perú y en todo el mundo. Se estima que la causa principal de la anemia, aunque no la única, es la deficiencia de hierro. Existen muchos estudios sobre esta carencia que indican el impacto negativo en el desarrollo psicomotor de las niñas y niños. Estos hallazgos se describen en estudios observacionales, de seguimiento, así como en experimentales con grupo control. Se describen algunos posibles mecanismos de cómo la deficiencia de hierro, con o sin anemia, podría afectar el desarrollo en la infancia; por ello, causa preocupación la alta prevalencia de anemia que se observa en este grupo de edad.<sup>2</sup>

La anemia ferropénica es uno de los mayores problemas nutricionales causados por la deficiencia de un micronutriente, el hierro, y se encuentra difundida por todo el mundo, afectando tanto a países desarrollados, como a países en desarrollo. En nuestro país, departamentos como Arequipa (C.S. Ciudad de Dios), se encuentra entre una de las ciudades con mayor prevalencia de esta deficiencia, con 54.2% de niños afectados por dicha enfermedad.<sup>2</sup>

En el mundo existen 293 millones de niños menores de cinco años con anemia, alrededor del 47% de niños están en países de bajos y medianos ingresos. Esta anemia es causada principalmente por deficiencia de hierro, teniendo entre otros causantes el sangrado, ya sea agudo o crónico, que se produce con frecuencia en el tracto gastrointestinal; por alergia a las proteínas de la leche de vaca, también se presenta por niveles bajos de hormona tiroidea o testosterona, como efecto secundario de ciertos medicamentos; y que si bien ha reducido en los últimos años, se mantiene como un importante problema de salud pública a nivel mundial.<sup>4</sup>

El combate a la anemia infantil sigue siendo una de las principales tareas pendientes del Gobierno Peruano: el 43,6% de niños menores de 3- 5 años padecen esta afección en todo el país, de acuerdo con la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (Endes) efectuada el año 2018. Es decir, la cifra no se ha reducido respecto al 2016 (43,6%) y al 2015 (43,5%). Según este reporte del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), las regiones que presentan una mayor proporción de este mal son Puno (75,9%), Loreto (61,5%), Ucayali (59,1%), Pasco (58%) y Madre de Dios (57,3%). El menor índice se registra en Moquegua (37,2%), Tacna (37%) y Arequipa (34,2%).<sup>4</sup>

En el año 2017 se identificaron hasta 43.3% de niños anémicos, en el 2018 dicho porcentaje se incrementó 46.6%. El Estado Peruano prometió reducir ese porcentaje de 43% en promedio hasta el 19% para el 2021.

En una entrevista a la directora del Programa Mundial de Alimentos de la Organización de Naciones Unidas (ONU) el 29 de noviembre del 2018 por RPP Noticias, Tania Goosens, para conocer sus apreciaciones acerca de los desafíos y aciertos de la realidad de la lucha contra la anemia. Reducir la anemia a 19% es bastante ambicioso, pero tenemos aciertos positivos. Existe un plan multisectorial



para la lucha contra la anemia, dijo la directora del Programa Mundial de Alimentos de la ONU. De esta forma se podrá reducir la anemia de manera descentralizada a nivel nacional.<sup>5</sup>

El 09 de noviembre de 2018 en el diario La República, anunció el Viceministro del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social, se priorizará la lucha contra la anemia en la región Cajamarca, esperando reducir a la mitad el porcentaje actual que registra 37.2%. , pues en la región Cajamarca se está desplegando una serie de acciones contra la anemia.<sup>10</sup>

El desarrollo psicomotor implica los cambios en las habilidades motrices, cognitivas, emocionales y sociales del niño, desde el periodo fetal hasta la adolescencia. Por ello el déficit de hierro y la anemia se han asociado con letargo, disminución de la capacidad de trabajo, y deterioro del desarrollo neurocognitivo.

Se identificó la problemática en la Institución Educativa N° 99 “Santa Rosa” – La Tulpuna, se tuvo una entrevista con la directora de dicha Institución, quien manifestó: “Que existen diferencias entre un niño sano y un niño con deficiencia de salud. Pero al hablar de los problemas identificados en el desarrollo psicomotriz de los niños, hay algunos niños que son bien irritables, no colaboran en las participaciones, en cuanto al área del lenguaje la mayoría de los niños de cuatro y cinco años ya saben expresarse y se dejan entender mejor; en cuanto a la comprensión de ideas si hay mucha diferencias algunos niños que participan a la perfección y otros no tan bien, en el área motora gruesa, hay un curso de educación física donde se permite observar cuando los niños pueden correr, saltar, estimular los músculos y también se observan diferencias en las fuerzas que cada niño presenta, es mayor en los niños más grandecitos, a diferencia de los niños que siempre tienen sueño y los pequeñitos, en

la motricidad fina no he logrado observar mucho, pero si les pedimos que hagan trazos con crayolas, que pinten lo hacen no a la perfección pero cada uno a su modo en cuánto al área de coordinación y psico-social, les enseñamos a relacionarse entre compañeritos y a participar en público, claro que siempre al inicio de clases esto es un problema, los niños no quieren socializarse, lloran la primera hora de clase y así en las dos primeras semanas hasta que se adaptan nuevamente. Recién este año 2019 estamos pidiendo como requisito para matricula los tamizajes de anemia, ya que también es de suma importancia para nosotras”

En la I.E. N° 99 “Santa Rosa”, he analizado el estado de anemia en los niños y niñas de 3 – 5 años que dificultan su desarrollo psicomotor. Es por este motivo que se pretende investigar la anemia y desarrollo psicomotor en niños y niñas de 4 y 5 años que asisten a la Institución Educativa N° 99 “Santa Rosa” de La Tulpuna, durante el período abril – junio 2019.

## **1.2. Formulación del Problema.**

¿Cuál es la relación entre la anemia ferropénica y el desarrollo psicomotriz en niños y niñas de 4 y 5 años que asisten a la Institución Educativa N° 99 “Santa Rosa” de La Tulpuna durante el período abril – junio 2019?

### **1.3.Objetivos del Estudio.**

#### **Objetivo General**

Determinar y analizar la relación entre el grado de anemia ferropénica y el nivel de desarrollo psicomotriz en niños y niñas de 4 y 5 años que asisten a la Institución Educativa N° 99 “Santa Rosa” de La Tulpuna durante el período abril – junio 2019

#### **Objetivos Específicos**

1. Caracterizar la muestra en estudio.
2. Determinar el grado de anemia ferropénica según niveles de hemoglobina de los niños y niñas de 4 y 5 años que asisten a la Institución Educativa N° 99 Santa Rosa de La Tulpuna durante el período abril – junio 2019
3. Determinar el nivel de desarrollo psicomotriz según áreas de niños y niñas de 4 y 5 años que asisten a la Institución Educativa N° 99 Santa Rosa de La Tulpuna durante el período abril – junio 2019
4. Relacionar el grado de anemia con el nivel de desarrollo psicomotriz en niños y niñas de 4 y 5 años que asisten a la Institución Educativa N° 99 Santa Rosa de La Tulpuna durante el período abril – junio 2019

### **1.4.Justificación de la Investigación.**

El déficit de hierro ha sido señalado como la causa más frecuente de anemia en el mundo, tanto en países con bajo grado de desarrollo como en los altamente industrializados. Constituye un problema de salud por la falta de hierro a lo largo de

la vida. La anemia provocada por bajos niveles de hierro es la más frecuente y se produce por ingestión deficiente de hierro.

El presente estudio tiene suma importancia dentro de Salud Pública, una de las consecuencias es que produce en el niño deficiencia en el desarrollo psicomotor entre otros, puesto que la anemia es un trastorno de la sangre que es un líquido esencial para la vida que el corazón bombea constantemente por todo el cuerpo a través de las venas y arterias. La deficiencia de hierro en la sangre, puede afectar la salud como en el desarrollo psicomotor.

La anemia visto como indicador del estado nutricional general puede advertir sobre la calidad futura de nuestras próximas generaciones no solo en el plano físico como la pérdida de oportunidad de una mayor talla y disminución de la capacidad estructural, sino como daño de las capacidades funcionales nobles del cerebro, como la abstracción, la integración, el análisis de pensamiento y alteraciones emocionales y afectivas.<sup>7</sup>

Es importante señalar el valor del presente estudio de investigación, sus resultados permitirán al profesional de enfermería planificar estrategias de implementación de planes y programas de educación dirigidos a la población con la finalidad de prevenir y disminuir el grado de anemia y así potenciar el desarrollo psicomotor en los niños y niñas, asegurando un inicio saludable para un desarrollo futuro, y así motivar al personal a cumplir los programas establecidos por el MINSA.

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

#### 2.1 Antecedentes de la Investigación

- **A Nivel Internacional**

**Asqui, F. (2012)**, desarrolló una investigación “*Anemia, Crecimiento Físico y Desarrollo Cognitivo en Niños y Niñas de 2 a 5 años que acuden a los Centros Infantiles del buen vivir de la Parroquia Guangaje del Canton Pujilo – Provincia de Cotopaxi*”, para determinar la relación de anemia ferropénica, crecimiento físico y desarrollo cognitivo en niños y niñas, cuyos resultados acerca de las características biológicas y socioeconómicas, sexo femenino el 58.43% y masculino el 41.7%, con un promedio de 48.80 meses de edad; consumo de hierro hemínico por semana 39%, hierro no hemínico por semana el 71%; hemoglobina el 53% con valores menores de 11 mg/dl; crecimiento físico, baja talla severa el 48.31%; notándose un retraso con respecto a la talla.<sup>12</sup>

**Sanoja E, Mirabal M. (2015)**, estudió el “Desarrollo Psicomotor en Preescolares con Anemia Ferropénica en la Universidad de Carabobo y Servicio de Pediatría, Hospital Central de Maracay de la Facultad de Medicina de la Universidad de Carabobo Venezuela”, señalan que la anemia ferropénica es una patología muy frecuente en la infancia, con alta prevalencia en países subdesarrollados. La investigación se realizó en 60 niños con edades comprendidas entre 2 y 6 años, en 30 de ellos la hemoglobina presentó valores inferiores a 11 g/dl. La muestra de sangre permitió determinar los valores hematimétricos correspondientes a la hematología completa de rutina y la concentración de hierro sérico. Se obtuvo

como resultados: 30 niños presentaron anemia microcítica con amplitud de distribución eritrocitaria (RDW) elevada, y solo 4 de ellos mostraron concentración de hierro sérico bajo. De los 30 niños anémicos, 17 eran de sexo masculino y 13 de sexo femenino. Estos 30 niños fueron valorados con el Test de Denver para determinar el desarrollo psicomotor. Se encontró que 63,3% de estos niños obtuvo calificación anormal en el Test de Denver, reflejado en la mayoría de los casos en el área de lenguaje (63,3%); la actividad motora fina fue anormal en 43,3% de los niños y normal en el resto de los niños estudiados. Los resultados evidencian el efecto negativo del déficit de hierro en el desarrollo del área cognitiva de los niños preescolares.<sup>9</sup>

**Jeymy V Contreras, Diana L Díaz, Eliana P Margfoyl, Heidi D Vera1, Olga L Vidales (2017)**, realizaron un estudio acerca de la “Anemia Ferropénica en niños”, concluyen que la anemia ferropénica se produce cuando se rompe el balance entre el hierro ingerido, sus reservas, necesidades y pérdidas corporales, lo que hace imposible mantener el suministro del mineral para la eritropoyesis. En Colombia la prevalencia de Anemia Ferropénica (AF) se presenta en el 30% de niños/as en edad preescolar, es así que sufren algún grado de anemia por deficiencia de hierro, La prevalencia de AF es alta en la infancia debido a que en esta etapa del ciclo vital la demanda de hierro se incrementa en forma exponencial y la dieta no es suficiente para cubrirla, la mayoría de las enfermedades parasitarias tienen una importancia secundaria en la etiología de la anemia por deficiencia de hierro en niños menores de 5 años.<sup>20</sup>

**Torres (2018)**, en su investigación acerca de los Factores de riesgo de anemia en menores de 5 años del Subcentro de Salud Lucha Obrera 2017. Señala que la anemia es una de las patologías que se encuentran más extendidas alrededor del mundo afectando principalmente a los países en vías de desarrollo, la población en la que se ha visto mayor afectación es la pediátrica, adolescencia y mujeres en el embarazo; pocos estudios sobre los factores de riesgos que prevalecen en niños menores de cinco años se han realizado en nuestro país. En el centro de salud Lucha Obrera cuyo objetivo fue determinar los factores de riesgo asociados al desarrollo de anemia en menores de 5 años. Los resultados obtenidos reportan que se estudiaron 337 casos en donde la media de la edad fue de 24 a 59 meses, predominando en el sexo femenino. La prevalencia del grado de anemia fue del 49% dimensionándolo de manera individual, la moderada fue el 29.1%, la leve fue del 15.4% y grave fue del 4.5%. Se realizó prueba de hipótesis entre las variables “factores de riesgo – anemia”, obteniéndose un P valor mayor a 0.05. Se concluye que no existe asociación estadísticamente significativa entre los factores de riesgo y desarrollo de anemia entre la población pediátrica estudiada.<sup>6</sup>

#### **A Nivel Nacional.**

**Aguinaga E. (2012)**, en su investigación describe el nivel de desarrollo psicomotor de estudiantes de 4 años de la Institución Educativa Inicial de Carmen de la Legua y Reynoso, estudio descriptivo simple. Utilizó el Test de Desarrollo Psicomotor (TEPSI) DE LAS AUTORAS Haeussler y Marchant, los resultados mostraron que el mayor porcentaje de estudiantes se encuentra en un nivel de normalidad, es decir que su desarrollo psicomotor está de acuerdo a su edad cronológica. En el área de coordinación se destaca que un alto porcentaje se

encuentra en el nivel de normalidad, en el área del lenguaje más de dos cuartos de los estudiantes de la muestra se encuentran en el nivel de normalidad, siendo esta área la que presenta menor porcentaje en esta categoría, en cuanto al área de la motricidad, casi la totalidad de los estudiantes alcanzaron un nivel de normalidad, siendo esta área la que mayor porcentaje presenta en esta categoría.<sup>50</sup>

**Rimarachi, Longa (2013)**, en la investigación “Factores de riesgo asociados a anemia en menores de 5 años usuarios del consultorio de crecimiento y desarrollo-Centro de Salud Mi Perú- Ventanilla”, estudio Relacional, diseño Casos y Controles cuyo tamaño de la muestra fueron 78 casos y 78 controles. Las variables estudiadas fueron sexo, grupo étnico, grado de instrucción de los padres, número de niños en el hogar, anemia en el embarazo de la madre, número de personas en el hogar, ingresos económicos, número de personas que subsisten con el ingreso económico. Se realizó análisis univariado, bivariado en las cuales se calcularon los OR y las variables significativas entraron al modelo de regresión logística en el análisis multivariado. Se empleó el paquete estadístico SPSS 21., llegando a las conclusiones siguientes: La anemia durante el embarazo de la madre y el número de personas que subsisten con el ingreso familiar estuvieron asociadas a la anemia en los menores de 5 años usuarios del consultorio de crecimiento y desarrollo-C.S Mi Perú- ventanilla.<sup>7</sup>

**Becerra S (2016)**, en su investigación acerca del Desarrollo Psicomotor en niños de cuatro años del Nivel Inicial de una Institución Educativa en Chiclayo, agosto de 2016, mostró que existe una mayor incidencia en el área de coordinación en el nivel de riesgo ubicándose con un 52.3%, seguidos por el nivel de retraso con



4.5%, así mismo se encontró que los niños y niñas tienen mayor dificultad al realizar las actividades preestablecidas; con respecto a motricidad el 43.2% de niños y niñas se ubican en el nivel de riesgo, seguidos de un 6.8% que se ubican en el nivel de retraso, los resultados demuestran que existe una cantidad de niños y niñas que aún tienen deficiencias para desarrollar adecuadamente actividades psicomotrices en el área de coordinación y motricidad, por lo cual es importante que se realicen actividades o talleres donde se logre estimular adecuadamente su desarrollo psicomotor.<sup>51</sup>

**Ramírez (2018)**, en su tesis de grado: Desarrollo Psicomotor y Antecedentes de Anemia en Niños del Centro Materno Infantil César López Silva, cuyo objetivo fue determinar el nivel de desarrollo psicomotor en niños con antecedentes de anemia, la población conformada por 52 niños de 06 a 24 meses de edad que asistieron a sus controles del niño sano en el Centro Materno Infantil. Se encontró que el 58 % presenta un retraso en su desarrollo psicomotor, la dimensión que presentó mayor cantidad de niños con valores inferiores para su edad fue la social con 62% seguida por el lenguaje con 54% y el sexo masculino fue el que presentó mayores porcentajes de retraso en su población con un 66%. Los niños con antecedente de anemia presentan un retraso en su desarrollo psicomotor a pesar de haber recibido un tratamiento oportuno y haber superado el diagnóstico.<sup>11</sup>

**Llanque (2018)**, en su investigación: “*La Anemia Ferropénica y el Desarrollo Psicomotor en el C.S. Ciudad de Dios, Arequipa 2017*” analizó las causas, consecuencias y signos, síntomas, acciones preventivas y correctivas para revertir esta patología, llegando a la conclusión que la mayoría de niños con anemia moderada y severa presentan riesgos en su desarrollo psicomotor, existiendo una

relación entre anemia Ferropénica y Desarrollo Psicomotor.<sup>2</sup>

**Tume (2018)**, en su tesis “*Desarrollo Psicomotor asociado al nivel de hemoglobina en niños y niñas de 2-5 años de edad, Centro de Salud Cabana – 2018*”, cuyo objetivo fue determinar la asociación, entre el desarrollo psicomotor y el nivel de hemoglobina; determinó que la mayoría de niños presentaron anemia moderada y leve, riesgo en el desarrollo psicomotor global, desarrollo normal y en riesgo para las áreas de Coordinación y Motriz, desarrollo en riesgo para el área de Lenguaje. De acuerdo a la prueba estadística de Pearson, el desarrollo psicomotriz global y las áreas de Coordinación y Lenguaje se asocia con el nivel de hemoglobina, sin embargo el área Motora no se asocia con el nivel de hemoglobina.<sup>13</sup>

#### **A Nivel Local**

**Calderón (2014)**, en su tesis: “*Anemia en el menor de tres años y factores sociodemográficos de la familia. C.S. Baños del Inca – 2014*”, el objetivo general fue determinar y analizar la relación entre el grado de anemia en el menor de tres años y factores sociodemográficos de la familia. C.S. Baños del Inca - 2014; los resultados reflejaron que del total de las historias clínicas revisadas más de la mitad presentan algún grado de anemia, y el porcentaje más elevado corresponde a anemia leve con un 54.4%.<sup>14</sup>

## 2.2. Bases Teóricas

### 2.2.1. Anemia.

#### **Concepto.**

La anemia se define como la disminución de la hemoglobina en los glóbulos rojos o eritrocitos circulantes en la sangre, en relación con un valor establecido como adecuado por la Organización Mundial de la Salud según edad y sexo. Es considerada una enfermedad, aunque en algunos casos no es evidente la presencia de síntomas.<sup>18</sup>

La anemia se define por los niveles reducidos de hemoglobina, comparados con los valores normales en individuos del mismo género y misma edad. La consecuencia principal de la anemia es el abastecimiento insuficiente de oxígeno para el cuerpo.<sup>19</sup>

Transtornos en los que está alterada la producción de eritrocitos (o Hb), es prematura la destrucción de eritrocitos o ha sido excesiva la pérdida de sangre, generalmente con el resultado de que una o más de las medidas cuantitativas de los eritrocitos (Hb, hct, difra de eritrocitos) sean inferiores a lo normal.<sup>20</sup>

#### **Tipos de anemia.**

Hay diferentes tipos de anemia, en función de cuál sea la causa de la destrucción de los glóbulos rojos.

**Anemia ferropénica:** Es el tipo más común y se produce como consecuencia de la carencia de hierro en el organismo.

**Anemia por déficit de vitamina B12:** esta vitamina desempeña un papel importante en la producción de glóbulos rojos.

**Anemia perniciosa:** la causa el hecho de que el estómago no produce en cantidad suficiente la proteína que favorece la absorción de la vitamina B12.

**Anemia por deficiencia de ácido fólico o megaloblástica:** si la alimentación no aporta la cantidad suficiente de este nutriente, los glóbulos rojos aumentan su tamaño de forma anormal.

**Anemias causadas por enfermedades crónicas:** ciertas enfermedades de origen inflamatorio, trastornos del sistema inmunitario, infecciones crónicas, cirrosis, o cáncer pueden afectar negativamente a la producción de glóbulos rojos.

**Anemia drepanocítica:** es hereditaria y se caracteriza por la alteración de la hemoglobina al cambiar la forma de los glóbulos rojos, lo que reduce la cantidad de oxígeno que estos son capaces de transportar hasta los tejidos.

**Anemia hemolítica:** en este caso es el propio sistema inmunitario el que destruye los glóbulos rojos.

**Anemia aplásica idiopática:** no se conoce la causa, pero sí que ese dañan las células madres que se encargan de la producción de las células sanguíneas en la médula ósea.

**Talasemia:** puede ser hereditaria. Se produce a consecuencia de un defecto en los genes que controlan la producción de los dos componentes de la hemoglobina, las globinas alfa y beta<sup>34</sup>.

### **2.2.2. Anemia Ferropénica**

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la anemia se define como un trastorno en el cual el número de eritrocitos y su capacidad de transportar oxígeno hacia los diferentes tejidos son insuficiente para satisfacer las necesidades del organismo.<sup>44</sup>

Definida por dos o más mediciones anormales, es insidiosa y puede no desarrollar síntomas clínicos significativos. Esta patología se caracteriza por un defecto en la síntesis de hemoglobina, lo que resulta en una capacidad reducida de los glóbulos rojos para administrar oxígeno a las células y tejidos corporales, y muchos síntomas clínicos, como conjuntiva pálida, dificultad para respirar, mareos y letargo. El hierro es un componente esencial de la hemoglobina, la mioglobina y muchas enzimas del metabolismo celular y la replicación y reparación del ADN. También desempeña un papel crucial en el desarrollo del sistema neurológico central, sistema autoinmune, sistema endocrino y sistema cardiovascular.<sup>44</sup>

La anemia ferropénica se produce cuando se rompe el balance entre el hierro ingerido, sus reservas, necesidades y pérdidas corporales, lo que hace imposible mantener el suministro del mineral para la eritropoyesis.

La deficiencia de hierro es la causa más común de anemia y suele ser secundaria a pérdidas de sangre; la mal absorción es una causa mucho menos frecuente. Al efectuarse un diagnóstico, se debe sospechar pérdida oculta de sangre hasta que se demuestre lo contrario. El tratamiento consiste en reposición de hierro y tratamiento de la causa de la hemorragia. La anemia por falta de hierro es

consecuencia de reservas bajas o inexistentes del hierro necesario para producir glóbulos rojos.<sup>23</sup>

### **Anemia Ferropénica en niños.**

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la anemia se define como un trastorno en el cual el número de eritrocitos y su capacidad de transportar oxígeno hacia los diferentes tejidos son insuficientes para satisfacer las necesidades del organismo. El primer estudio de corte para definir la anemia se publicó en 1968 sobre anemias nutricionales, y hacia 1989 la guía Preventing and controlling anemia through primary health care define la anemia en leve, moderada y grave incluyendo a embarazadas y niños menores de 5 años.<sup>44</sup>

Los principales factores implicados en la etiología de la anemia en niños menores de 2 años son las reservas de hierro al nacer, la tasa de crecimiento, la dieta, la pérdida de hierro, la presencia de parásitos intestinales, aunque varios estudios han demostrado que la mayoría de las enfermedades parasitarias tienen una importancia secundaria en la etiología de la anemia por deficiencia de hierro en niños menores de 5 años.<sup>40</sup>

### **Etiología de la Anemia Ferropénica:**

Existen muchas razones por las cuales se puede cursar con una anemia, muchas de ellas relacionadas biológicamente como es el caso de las infecciones y el estado nutricional del niño, aunque también estas pueden estar influidas por características ambientales y del entorno en que se desarrolle, como el bajo nivel socioeconómico, el saneamiento y el nivel de educación de los padres.

Una de las causas que puede interferir con la ingesta nutricional, entre estas el hierro, es la incomodidad y dolor asociado con la caries dental en los niños, que da como resultado la anemia por deficiencia de hierro. Esta deficiencia puede afectar la glándula salival produciendo una secreción salival reducida y disminución en la capacidad de amortiguación.<sup>27</sup>

Biológicamente, hay tres fases de deficiencia de hierro. La primera fase, la depleción de hierro, tiene lugar cuando el consumo de hierro en la dieta es inadecuado, con reducción en sus depósitos (caracterizada por la reducción de la ferritina sérica, sin alteraciones funcionales). Si este equilibrio negativo persiste, llega la segunda fase, la eritropoyesis deficiente en hierro, caracterizada por disminución del hierro sérico, baja saturación de transferrina y elevación de protoporfirina libre de eritrocitos y en la última fase de la anemia, la hemoglobina desciende a un nivel inferior a los estándares y se caracteriza por la aparición de microcitosis e hipocromía.<sup>27</sup>

Las manifestaciones de **Anemia Ferropénica en niños** se pueden dividir en grupos de comportamientos, como: Niños con apetito limitado, niños agitados, fobia, “Picky comer” (niños que comen de manera adecuada para su etapa de desarrollo, pero presentan repulsiones ante los sentidos, con rechazo parcial o total de los alimentos según su textura, color, olor, consistencia o sabor.)<sup>27</sup>

La anemia se presenta si el organismo produce muy pocos glóbulos rojos, si destruye demasiados glóbulos rojos o si pierde demasiados glóbulos rojos. Los glóbulos rojos contienen hemoglobina, una proteína que transporta oxígeno por todo el cuerpo. En ciertos tipos de anemia, como la anemia aplásica, el organismo

tampoco cuenta con un número suficiente de otros tipos de células de la sangre, como leucocitos y plaquetas. Los leucocitos le ayudan al sistema inmunitario.

Las causas de la anemia pueden ser adquiridas o hereditarias. “Adquirido” significa que uno no nace con un problema de salud, sino que lo presenta más adelante. “Hereditario” significa que sus padres le transmiten el gen del problema de salud. A veces la causa de la anemia no se conoce.<sup>17</sup>

La anemia causada por un bajo nivel de hierro es la forma más común de anemia. El cuerpo obtiene hierro a través de ciertos alimentos. Este también recicla hierro proveniente de glóbulos rojos viejos. Una alimentación sin la cantidad suficiente de hierro es la causa más común de este tipo de anemia en niños. Cuando un niño crece rápidamente, como en la pubertad, se necesita incluso más hierro, los niños pequeños que toman demasiada leche de vaca pueden también volverse anémicos si no consumen otros alimentos saludables que contengan hierro.<sup>17</sup>

Otras causas pueden ser: Incapacidad del cuerpo para absorber bien el hierro, aunque el niño esté consumiendo suficiente cantidad de este elemento, Pérdida de sangre lenta y prolongada, generalmente a causa de los periodos menstruales o de sangrado en el tubo digestivo. La deficiencia de hierro en los niños también puede estar relacionada con la intoxicación con plomo.<sup>19</sup>

### **Fisiología de la anemia.**

El contenido de hierro en el organismo es de 35-45 mg/kg de peso. La mayor parte de este hierro es hemoglobínico, contenido en los eritrocitos circulantes y en la médula ósea. La función de los eritrocitos es el transporte del oxígeno desde los pulmones al resto del organismo. Y la proteína que facilita este proceso es la



hemoglobina, que contiene oxígeno y es la responsable de dar el color rojo a la sangre. La otra porción destacada es el hierro de depósito de carácter intracelular como la ferritina y hemosiderina. También encontramos hierro en la mioglobina muscular, las catalasas y los citocromos. La transferrina representa un menor aporte de este mineral pero con gran importancia fisiológica.

El ciclo del hierro podríamos definirlo como con un carácter cerrado puesto que en condiciones fisiológicas las pérdidas son mínimas, se compensan a través de la dieta y este mineral es reutilizado por el organismo. Cuando los eritrocitos mueren, la hemoglobina se desintegra en el bazo y la médula ósea por la acción de los macrófagos. Una parte de este hierro va destinada a depósito y el resto se libera al plasma donde la transferrina lo transporta a la médula ósea para formar parte de nuevos eritrocitos. Los glóbulos rojos nacen en la médula ósea como eritroblastos, las formas primitivas de los eritrocitos. Una vez se completan con la hemoglobina pasan al torrente sanguíneo. En dos o tres gotas de sangre existe aproximadamente un billón de eritrocitos que presentan, cuando están activos, forma de disco.

Los glóbulos rojos son continuamente producidos y destruidos. Su vida media en sangre es de unos 120 días. Su producción (eritropoyesis) se ve facilitada si se necesita más hierro. Si no existen suficientes eritrocitos, esto provoca que el organismo tenga que realizar esfuerzos excepcionales para hacer llegar oxígeno a todos los tejidos. Por ejemplo, el ritmo cardíaco aumenta para bombear sangre oxigenada hacia los tejidos. Un déficit de glóbulos rojos (anemia) a menudo provocará fatiga y debilidad. También la hemoglobina, la proteína encargada del transporte de oxígeno debe actuar correctamente. Ella se encarga de fijar el oxígeno para transportarlo al resto del organismo. También transporta el dióxido

de carbono hacia los pulmones para que sea espirado. Y esto debe hacerlo con una fuerza precisa para que sujete las moléculas de oxígeno y las atrape en los pulmones y luego aflojar esa fuerza y liberar el oxígeno en los tejidos. Los eritrocitos ayudan a la hemoglobina a actuar con la fuerza justa en cada momento. Por tanto, si algo provoca un suministro reducido de eritrocitos (anemia) y, a su vez, una deficiencia en hemoglobina y oxígeno, pueden aparecer síntomas de debilidad.<sup>35</sup>

### **Fisiopatología de la Anemia Ferropénica.**

El hierro se distribuye en metabólico activo y depósitos. El hierro corporal total es de alrededor de 3,5 g en hombres sanos y de 2,5 g en mujeres; la diferencia se relaciona con el menor tamaño corporal de ellas y la escasez de hierro de reserva por las pérdidas menstruales.<sup>35</sup>

**Absorción de hierro.** El hierro se absorbe en el duodeno y el segmento superior del yeyuno, y depende del tipo de molécula de hierro y de qué otras sustancias se ingieran. La absorción de hierro es óptima cuando los alimentos contienen hierro en forma de hemo (carne). El hierro no hemo de la dieta suele estar en estado férrico y debe ser reducido al estado ferroso y liberado de los alimentos por las secreciones gástricas. La absorción del hierro no hemo se reduce en presencia de otros alimentos (p. ej., fitatos y polifenoles de fibras vegetales, tanatos del té, incluidas fosfoproteínas, salvado) y ciertos antibióticos (p. ej., tetraciclinas). El ácido ascórbico es el único elemento conocido de la dieta habitual que aumenta la absorción de hierro no hemo.<sup>35</sup>

**Transporte y utilización de hierro.** El hierro de las células de la mucosa intestinal es transferido a la transferrina, una proteína de transporte de hierro sintetizada en el hígado; la transferrina puede transportar hierro de las células (intestinales, macrófagos) a los receptores específicos de los eritroblastos, las células placentarias y las células hepáticas. Para la síntesis de hemo, la transferrina transporta hierro a las mitocondrias de los eritroblastos, que lo introducen en la protoporfirina para que ésta se convierta en hemo. La transferrina (semivida plasmática, 8 días) es extruida para ser reutilizada. La síntesis de transferrina aumenta con la deficiencia de hierro, pero disminuye con cualquier tipo de enfermedad crónica.<sup>35</sup>

**Almacenamiento y reciclado de hierro.** El hierro que no se utiliza para la eritropoyesis es trasladado por la transferrina, una proteína transportadora de hierro, a los depósitos de hierro; el hierro se almacena en 2 formas: ferritina y hemosiderina. La más importante es la ferritina (un grupo heterogéneo de proteínas que rodean un núcleo de hierro), que es una fracción soluble y de depósito activo localizada en hígado (hepatocitos), médula ósea y bazo (en macrófagos), en los eritrocitos y en el suero. Se dispone fácilmente del hierro almacenado en forma de ferritina para cualquier requerimiento corporal. La concentración de ferritina circulante (suero) corre paralela al tamaño de las reservas corporales (1 ng/mL = 8 mg de hierro en el pool de almacenamiento). El segundo depósito de hierro es la hemosiderina, que es relativamente insoluble y se almacena sobre todo en el hígado (en las células de Kupffer) y en la médula ósea (en macrófagos).<sup>35</sup>

Como la absorción es tan limitada, el cuerpo recicla y conserva el hierro. La transferrina capta y recicla el hierro disponible de los eritrocitos envejecidos que

son fagocitados por fagocitos mononucleares. Este mecanismo aporta alrededor del 97% del hierro diario requerido (alrededor de 25 mg). Con el envejecimiento, los depósitos de hierro tienden a aumentar porque la eliminación de éste es lenta.<sup>35</sup>

**Deficiencia de hierro.** La deficiencia evoluciona en estadios. En el primer estadio, el requerimiento de hierro supera la ingesta, lo que causa depleción progresiva de los depósitos de hierro de la médula ósea. A medida que disminuyen los depósitos, aumenta en compensación la absorción de hierro de la dieta. Durante estadios más tardíos, la deficiencia altera la síntesis de eritrocitos, y la consecuencia final es la anemia. La deficiencia de hierro intensa y prolongada también puede causar disfunción de las enzimas celulares que contienen hierro.<sup>35</sup>

### **Síntomas y Signos de la anemia:**

Las personas con anemia suelen ser asintomáticas; por lo que, en poblaciones con alta prevalencia se realizará un despistaje regular en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas<sup>32</sup>.

### Síntomas y signos de órganos o sistemas afectados por la anemia.

Órgano o sistema afectado	Síntomas y signos
Síntomas generales	Sueño incrementado, astenia, hiporexia (inapetencia), anorexia, irritabilidad, rendimiento físico disminuido, fatiga, vértigos, mareos,  cefaleas y alteraciones en el crecimiento. En prematuros y lactantes  pequeños: baja ganancia ponderal.
Alteraciones en piel y fanéreas	Piel y membranas mucosas pálidas (signo principal), piel seca, caída del cabello, pelo ralo y uñas quebradizas, aplanadas (platoniquia) o con la curvatura inversa (coiloniquia).
Alteraciones de conducta alimentaria	Pica: Tendencia a comer tierra (geofagia), hielo (pagofagia), uñas, cabello, pasta de dientes, entre otros.
Síntomas cardiopulmonares	Taquicardia, soplo y disnea del esfuerzo. Estas condiciones se pueden presentar cuando el valor de la hemoglobina es muy bajo (< 5g/dL).
Alteraciones digestivas	Queilitis angular, estomatitis, glositis (lengua de superficie lisa, sensible, adolorida o inflamada, de color rojo pálido o brillante), entre otros.
Alteraciones inmunológicas	Defectos en la inmunidad celular y la capacidad bactericida de los neutrófilos.
Síntomas neurológicos	Alteración del desarrollo psicomotor, del aprendizaje y/o la atención.  Alteraciones de las funciones de memoria y pobre respuesta a estímulos sensoriales.

Fuente: Ministerio de Salud, Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud Pública, Dirección de Intervenciones.Estratégicas por Etapas de Vida (2016).

## **Signos y Síntomas de la Anemia Ferropénica**

Los signos y síntomas dependen de la hipoxia tisular y mecanismos de compensación de cada organismo<sup>32</sup>.

1. Palidez mucocutánea: Por el descenso de concentración de hemoglobina.
2. Síntomas generales: El más característico es la astenia o cansancio, aunque tiene una especificidad muy baja, ya que puede presentarse en otras patologías.
3. Cardiocirculatorios: Derivan de la compensación fisiológica frente a la anemia como taquicardia y aparición de soplo sistólico funcional.
4. Síntomas neurológicos: Suelen limitarse en casos de anemia intensa: cefalea, vértigos, inestabilidad, inquietud y somnolencia, torpeza mental e incapacidad para concentrarse.

La anemia crónica podría tener repercusiones sobre el desarrollo psicomotor y capacidad de aprendizaje según la intensidad y duración, sobre todo cuando forma parte de un cuadro de mal nutrición (anemia ferropénica), aunque en general recuperable una vez salvada la carencia de nutrientes.

### **Valores normales de hemoglobina en niños.**

Para el presente trabajo de investigación consideramos los Valores de concentración y niveles de anemia propuesta por la Organización Mundial de la Salud en el año 2017<sup>32</sup>.

## Valores normales de concentración de hemoglobina y niveles de anemia en Niños.

Población	Con Anemia			Sin anemia Si la concentración de hemoglobina (g/dL)
	Según niveles de Hemoglobina (g/dL)			
	Severa	Moderada	Leve	
6 meses – 5 años cumplidos	< 7.0	7.0 – 9.9	10.0 – 10.9	>= 11.0

**Fuente:** Organización Mundial de la Salud, Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad.

### Diagnóstico de la anemia.

El diagnóstico se basa en la historia clínica, la exploración física y algunos exámenes complementarios básicos (hemograma, examen de frotis de sangre periférica y parámetros bioquímicos del metabolismo del hierro). La mayoría de los niños con anemia están asintomáticos o paucisintomáticos; por lo que, el diagnóstico de esta condición, con frecuencia, exige un alto índice de sospecha clínica. En un niño con anemia sospechada o comprobada, el primer acercamiento debe servir para valorar (descartar) signos de gravedad (repercusión hemodinámica, sangrado activo) y seguido de una evaluación de todas las series del hemograma para descartar patologías hematológicas graves.

La anemia ferropénica es la forma de anemia más frecuente en la infancia. Un niño con anemia microcítica e hipocroma sin datos de sospecha de otras patologías con la historia clínica, debe presumirse que padece una anemia por déficit de hierro. Un tratamiento de prueba con 3 mg/kg/día de hierro elemental durante 1 mes debe elevar la cifra de Hb en 1 g/dl aproximadamente, y la comprobación de esta respuesta es una prueba fundada de que la anemia está causada por déficit de hierro.<sup>33</sup>

## Pruebas diagnósticas.

En la actualidad el diagnóstico de la anemia ferropénica está asociado a la cuantificación de marcadores bioquímicos como lo son la ferritina sérica, la transferrina sérica y la protoporfirina eritrocitaria, que debido al alto costo que demanda su realización no se realizan de forma rutinaria en los centros médicos para la detección temprana de este tipo de anemias. Algunos estudios realizados han demostrado que además de marcadores bioquímicos, el uso de marcadores hematológicos como el ADE, el volumen corpuscular medio eritrocitario (VCM) y los valores de hemoglobina se pueden utilizar como una herramienta de diagnóstico diferencial para determinar la presencia de anemia por deficiencia de hierro en niños y en adultos. Además el uso de analizadores de sangre automatizados puede detectar este tipo de anemias en sus primeros estadios con valores altos de anisocitosis eritrocitaria debido a las reservas de hierro disminuidas.<sup>33</sup>

## Consideraciones específicas del procedimiento para la determinación de hemoglobina mediante hemoglobinómetro portátil.<sup>41</sup>

ETAPA	DENOMINACIÓN DEL PROCEDIMIENTO		DETALLE DEL PROCEDIMIENTO
1°	Procedimiento previo a la punción capilar		Indica la secuencia de pasos desde la captación del sujeto y la preparación del área de trabajo y materiales antes de realizar la punción capilar.
2°	Procedimiento de la punción capilar	Procedimiento de la punción capilar en el grupo etario: adultos y niños/as mayores a doce meses	Indica la secuencia de pasos que se requieren para la punción capilar desde que el sujeto se prepara hasta que el analista logra realizar la punción capilar en el grupo etario: adultos y niños/as mayores a doce meses.
3°	Procedimiento para el recojo de la muestra de sangre en una cubeta.		Indica la secuencia de pasos luego de la punción capilar hasta la obtención, llenado y lectura de una muestra de sangre en una microcubeta.



## **Medidas Generales de Prevención de Anemia**

La anemia es un problema multifactorial, cuyos efectos permanecen en todo el ciclo de la vida. Las medidas de prevención son las siguientes:

El equipo de salud debe realizar la atención integral en el control de crecimiento y desarrollo, atención prenatal y puerperio, incluyendo el despistaje de anemia, a todos los niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas que reciben suplementos de hierro, en forma preventiva o terapéutica.

Se debe brindar una adecuada consejería a la madre, familiar o cuidador del niño, adolescente, y a las mujeres gestantes y puérperas, sobre las implicancias y consecuencias irreversibles de la anemia; la importancia de una alimentación variada y con alimentos ricos en hierro de origen animal; y la importancia de la prevención o tratamiento de la anemia.

Se pondrá énfasis en informar a los padres de niños y adolescentes, a mujeres gestantes y puérperas sobre los efectos negativos de la anemia en el desarrollo cognitivo, motor y el crecimiento, con consecuencias en la capacidad intelectual y de aprendizaje (bajo rendimiento en la escuela o estudios, entre otros) y motora (rendimiento físico disminuido) y con repercusiones incluso en la vida adulta (riesgo de padecer enfermedades crónicas) <sup>32</sup>.

## **Prevención de la Anemia Ferropénica.**

El hígado y la médula ósea son los puntos de almacenamiento más importantes. La ferritina es la determinación más fiable para valorar los depósitos de hierro, y la prueba

más sensible y específica para detectar ferropenia en sujetos con anemia. No hay acuerdo sobre si el déficit de hierro sin anemia es perjudicial per se. Sin embargo, esta situación aumenta de forma importante la posibilidad de padecer anemia.

Una de las deficiencias nutricionales más frecuentes es la de hierro, la cual va asociada frecuentemente con una ferropenia. La ferropenia tiene diferentes causas: hemorragia crónica, aumento de necesidades (periodos de desarrollo, embarazo, lactancia), trastornos de absorción y dietas pobres en hierro. Algunos de estos aspectos etiológicos permiten establecer una serie de recomendaciones de prevención, tanto primaria como secundaria, en aspectos de cuidados primarios de salud, control de la deficiencia y sus posibles consecuencias <sup>35</sup>.

### **Prevención Primaria**

El objetivo de la prevención primaria de la anemia ferropénica es identificar a los grupos de población que tienen más riesgo de padecerla y asegurar su ingesta adecuada de hierro. Los colectivos de mayor riesgo son las mujeres en edad fértil (por las pérdidas menstruales), las embarazadas y los niños menores de 5 años.

### **Recomendaciones para los niños menores de 5 años:**

No hay evidencia para recomendar o no la utilización rutinaria de suplementos de hierro en niños sanos.

Al incorporar alimentos de continuación sólidos, garantizar el consumo de Fe teniendo en cuenta las siguientes indicaciones: Dos tomas diarias de cereales enriquecidos con hierro cubren los requerimientos necesarios (B), Los alimentos ricos en vitamina C (frutas, verduras, zumos...) mejoran la absorción de hierro

La Instancia de Articulación Local asume la responsabilidad de coordinar y monitorear la implementación de las intervenciones intersectoriales e intergubernamentales destinadas a prevenir y disminuir la anemia en el territorio local, bajo el liderazgo del alcalde, con la asistencia técnica del MIDIS (gestor) y la participación de otros actores con responsabilidad en la problemática <sup>35</sup>.

**Instancia de Articulación Regional.** La Comisión Intergubernamental Sectorial de Desarrollo e Inclusión Social (CISDIS) es la instancia de coordinación y articulación intergubernamental entre el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social, quien la preside, y los gobiernos regionales, para asegurar la concertación y el alineamiento programático, la priorización de las intervenciones públicas de estos últimos con la Política Nacional de Desarrollo e Inclusión Social, y la identificación de nuevas demandas y necesidades regionales. La CISDIS hace el seguimiento y evaluación de los indicadores del Plan Multisectorial y tiene facultad para emitir recomendaciones técnicas que son elevadas al grupo de trabajo para la reducción y prevención de la anemia de la CIAS, para la evaluación respectiva<sup>36</sup>.

Se identificará, promoverá o reactivará una instancia de articulación a nivel regional, que asuma la responsabilidad de coordinar y monitorear la implementación de las intervenciones intersectoriales e intergubernamentales, destinadas a prevenir y disminuir la anemia en el ámbito regional, bajo el liderazgo del gobierno regional (Gerencia de Desarrollo Social Regional), con la asistencia técnica del MIDIS y la participación de otros actores con responsabilidad en la problemática.<sup>36</sup>

## **Tratamiento de la anemia ferropénica.**

El objetivo del tratamiento en la anemia ferropénica consiste en: restaurar las cifras de hemoglobina, el volumen corpuscular medio (VCM) y reponer los depósitos de hierro.

Para ello lo principal es buscar la causa primaria que provoca la anemia y el tratamiento de la misma. Posteriormente se deberá administrara hierro, para aumentar los niveles de hemoglobina y restaurar la concentración de dicho mineral<sup>37</sup>.

La administración de hierro puede llevarse a cabo de tres formas:

- 1. Ferroterapia:** Consiste en la administración de sales ferrosas principalmente, debido a que férricas se absorben peor, hasta complementar los depósitos de hierro, que ocurre normalmente a los 3-6 meses. Normalmente, se realiza por vía oral, por una mayor tolerancia, salvo intolerancia a dicha vía o en casos de malabsorción, en los que se realizará por vía parenteral, en forma de dextrano-hierro. La absorción del hierro por vía oral aumenta en ayunas y con la presencia de vitamina C, mientras que lo disminuyen la cafeína, yema de huevo, antiácidos y tetraciclinas.
- 2.** A través de una dieta rica en hierro (carne, vegetales de hoja verde, judías secas, etc.)
- 3.** Transfusión de eritrocitos: solamente llevada a cabo en anemias agudas y en anemias crónicas clínicamente mal toleradas.

## **Epidemiología de la Anemia Ferropénica.**

Una de las enfermedades carenciales de mayor prevalencia en los países en vías de desarrollo es la anemia ferropénica, en los países desarrollados se presenta en menor proporción.<sup>37</sup>

La anemia se considera una enfermedad carencial, más común a escala mundial, afectando aproximadamente a 4-5 millones de personas (66-80% de la población).

Además el 30% de la población mundial sufre anemia, constituyendo un problema de salud pública, independiente del desarrollo del país. Aunque la prevalencia es mayor en países en vías de desarrollo (51% vs 8%), esto debido a las deficiencias nutricionales, la parasitosis endémica y las hemoglobinopatías.<sup>37</sup>

En niños de Europa la prevalencia es del 2-4%, disminuyendo debido a la utilización de alimentos infantiles enriquecidos con hierro. La prevalencia de anemia ferropénica en escolares es del 0.6% en niños y de 0.7% en niñas.<sup>37</sup>

En el Perú, la anemia constituye un problema de salud pública grave, dada la elevada prevalencia de 43.6% entre los niños de 06 a 35 meses, al 2016, y casi 6 de cada 10 niños, entre los 6 y 12 meses, se encuentran con anemia (59.3%). Se estima que hay 620 mil niños anémicos a nivel nacional y su incidencia, durante sus primeros años de vida y en la etapa posterior, está relacionada con la desnutrición infantil.<sup>38</sup>

La OMS indica que la anemia afecta en todo el mundo a 1620 millones de personas (IC95%: 1500 a 1740 millones), lo que corresponde al 24,8% de la población (IC95%: 22,9% a 26,7%). La máxima prevalencia se da en los niños en edad preescolar (47,4%, IC95%: 45,7% a 49,1%), y la mínima en los varones (12,7%, IC95%: 8,6% a 16,9%).<sup>38</sup>

### 2.2.3. Desarrollo Psicomotriz

Según la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria, hace referencia al cuidado de la infancia y la adolescencia, señala que la edad preescolar es un periodo de cambios importantes, donde el niño va a avanzar mucho en el lenguaje, en la motricidad fina y gruesa. Estos cambios permitirán que el niño sea cada vez más autónomo y que sea capaz de socializarse. Edad donde se inicia la escolarización como guardería y Centros de Educación Inicial, juego simbólico y social con otros niños. Edad donde se inician el control de esfínteres, empiezan a comprender conceptos abstractos, aceptar las normas con ideas iniciales de moralidad y cabe mencionar que es la etapa en la cual aparecen rabietas, las respuestas insolentes o los sentimientos de gratitud.<sup>52</sup>

#### **Concepto de Psicomotricidad**

**La psicomotricidad como concepto y teoría** nace a principios del siglo XX fruto de trabajo y las investigaciones de distintos autores, como por ejemplo Vayer, Le Boulch o Dupré (este último establece relaciones entre algunos trastornos psiquiátricos y los comportamientos motores). Luego, diversas investigaciones de distintos autores de la psicología evolutiva, entre los que destaca Wallon, ponen de manifiesto la relación entre los aspectos motrices del desarrollo y la adquisición de la madurez psicofísica. Las posteriores aportaciones del psicoanálisis y la pedagogía ayudaron a completar las bases de la terapia psicomotriz<sup>52</sup>.

Al principio, la psicomotricidad como disciplina se limitaba al tratamiento de aquellos niños y adolescentes que presentaban alguna deficiencia física o psíquica,

pero, actualmente, se considera una metodología multidisciplinar cuya finalidad fundamental es el desarrollo armónico del niño<sup>32</sup>.

Podemos **definir la psicomotricidad** como aquella ciencia que, considerando al individuo en su totalidad, pretende desarrollar al máximo las capacidades individuales, valiéndose de la experimentación y la ejercitación consciente del propio cuerpo, para conseguir un mayor conocimiento de sus posibilidades del propio cuerpo, para conseguir un mayor conocimiento de sus posibilidades en relación consigo mismo y con el medio en que se desenvuelve.

De tal definición, así como de la exposición precedente, se puede derivar que la práctica psicomotriz contempla al ser humano desde un punto de vista global, es decir, parte de un planteamiento global de la persona<sup>32</sup>.

### **Desarrollo motor grueso**

El niño, a partir de los dos años va mejorando habilidades como correr, saltar, trepar, bailar... A los 3 años, ya tiene adquiridas muchas de las capacidades motoras de un adulto. A partir de entonces seguirá perfeccionándolas de forma progresiva. Todos estos avances permiten desarrollar lo que se llama “esquema corporal” es decir, cómo ve el niño su propio cuerpo y sus distintas partes. Se da cuenta de lo que puede hacer con él y de sus limitaciones<sup>52</sup>.

### **Desarrollo motor fino**

El niño entre los 2 y los 3 años adquiere nuevas habilidades para utilizar sus manos, manipula objetos pequeños con mayor destreza y coordinación, puede pasar perfectamente las páginas de los cuentos, abrir y cerrar tapones, jugar con juguetes más complicados (construcciones, piezas...). Las muñecas, los dedos y

las palmas de las manos pueden realizar funciones concretas como comer y beber solos. Estos nuevos avances le dan cada vez más autonomía <sup>52</sup>.

**Entre los 3 a 5 años** perfecciona todo lo anterior. Empieza a garabatear. Hace trazos verticales, horizontales o circulares cada vez más pequeñas y precisas. Esto marca el inicio del aprendizaje de la escritura<sup>52</sup>.

### **Desarrollo visual**

La agudeza visual del niño sigue aumentando durante la etapa preescolar. Se estima que a los 2 años es la mitad y a los 5 años dos tercios de lo normal. No tendrá la agudeza del adulto hasta la época escolar. A esta edad es normal que el niño tenga hipermetropía. No es necesario tratarla salvo que provoque estrabismo, Los ojos están preparados para realizar movimientos tan precisos como la lectura, La visión en tres dimensiones (visión binocular) está bien desarrollada. Gracias a esto puede calcular distancias y situarse en el espacio que le rodea. Valorar a esta edad este tipo de visión puede prevenir la aparición de un ojo vago. A esta edad es fácil de tratar y corregir<sup>52</sup>.

### **Desarrollo del lenguaje**

Durante los años preescolares tiene lugar una “explosión” del lenguaje. El vocabulario, la gramática y el uso de la lengua muestran una marcada y rápida mejoría. Un niño de 2 años dice frases de dos palabras (sujeto y verbo). Y usa o entiende entre 20 y 200 palabras. Después de los 2 años la adquisición de palabras va a un ritmo vertiginoso. A los 3 años puede llegar a utilizar 1000. Poco a poco el niño irá utilizando conceptos cada vez más complejos. Conjugando los verbos de forma apropiada. Introduciendo adjetivos, primero de uso general (grande-



pequeño) para después especializarlos (pesado-ligero). Introduciendo preposiciones, etc. Y también podrá construir frases completamente correctas en torno a los 5 años y medio <sup>21</sup>.

### **Desarrollo cognitivo**

El inicio de la escolarización, el desarrollo del lenguaje y el desarrollo psicomotor potencian el desarrollo cognitivo en esta etapa. El niño preescolar pregunta mucho. Se interesa por todo lo que hay a su alrededor. Los porqués iniciales son seguidos por preguntas mucho más elaboradas. Intenta comprender el mundo que le rodea. Comienza a distinguir algunas propiedades de los objetos (colores, tamaños, formas geométricas). A comprender conceptos abstractos (frío, hambre, calor). A contar y a entender el concepto de cantidad (hasta tres a los 3 años, cuatro a los 4 años y 10 ó más a los 5). Aumenta su memoria. Aprende modos de memorizar, como repetir o narrar lo que ha de recordar. La memoria autobiográfica (recuerdos de la propia existencia) es la que se desarrolla en primer lugar<sup>52</sup>.

Empezará a centrar la atención y a poder planificar acciones. La mejora de sus habilidades favorece el gusto por el uso del lápiz. Hace círculos, después cruces y finalmente líneas oblicuas. Colorea. Intenta copiar dibujos. A los 5 años los dibujos son muy elaborados. En la figura humana diferenciará varias partes (cabeza, tronco y extremidades). Al final de esta etapa, muchos niños, aprenden ya a copiar letras y a memorizar su forma. Es el inicio de la escritura y la lectura<sup>52</sup>.

## **Desarrollo social y afectivo** <sup>52</sup>

Entre los 2 y 3 años de edad el mundo del niño se abre enormemente. La figura materna empieza a no ser tan importante. El niño se considera autosuficiente. Desea hacer todo por sí mismo. Aprenderá a comer solo, a desnudarse, a vestirse... Los conflictos debidos a este deseo de autonomía son la causa de los berrinches y pataletas propios de esta edad. También es la etapa en la que se inicia el control de esfínteres. En primer lugar, el diurno (entre los 2- 3 años). En muchos niños también el nocturno. A partir de los 4 años ya desean ir ellos solos al baño aunque a veces pidan ayuda para limpiarse. En esta época muchos niños acuden por primera vez a la guardería o a la escuela. Empiezan a relacionarse con otros niños.

El juego empieza a ser simbólico o de imitación. Da vida a los objetos y juguetes. A través de ellos, imita el mundo de los mayores. El juego solitario del niño de 2 años va convirtiéndose en juego con sus iguales. Primero en paralelo y más adelante en grupo. Pueden aceptar normas y reglas.

A partir del 4º año de vida el niño está cada vez más involucrado en actividades y papeles figurativos. En su imaginación ocurren situaciones que él piensa que son reales. Es la época en la que aparecen los amigos imaginarios. Aparecen las primeras manifestaciones de moralidad. De lo que está bien (lo que agrada a sus padres) y lo que está mal. Finalmente, a nivel afectivo muestra sentimientos de gratitud, simpatía y comprensión. Usa diversas formas de cortesía.

## **Desarrollo sexual**

En esta etapa se produce un hito importante en la sexualidad infantil. Se establece su identidad de género. Es decir, se identifica a sí mismo como niño o como niña. Entre los dos y tres años el niño aprende a conocer su cuerpo. Se interesa por todas sus partes incluidos los genitales. Su curiosidad le lleva a manipularlos. Más adelante puede mostrar interés en los genitales de otros niños o de sus padres, y en querer tocarlos. Hacen preguntas sobre el porqué de las diferencias entre sexos. Sobre la reproducción y el origen de los bebés. Observan con atención lo que sucede entre los adultos que los rodean, tanto en la propia familia como en la televisión o en el cine. Y es normal que a partir de los cuatro años tengan lugar los juegos sexuales infantiles (jugar a médicos o a papás y mamás)<sup>39</sup>.

**Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI (2017), Asistencia Escolar según sexo,** Según sexo, la asistencia escolar entre hombres y mujeres en edad escolar no muestra diferencias significativas. Así, 4 millones 198 mil 541 hombres (74,2%) y 4 millones 110 mil 319 mujeres (73,5%), asisten a algún centro de enseñanza escolarizada. Por grupo de edad, se observa que la tasa de asistencia de las niñas de 3 a 5 años de edad (71,5%) es ligeramente superior al de los niños (71,0%); en el grupo de 6 a 11 años de edad se obtienen tasas iguales para niñas (96,2%) y niños (96,1%). En tanto, en el grupo de 12 a 16 y de 17 a 24 años de edad, las tasas de asistencia de los hombres son ligeramente superior al de las mujeres.

## **Test De Desarrollo Psicomotor (TEPSI)**

El TEPSI es un test diseñado para evaluar el desarrollo psicomotor de niños entre 2 y 5 años. Este test determina si el desarrollo del niño está normal o bajo lo

esperado para su edad evaluando tres áreas fundamentales: Coordinación, lenguaje y motricidad.<sup>31</sup>

El Test del Desarrollo Psicomotor 2-5 años TPSI evalúa el desarrollo psíquico infantil en tres áreas, mediante la observación de la conducta del niño frente a situaciones propuestas por el examinador. El TEPSI, es un test de “tamizaje”, es decir, es una evaluación gruesa que permite conocer el nivel de rendimiento en cuanto a desarrollo psicomotor de niñas y niños, en relación a una norma estadística establecida por grupo de edad y determinar si este rendimiento es normal, o está bajo lo esperado.

#### **A) Subtest del Instrumento**

**Área de Coordinación:** Evalúa en 16 ítems la habilidad del niño para coger y manipular objetos para dibujar, a través de conductas como construir torres con cubos, enhebrar una aguja, reconocer y copiar figuras geométricas, dibujar una figura humana.

**Área Lenguaje:** Evalúa en 24 ítems aspectos como definir palabras, verbalizar acciones, describir escenas representadas en láminas.

**Área Motricidad:** Evalúa en 12 ítems la habilidad del niño para manejar su propio cuerpo a través de conductas como coger una pelota, saltar en un pie, caminar en punta de pies, pararse en un pie cierto tiempo.

### **B) Tiempo de administración.**

El tiempo de administración del instrumento varía según la edad del niño y la experiencia del examinador, entre 30 a 40 minutos.

### **C) Criterios de evaluación.**

Las conductas a evaluar están presentadas de tal forma que frente a cada una de ellas sólo existen dos posibilidades: éxito ó fracaso. Si la conducta evaluada en el ítem se aprueba, se otorga un punto, y si no se aprueba, se otorga cero puntos.

### **D) Normas del TEPSI.**

EL TEPSI es un test estandarizado que tiene normas elaboradas en puntajes T, en rangos de edad, tanto para el Test Total como para cada uno de los Subtests, el Test de Desarrollo Psicomotor permite ubicar el rendimiento del niño en el Test Total y en cada uno de los Subtests en categorías que tienen relación con los puntajes T obtenidos por el niño: Normalidad, Riesgo y Retraso.

### **E) Materiales requeridos para su administración.**

Para administrar el TEPSI, se requiere los siguientes materiales:

- Una batería de prueba
- Un manual de administración
- Un protocolo y hoja de registro

- 1) **La batería de prueba**, que incluye los materiales necesarios, para la administración del Test. Consta de objetos de bajo costo o de deshecho tales como vasos de plástico, hilo de nylon, lápiz de grafito, cubos de madera, etc.
- 2) **El manual de administración**, que describe las instrucciones específicas para la administrar cada ítem del Test, contiene toda la información necesaria organizada en seis columnas:

Número de ítem y Subtest al que corresponde

Nombre del ítem: se describe la tarea a ser realizado por el niño

Ubicación: se detalla la localización física en que debe estar el niño y el examinador

Administración; se describe la situación que debe proponer, el examinador al niño.

Material: se detalla si se requiere o no algún material para la administración del ítem y si es así cual.

Criterio de aprobación: se dan las indicaciones necesarias para reconocer las respuestas del niño y determinar si deben registrarse como éxito o fracaso.

- 3) **El protocolo y hoja de registro**, se utiliza para recoger los resultados obtenidos por el niño. La primera hoja del protocolo contiene en una parte la información pertinente sobre el niño y sus padres, y otra que resume los resultados del niño en los subtest y el test total, tanto en forma cuantitativa como gráfica.  
En la segunda y tercera hoja del protocolo se registran los resultados obtenidos por el niño en cada ítem de los tres subtest.

## **Consideraciones Generales para la Administración del Test**

### **A) Condiciones para la Administración del test.**

El test debe ser administrado y puntuado por un examinador competente y entrenado. La administración del Test debe efectuarse en forma idéntica a la señalada en el Manual de Administración. No deben agregarse motivaciones adicionales, comentarios u otros que hagan que la situación de medición varíe de examinador a examinador.

El propósito del Test es evaluar el rendimiento del niño, bajo un conjunto de condiciones preestablecidas y no es medir los límites del conocimiento del niño. Cambiar las condiciones de administración es cambiar los resultados del Test hasta un grado desconocido.

El test es de administración individual, por lo tanto debe aplicarse en un lugar en que sólo se encuentra el examinador y el niño. Dicho lugar debe tener una mesa y dos silla y es deseable que tenga pocos distractores y esté bien iluminado.

El test debe administrarse sólo si el niño está en condiciones adecuadas en cuanto a salud y sueño, es decir si puede cooperar e interesarse por las tareas propuestas.

### **B) Criterios para el registro y puntuación del test.**

La administración del Test debe registrarse y puntuarse en el protocolo u hoja de registro.

En el Subtest Coordinación, los siete primeros ítems pueden ser puntuados 1 ó 0 en el protocolo inmediatamente después de su administración. Los ítems 8C y 16C no pueden ser puntuados de inmediato puesto que requieren de un análisis más detallado. Una vez administrado la totalidad del test, deben analizarse los

dibujos del niño (ítem 8C a 15C), considerando los criterios de aprobación de ellos y los modelos correspondientes.

En el Subtest Lenguaje, deben registrarse todas las respuestas del niño y analizarse posteriormente si se trata de éxitos o fracasos contrastando las respuestas con los criterios del manual.

En el Subtest Motricidad, todos los ítems pueden ser puntuados 1 ó 0 en el protocolo, inmediatamente después de su administración. Para ello es necesario conocer con exactitud los criterios de éxito o fracaso que detalla el manual para cada ítem.

### **C) Instrucciones para obtener los puntajes a Escala (Puntajes T)**

En el presente test se ha escogido utilizar los puntajes T que tienen un promedio de 50 y una desviación estándar de 10.

Primero se detalla la forma de calcular la edad cronológica del niño. Enseguida la forma de calcular los puntajes brutos. Finalmente se describe el procedimiento para convertir los puntajes brutos a puntajes T.

### **D) Determinación del tipo de rendimiento alcanzado por el niño.**

Para este efecto se han definido tres categorías que tienen relación con los puntajes T obtenidos por el niño:

Normalidad

Riesgo

Retraso

Corresponden a **Normalidad** los puntajes T mayores o iguales a 40 puntos ya sea en el Test total o en los Subtests, es decir, los puntajes que se encuentran en o sobre el promedio, o a una desviación estándar bajo el promedio.



Corresponden a **Riesgo** los puntajes t entre 30 y 39 puntos ya sea en el Test Total o en los Subtests, es decir los puntajes que se encuentran a más de una y hasta dos desviaciones estándar bajo el promedio.

Corresponde a **Retraso** los puntajes T menores a 29 puntos, ya sea en el Test Total o en los Subtest, es decir, los puntajes que se encuentran a más de dos desviaciones estándar bajo el promedio.

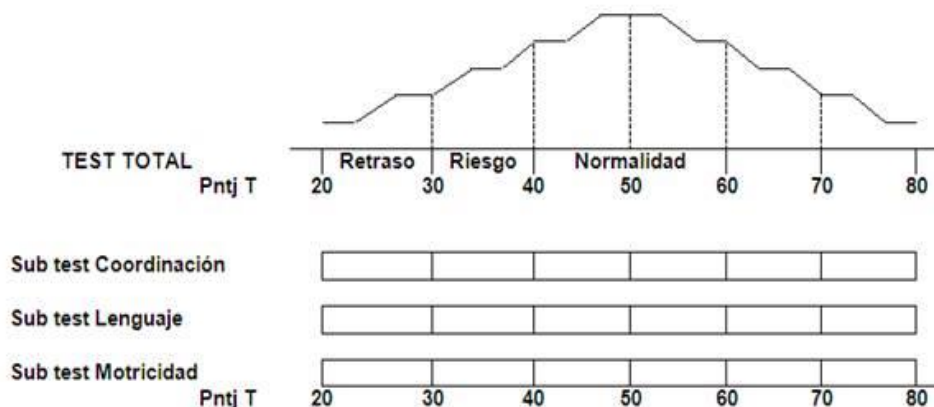
#### **E) Procedimiento para efectuar el perfil**

Los resultados por el niño en el test y en los subtests pueden ser visualizados en un perfil que tiene la ventaja de mostrar gráficamente la ubicación del rendimiento del niño en relación a la norma de su edad. El perfil permite además observar, dentro de los aspectos medidos en el test, las áreas más desarrolladas y las más deficitarias del niño.

El perfil incluye cuatro barras: la primera corresponde al test total y las tres siguientes a los subtest de coordinación, lenguaje y motricidad. En cada una está señalado el sector que corresponde a normalidad, riesgo y retraso.

Para efectuar el perfil deben conocerse los puntajes T obtenidos por el niño en el test total y en los subtests. El puntaje T obtenido por el niño en el test total se ubica en el perfil en la barra correspondiente. En esta barra se realiza una cruz a la altura del puntaje T alcanzado por el niño. Se procede de la misma forma en los subtests de coordinación, lenguaje y motricidad.

El perfil permite observar en forma gráfica en cuáles áreas del test el niño presenta un rendimiento normal y en cuáles su rendimiento está bajo lo esperado (riesgo o retraso).



#### F) Consideraciones especiales.

El TEPSI es un test de “**Screening**” o tamizaje, es decir, es una evaluación gruesa que permite conocer el nivel de rendimiento en cuanto a desarrollo psicomotor del niño de 2 ó 5 años en relación a una norma, y determinar si este rendimiento es normal o está bajo lo esperado: riesgo o retraso.

Si se observara en el test total o en algún subtest un rendimiento equivalente a un retraso, es indispensable acudir a un psicólogo clínico para una evaluación más precisa del desarrollo psíquico del niño en sus diferentes aspectos, y una orientación a los padres respecto de las líneas a seguir, incluyendo a los especialistas a consultar cuando fuere necesario.

Si se observara riesgo en el test total o en algún subtest, es importante realizar un plan de estimulación adecuado, aplicarlo por un tiempo prudente (máximo seis meses) y volver a evaluar. De no observarse progreso se sugiere también consultar a un especialista.

Es importante hacer notar que el TEPSI no es un test para diagnosticar retardo mental. Para este diagnóstico se requiere de otro tipo de instrumento; un test que evalúe inteligencia como el Terman Merill o el Test de Wechsler para preescolares (WPPSI).

#### **Test de Desarrollo psicomotor – TEPSI (ver anexo 2)**

I Subtest Coordinación

II Subtest Lenguaje

III Subtest Motricidad.

### **2.3. Hipótesis**

Ha: La anemia ferropénica está relacionada con el Desarrollo Psicomotor en niños y niñas de 4 y 5 años que asisten a la Institución Educativa N° 99 “Santa Rosa” La Tulpuna, durante el período abril – junio 2019.

Ho: La anemia ferropénica no está relacionada con el Desarrollo Psicomotor en niños y niñas de 4 y 5 años que asisten a la Institución Educativa N° 99 “Santa Rosa” La Tulpuna, durante el período abril – junio 2019.

### **2.4. Variables de la Investigación**

#### **Variable Independiente**

Anemia Ferropénica

#### **Variable Dependiente**

Desarrollo Psicomotor

## Operacionalización de Variables

Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Definición Operacional	Indicador	Técnicas/Instrumentos
Anemia Ferropénica	Trastorno en el cual el número de eritrocitos y su capacidad de transportar oxígeno hacia los diferentes tejidos son insuficiente para satisfacer las necesidades del organismo. <sup>20</sup>	Sin anemia  Leve  Moderada  Grave	Se tuvo en cuenta los valores según niveles de hemoglobina (gr/dl) de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, estándares utilizados para diagnosticar anemia y evaluar su gravedad a través de la valoración de los niveles de hemoglobina.	> 11 gr/dL  10 – 10.9 gr/dL  7 – 9.9 gr/dL  < 7 gr/dL.	Resultados según Hemoglobinómetro

Variables	Definición conceptual	Dimensiones (Áreas)	Definición Operacional	Indicador	Técnica Instrumentos
<b>Desarrollo Psicomotriz</b>	<p>Es el proceso por el cual le permite al niño relacionarse, conocer y adaptarse al medio que lo rodea. Adquisición de habilidades que los niños adquieren de forma progresiva desde que son bebés y durante su infancia. Este desarrollo se manifiesta con la maduración del sistema nervioso central, que le permitirá la interacción con su entorno.<sup>22</sup></p>	<p>Área de Coordinación</p>	<p>Se evaluará en cada Área con <b>puntaje bruto</b> y luego convertirlo a <b>puntaje T:</b> como sigue:</p> <p>Se evalúa motricidad fina y respuesta grafo motora, en diferentes situaciones que requieren control y coordinación de movimientos finos. Se evalúa la capacidad del niño para tomar y manipular objetos y dibujar; a través de conductas como construir una torre, enhebrar una aguja, reconocer y copiar figuras y dibujar una figura humana..<sup>25</sup></p> <p>Se evalúa el lenguaje expresivo y comprensivo, la capacidad de comprender y ejecutar ciertas órdenes, el manejo de conceptos básicos, de vocabulario y la capacidad para describir y verbalizar. Se evalúa a través de conductas como nombrar objetos, definir</p>	<p>Se realizara la valoración de actividades específicas de cada área para obtener un puntaje.</p> <p>Normal: <math>\geq 40</math> puntos</p> <p>Riesgo: 30 – 40 pts</p>	<p><b>TEPSI (anexo)</b></p> <p>se evaluará con 16 ítems</p>

		<p>Área de Lenguaje</p> <p>Área de Motricidad</p>	<p>palabras, verbalizar acciones y describir escenas representadas en un cuadro.<sup>25</sup></p> <p>Se evalúan movimientos y control del cuerpo en actos breves y largos, y también se evalúa equilibrio. Se evalúa la habilidad del menor para manejar su propio cuerpo a través de conductas como agarrar una pelota, saltar en un pie, andar en puntillas, pararse en un solo pie y otras.<sup>25</sup></p>	<p>Retraso: ≤ 29 ptos</p>	<p>se evaluará con 24 ítems</p> <p>se evaluará con 12 ítems</p>
--	--	---	---	---------------------------	---

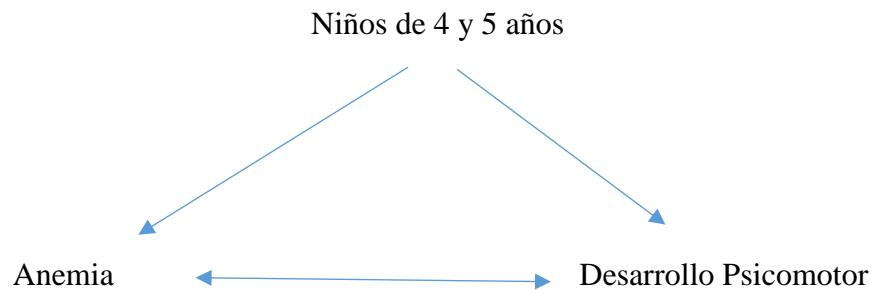
## CAPITULO III

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1. Diseño y tipo de estudio.

Descriptivo, observacional y correlacional; está dirigido a determinar la anemia y el desarrollo psicomotriz. Los datos se obtendrán a través de la aplicación de cuestionarios y test según sea el caso.

Según Hernández Sampieri et al.<sup>39</sup>



#### 3.2. Población y muestra de estudio

##### Población

La población objeto de estudio para la presente investigación estuvo conformada por 180 niños de 4 y 5 años de edad. (N = 180)

##### Muestra

Se obtuvo la muestra usando la fórmula con la población conocida.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

N = Total de la población

Z $\alpha$  = 1.96 al cuadrado

$p$  = proporción esperada (en este caso  $5\% = 0.05$ )

$q = 1 - p$  (en este caso  $1 - 0.05 = 0.95$ )

$d$  = precisión

$$n = 50$$

Para la presente investigación se consideró una muestra:  $n = 50$  entre niños y niñas.

La muestra estuvo constituida por 50 niños de 4 y 5 años de edad.

**Muestreo:** La muestra se seleccionó utilizando el muestreo probabilístico - aleatorio simple.

### 3.3. Criterios de inclusión y exclusión

#### Criterios de inclusión

Niños de 4 y 5 años de ambos sexos que asisten regularmente a la I.E. N° 99

- Santa Rosa La Tulpuna.

Niños con consentimiento informado de los padres de familia para realizar el análisis de hemoglobina.

Niños con autorización de los padres para participar en el estudio y firma del consentimiento informado (anexo 1)

#### Criterios de exclusión

Niños que están consumiendo suplementos de hierro

Niños que tienen antecedentes de hemorragias en los últimos 30 días.

Niños con habilidades diferentes y/o limitaciones físicas

Niñas y Niños con diferentes patologías.

### 3.4. Unidad de Análisis

Cada niño de 4 y 5 años de la I.E. N° 99 - Santa Rosa - La Tulpuna



### **3.5. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

Para determinar el grado de anemia se utilizó el hemoglobinómetro portátil, el cual es un equipo que tiene un filtro incorporado y una escala calibrada para realizar lecturas de la hemoglobina en g/dL. (Ver anexo 3)

Para la determinación del nivel de psicomotricidad se utilizó el Test de Desarrollo Psicomotriz (TEPSI), el cual permite realizar la evaluación del desarrollo psicomotriz en tres áreas: de coordinación, lenguaje, y motricidad.

### **3.6. Proceso de Recolección de Datos**

Para la recolección de datos se solicitó la autorización a la Directora de la I.E. N° 99 – Santa Rosa - La Tulpuna.

Se obtuvo la autorización de la Directora de la I.E. N° 99 – Santa Rosa – La Tulpuna.

Se coordinó con las docentes de las aulas correspondientes para elaborar el cronograma de toma de datos.

Se convocó a los padres de familia para informes sobre la investigación, propósitos, objetivos, beneficios, metodología de evaluación, el consentimiento informado y firma.

Se acondicionó un ambiente de la I.E., con buena iluminación; y ausencia de ruidos y estímulos ambientales externos que pudieran causar la distracción del niño.

#### **3.6.1. Determinación de hemoglobina.**

Se determinó el grado de hemoglobina utilizando el hemoglobinómetro portátil (Ver Anexo 3: Procedimiento para la Determinación de la Hemoglobina mediante Hemoglobinómetro Portátil. 2013.)

### **3.6.2. Evaluación del desarrollo psicomotriz**

Para el desarrollo psicomotriz se aplicará el test de desarrollo psicomotriz (TEPSI) normado por el Ministerio de Salud para el control de desarrollo de los niños y niñas de 2 a 5 años, cuyo autor es Haeuster y Marchant – 1985.

El test de desarrollo psicomotor (TEPSI) se encuentra clasificado en 52 ítems; subdivididos en 16 ítems del área de coordinación, 24 ítems del área de lenguaje y 12 ítems del área de motricidad. Cada uno de los ítems va de los más simples a lo complejo; y la calificación de cada ítem es 1 punto si aprueba y 0 puntos si no aprueba.

De la sumatoria de cada subtest se obtendrá el “puntaje bruto”, y la suma de los tres subtest da el “puntaje bruto total”; y cada uno de esos puntajes brutos es convertido al “puntaje T” que son rangos estadísticos estandarizados para cada grupo etario.

### **3.7. Validez y Confiabilidad del Instrumento**

El test de evaluación psicomotor (TEPSI), está validado por el Ministerio de Salud y fue utilizado sin ninguna modificación.

Se determinó el grado de hemoglobina utilizando el hemoglobinómetro portátil, según el manual de procedimiento para la determinación de la hemoglobina mediante hemoglobinómetro Portátil, utilizado por el Ministerio de Salud.

### **3.8. Procesamiento y Análisis de Datos**

Se ordenó la información codificando los datos obtenidos, se usó el programa estadístico informático Statistical Package for the Social Sciences (SPSS v. 23), con el 95 % de confiabilidad mediante la prueba estadística de chi cuadrado. Los resultados se presentan en tablas simples y de doble entrada.

### **3.9. Consideraciones éticas**

Se tuvo en cuenta:

No maleficencia: no se ha realizado ningún procedimiento que pudo ocasionar daño a los pacientes partícipes de este estudio.

Beneficencia: los cuestionarios fueron aplicados por la investigadora informando el objetivo, importancia y beneficios de la investigación.

Justicia: la muestra se seleccionó sin ningún tipo de discriminación y respeto por los pacientes.

Autonomía: participaron los pacientes que aceptaron voluntariamente involucrarse en la investigación, respetando la decisión ante su negativa, para tal efecto firmaron el consentimiento informado.

Confidencialidad: la información que fue obtenida es garantizada que no se divulgará sin consentimiento de la persona, además que los datos recolectados fueron utilizados solo para fines investigativos.

## CAPITULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para presentar la información recogida se introdujo en éste capítulo tablas simples y de contingencia para la presentación de datos. Las tablas simples permiten presentar las características, grado de anemia, nivel de desarrollo psicomotor y tabla de contingencia que relaciona el grado de anemia ferropénica y nivel desarrollo psicomotriz.

**TABLA 1. Características demográficas de niños y niñas de 4 y 5 años que asisten a la I.E. N° 99- Santa Rosa - La Tulpuna, Cajamarca - 2019.**

Características	Total	
	n	%
<b>Edad (años)</b>		
4 años	18	(36.0)
5 años	32	(64.0)
<b>Sexo</b>		
Varón	28	(56.0)
Mujer	22	(44.0)

Fuente: Test de desarrollo psicomotor (TEPSI)

En la tabla 1, se puede evidenciar en cuanto a la edad, que la mayoría de pre-escolares en estudio corresponde al grupo etario de 5 años (64%); el 36% están en la edad de 4 años, el 56% son varones y el 44% son mujeres. Lo cual difiere con los resultados publicados por INEI 2014, donde menciona que la tasa de asistencia de la población de 3 a 5 años de edad a nivel nacional alcanzó el 77.2%. Esta diferencia indica que la asistencia para el año 2014 mostró variación significativa, siendo mayor comparado con la población preescolar actual en la I.E. en estudio, mientras que en la sierra peruana la tasa de

asistencia es 75.2% que guarda cierta similitud con lo encontrado. Asimismo según sexo, en el INEI 2014 se observa mayor tasa de asistencia escolar a educación inicial de las niñas (78.8%) que de los niños (75.6%), que son mayores a los del presente estudio.<sup>46</sup>, nuestros resultados coincidentes con los publicados por INEI 2017, quien señala que en los últimos cinco años la asistencia a educación preescolar de los niños/as de 3 a 5 años se incrementó en 8.4 puntos porcentuales al pasar de 70.8% en el 2012 a 79.2% en el 2016. Similar comportamiento se observó en el área urbana, al subir de 74% a 79.2%; y en el área rural aumentó de 63% a 79.1%.

Además el INEI, señala que del total, el 50.8% son niños y el 49.2% son niñas. En el área urbana el 72.7% de la población son niños/as y en la rural 27.3%.<sup>28</sup>, asimismo los porcentaje encontrados difieren levemente con los señalados por INEI – 2017 en el Perfil Sociodemográfico, donde considera que la tasa de asistencia de las niñas de 3 a 5 años de edad (71.5%) es ligeramente superior al de los niños (71.0%). Asimismo los resultados son inferiores a los señalados por INEI - Encuesta Demográfica y de Salud Familiar- ENDES, donde la tasa neta de matrícula de pre escolares para la población de 4 y 5 años en el Perú en el año 2017 fue: para 4 años 92.2% y 5 años 96.8%; de acuerdo al sexo corresponde, para 4 años 91.6% hombres y 92.9% mujeres; para 5 años 96.7% hombres y 96.9% mujeres.<sup>45</sup>, La tasa de asistencia para educación inicial en Cajamarca para el año 2013 corresponde 80.6%.<sup>47</sup>

Los resultados de la presente investigación son respaldados por la investigación de Asqui Pérez en el 2012 sobre Anemia, Crecimiento Físico y Desarrollo Cognitivo en niños/as de 2 a 5 años realizado en Cotopaxi, Riobamba-Ecuador, determinando que el 58.43% son de sexo femenino y 41.7% masculino, por existir similitud de resultados.

En la Institución Educativa Santa Rosa existe predominio de niños varones y de 5 años de edad, esto se debe a que podría ocurrir por ser una I.E. joven que está en crecimiento y por la disminución de la población infantil en nuestro medio.

La primera infancia tiene gran Importancia en el desarrollo emocional, social y físico, tiene un impacto directo en su desarrollo general y en el adulto en el que se convertirán.

**TABLA 2. Anemia Ferropénica según niveles de hemoglobina en niños y niñas de 4 y 5 años de la I.E. N° 99 – Santa Rosa La Tulpuna, Cajamarca 2019.**

Anemia Ferropénica	Total	
	n	%
Sin anemia	21	(42.0)
Anemia leve	27	(54.0)
Anemia moderada	02	(04.0)

Fuente: Test de desarrollo psicomotor

En la tabla 2, se observa el grado de anemia ferropénica según niveles de hemoglobina de los niños y niñas de 4 y 5 años que asisten a la Institución Educativa N° 99 Santa Rosa de La Tulpuna, el 54% presenta anemia leve, 4% anemia moderada (58% en total que presentan anemia), cifras superiores al promedio nacional 43.5% de niños y niñas en el Perú que presentan anemia, según Radio Programas del Perú (RPP) en temas de actualidad publicado el 14 de agosto del 2019.<sup>49</sup>, las cifras son escalofriantes: uno de cada dos niños en el Perú tiene anemia, la anemia es silenciosa, los padres no se dan cuenta que el menor la padece hasta que es muy tarde. Según el INEI, el 50% son niños y el 49.2% son niñas. En el área urbana el 72.7% de la población son niños/as.<sup>45</sup>, por consiguiente la estadística estaría dentro de los límites esperados.

Estos grados de anemia fueron determinados según niveles de hemoglobina (gr/dl) de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, cuando un país tiene 40% o más de niños con anemia es un problema grave de salud pública <sup>1</sup>, Ministerio de Desarrollo Social (MIDES) señala que la causa principal, aunque no la única, es la deficiencia de hierro afectando el desarrollo en la infancia. Nely Zavaleta, Laura Astete – Robilliard (2017) señala que la deficiencia de hierro podría afectar el desarrollo en la infancia.<sup>1</sup>, según Llanque Sullca y Evelyn Lucía la anemia es uno de los mayores problemas nutricionales causados por la deficiencia de un micronutriente.<sup>2</sup>, al respecto estudios como Fernando Alayo Orbegozo indica que el combate a la anemia infantil sigue siendo una de las principales tareas pendientes del Gobierno Peruano, donde el 43.6% de niños de 3-5 años padecen esta afección.<sup>43</sup>

En el mundo, más de 273 millones de niñas y niños menores de 5 años sufren de anemia, según últimos reportes de la Organización Mundial de la Salud (OMS). “Un niño que no se desarrolla correctamente hasta los cinco años va a ser un adulto que no va a estar completamente desarrollado en la sociedad. Que no va a poder desarrollar todas sus capacidades”.<sup>47</sup>, En la anemia la mayoría de síntomas son silenciosos: el nivel de atención del niño no es muy alto o tiene fatiga. Si el menor no rinde en la I.E., puede deberse a la anemia y los niveles bajos de hemoglobina.<sup>49</sup>

Para la Organización Mundial de la Salud (OMS) 2017, cuando la anemia en niños menores de 5 años es superior al 40% en el promedio nacional, estamos ante un problema de salud pública, por lo que en nuestro caso se encuentra dentro de este rango y amerita una atención inmediata, En el Perú, durante los últimos diez años, la proporción de anemia ha sido mayor al 40%.

Nuestros resultados coinciden con los encontrados por Jeymy ,V. Contreras, Diana L Díaz, Eliana P Margfoyl, Heidi D Vera<sup>1</sup>, Olga L Vidales (2017), y publicados en un

artículo de revisión acerca de la Anemia Ferropénica en niños, hacen referencia que en Colombia la prevalencia de Anemia Ferropénica (AF) se presenta en el 30% de niños/as en edad preescolar, es así que sufren algún grado de anemia por deficiencia de hierro, La prevalencia de AF es alta en la infancia debido a que en esta etapa del ciclo vital la demanda de hierro se incrementa en forma exponencial y la dieta no es suficiente para cubrirla, la mayoría de las enfermedades parasitarias tienen una importancia secundaria en la etiología de la anemia por deficiencia de hierro en niños menores de 5 años.

Torres en el 2018, quien señala que la anemia es una de las patologías que se encuentran más extendidas alrededor del mundo afectando principalmente a los países en vías de desarrollo, encontró la prevalencia del grado de anemia es del 49%. Asimismo Rimarachi en el 2013, quien señala que la anemia subsiste y el estudio de Ramírez quien señala que los niños con antecedente de anemia presentan un retraso en su desarrollo psicomotor.

Teniendo en cuenta que el hierro es un componente esencial de la hemoglobina, la mioglobina y muchas enzimas del metabolismo celular y la replicación y reparación del ADN. También desempeña un papel crucial en el desarrollo del sistema neurológico central, sistema autoinmune, sistema endocrino y sistema cardiovascular.<sup>20</sup>, La deficiencia de hierro es la causa más común de anemia, La anemia por falta de hierro es consecuencia de reservas bajas o inexistentes del hierro necesario para producir glóbulos rojos.<sup>23</sup>, la prevalencia de anemia ferropénica es alta en la infancia debido a que en esta etapa del ciclo vital la demanda de hierro se incrementa en forma exponencial y la dieta no es suficiente para cubrirla.<sup>37</sup>

Es importante señalar que biológicamente, hay tres fases de deficiencia de hierro. La primera fase, la depleción de hierro, tiene lugar cuando el consumo de hierro en la dieta es inadecuado, Si este equilibrio negativo persiste, llega la segunda fase, la eritropoyesis deficiente en hierro, caracterizada por disminución del hierro sérico, baja saturación de



transferrina y elevación de protoporfirina libre de eritrocitos y en la última fase de la anemia, la hemoglobina desciende a un nivel inferior a los estándares y se caracteriza por la aparición de microcitosis e hipocromía.<sup>20</sup>

Tume W en el año 2018, encontró que el nivel de Hemoglobina en niños y niñas de 2 a 5 años, el 47.5% presentó anemia moderada, el 35% anemia leve y el 5% anemia severa, resultados que difieren a los resultados de nuestro estudio.

Como la anemia leve es una condición común y tratable que puede ocurrir fundamentalmente en menores de 5 años donde los requerimientos de hierro son muy altos es corregible con una correcta alimentación rica en hierro y administración de vitamina B12, Vitamina A y hacer un examen para detectar procesos inflamatorios que puedan estar padeciendo.

El hierro es el mineral que utiliza el cuerpo para producir los glóbulos rojos que son los encargados de transportar el oxígeno a través de la sangre, la carencia de hierro o anemia ferropénica, se asocia a deficiencias en el desarrollo cognitivo y en el desarrollo psicomotriz. Los síntomas más visibles son: palidez, cansancio, agitación, mareos, dolor de cabeza, pérdida de peso, vértigo <sup>27</sup>.

Una de las causas que puede interferir con la ingesta nutricional, entre estas el hierro, es la incomodidad y dolor asociado a la caries dental en los niños, que da como resultado la anemia por deficiencia de hierro.

**TABLA 3. Nivel de desarrollo psicomotriz según áreas de coordinación en niños y niñas de 4 y 5 años de la I.E. N° 99 – Santa Rosa La Tulpuna, Cajamarca 2019.**

Áreas	Total	
	n	%
<b>Área de Coordinación</b>		
Normal	39	(78.0)
Riesgo	10	(20.0)
Retraso	01	(02.0)
<b>Área de Lenguaje</b>		
Normal	41	(82.0)
Riesgo	08	(16.0)
Retraso	01	(02.0)
<b>Área de Motricidad</b>		
Normal	48	(96.0)
Riesgo	02	(04.0)
Retraso	---	---
<b>Resultado Test Total</b>		
Normal	45	(90.0)
Riesgo	04	(08.0)
Retraso	01	(02.0)

Fuente: Test de desarrollo psicomotor

En la tabla 3, se observa el nivel de desarrollo psicomotriz según áreas en niños y niñas de 4 y 5 años de la I.E. N° 99 – Santa Rosa La Tulpuna. En el **Área de Coordinación** el 78% presentan desarrollo psicomotriz normal, un considerable porcentaje (20%) está en riesgo, 2% están con retraso. Significa que 22% carece de ciertas condiciones como para coger y manipular objetos para dibujar, a través de conductas como construir torres con cubos, enhebrar una aguja, reconocer y copiar figuras geométricas y sobre todo dibujar una figura humana. En el **Área de Lenguaje** el 82% presenta un desarrollo psicomotriz normal, el 16% está en riesgo y el 2% presenta retraso. Quiere decir que 16% les falta condiciones para alcanzar un desarrollo psicomotriz normal, existiendo deficiencias como definir palabras, verbalizar acciones, describir escenas representadas en láminas. En lo que se refiere al **Área de Motricidad** el 96% está dentro de los límites normales y el 4% presenta riesgo. En ésta área existe un mínimo porcentaje que presenta dificultades como para manejar su propio cuerpo a través de conductas como coger una pelota, saltar en un pie, caminar en punta de pies, pararse en un cierto tiempo.

El estudio se ha realizado en el intervalo de edad entre 4 y 5 años porque es el que usualmente manejan los especialistas para la caracterización, Según el neurodesarrollista Luis López, en términos del desarrollo humano, los niños entre los cuatro y cinco años se encuentran en la culminación de un período muy importante de desarrollo, pues han logrado una serie de estructuras a nivel neural, muy bien conformadas. A la edad de cuatro años su cerebro es extremadamente plástico (plasticidad cerebral), en términos de desarrollo de las funciones cerebrales, esto permite que si antes de esta edad sucede una situación anormal, como por ejemplo, un daño cerebral, el niño pueda recuperarse en un alto porcentaje. Ya a los cinco años esta plasticidad cerebral disminuye debido a que se han estabilizado los circuitos neuronales que se encargan del cerebro, por ejemplo, los correspondientes al lenguaje ya están establecidos.<sup>30</sup>

Estudios similares hacen referencia al desarrollo psicomotriz que se encuentra entre lo estrictamente madurativo y lo relacional, o sea que tiene que ver tanto con leyes biológicas como con aspectos interactivos susceptibles de estimulación y de aprendizaje. La meta del desarrollo psicomotor está dirigida hacia el control del propio cuerpo, involucrando la acción, que le permite al niño entrar en contacto con los objetos y las personas a través del movimiento; y la representación del cuerpo que tiene que ver con el desarrollo de los procesos.<sup>30</sup>

Estos resultados obtenidos son comparables con los encontrados por Aguinaga E. 2012, en los que se demostró que el mayor porcentaje de estudiantes se encuentra en un nivel de normalidad en su desarrollo psicomotor, destacando que en el área de lenguaje presenta menor porcentaje. Existiendo similitud de resultados.

Becerra S. en el 2016, mostró que existe un mayor % de riesgo en el área de coordinación. Teniendo un 52.3%, en el nivel de retraso con 4.5%, con respecto a motricidad el 43.2% de niños y niñas se ubican en el nivel de riesgo, seguidos de un 6.8% que se ubican en el nivel de retraso, los resultados demuestran que existe un % considerable de niños y niñas que aún tienen deficiencias para desarrollar adecuadamente actividades psicomotrices en el área de coordinación y motricidad, por lo cual es importante que se realicen actividades o talleres donde se logre estimular adecuadamente su desarrollo psicomotor, estos resultados difieren con los encontrados en nuestro estudio, ya que se debe a otros factores intrínsecos que obran en la zona de estudio.

Los resultados en forma global del desarrollo psicomotriz para los niñas y niños de 4 y 5 años de edad el 90% presenta desarrollo normal, el 8% en riesgo y el 2% en retraso. Lo cual es muy preocupante, ello indica que falta un trabajo coordinado con padres y madres

de familia sobre el tema por parte del personal de enfermería en aspectos de crecimiento y desarrollo del niño, teniendo en cuenta los protocolos establecidos por el Ministerio de Salud y conocimientos adquiridos durante su formación profesional.

En nuestra I.E. Santa Rosa se aprecia que los niños de 4 o 5 años de edad ya muestran su crecimiento y desarrollo acorde a su edad, estando en la capacidad de caminar adecuadamente correr, brincar, subir árboles y practicar algunas actividades deportivas, existiendo algunos aspectos por madurar como la comunicación verbal. Se aprecia que los niños están en período intermedio, requiere de mucha atención y un trato especial fortaleciendo su autoestima en particular.

El desarrollo del niño depende fundamentalmente de la maduración y perfeccionamiento de su sistema nervioso, y hasta que esto no se produzca no es posible que adquiera las habilidades y destrezas correspondientes a cada edad. En el niño normal, las etapas se van sucediendo lenta pero continuamente durante los primeros años de vida, sin necesidad de un aprendizaje programado. La edad preescolar es un periodo de cambios importantes. El niño va a avanzar mucho en el lenguaje, en la motricidad fina y gruesa. Estos cambios permitirán que el niño sea cada vez más autónomo y que sea capaz de socializarse. A esta edad suelen iniciar la escolarización (guardería o colegio) y el juego simbólico y social (con otros niños), Inician el control de esfínteres, empiezan a comprender conceptos abstractos, empiezan a aceptar las normas, tienen las primeras ideas de moralidad, y también es la etapa en la que aparecen las rabietas, las respuestas insolentes o los sentimientos de gratitud.

**TABLA 4. Anemia Ferropénica y nivel de desarrollo Psicomotriz en niños y niñas de 4 y 5 años que asisten a la I.E. N° 99 – Santa Rosa La Tulpuna, Cajamarca 2019.**

Áreas	Anemia Ferropénica							
	Sin Anemia		Leve		Moderada		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Área de Coordinación. <sup>(a)</sup></b>								
Normal	18	(85.7)	20	(74.1)	01	(50.0)	39	(78.0)
Riesgo	03	(14.3)	07	(25.9)	---	---	10	(20.0)
Retraso	---	---	---	---	01	(50.0)	01	(02.0)
<b>Área de Lenguaje <sup>(b)</sup></b>								
Normal	20	(95.2)	21	(77.8)	---	---	41	(82.0)
Riesgo	01	(04.8)	06	(22.2)	01	(50.0)	08	(16.0)
Retraso	---	---	---	---	01	(50.0)	01	(02.0)
<b>Área de Motricidad <sup>(c)</sup></b>								
Normal	21	(100.0)	26	(96.3)	01	(50.0)	48	(96.0)
Riesgo	---	---	01	(03.7)	01	(50.0)	02	04.0)
<b>Test Total <sup>(d)</sup></b>								
Normal	21	(100.0)	24	(88.9)	---	---	45	(90.0)
Riesgo	---	---	03	(11.1)	01	(50.0)	04	(08.0)
Retraso	---	---	---	---	01	(50.0)	01	(02.0)
<b>(a) <math>\chi^2 = 25.632</math></b>		<b>p = 0.001</b>		<b>p &lt; 0.05</b>				
<b>(b) <math>\chi^2 = 29.903</math></b>		<b>p = 0.001</b>		<b>p &lt; 0.05</b>				
<b>(c) <math>\chi^2 = 11.902</math></b>		<b>p = 0.003</b>		<b>p &lt; 0.05</b>				
<b>(d) <math>\chi^2 = 32.454</math></b>		<b>p = 0.003</b>		<b>p &lt; 0.05</b>				

Fuente: Test de desarrollo psicomotor y Resultados de la determinación de la hemoglobina, mediante hemoglobímetro portátil.

En la tabla 4, se observa la diferencia del desarrollo psicomotor entre los que tuvieron y no tuvieron anemia entre el grupo de los que presentan anemia leve el 74.1% tuvo un desarrollo psicomotor normal, en el **área de coordinación** el 25.9% están en riesgo. De los que presentaron anemia moderada, el 50% tuvo una coordinación normal y el 50% están en retraso. En el grupo que no tuvo anemia el 85.7% presentan coordinación normal y el 14.3% están en riesgo, encontrándose diferencias estadísticamente muy significativas. En lo que se refiere al desarrollo psicomotor en el **área de lenguaje** los que presentaron anemia leve el 77.8% tienen desarrollo normal, el 22.2% están en riesgo, en el grupo que presenta anemia grave el 50% está en riesgo asimismo el 50% están en retraso. Los que no presentaron anemia el 95.2% el desarrollo del lenguaje es normal y el 4.8% está en riesgo. Al analizar el **área de motricidad** el 100% de niñas y niños tienen desarrollo normal, 96.3% de los pre presentan anemia leve su desarrollo en motricidad es normal y 3.7% están en riesgo, de los que presentan anemia moderada el 50% presentan un desarrollo de motricidad normal y el 50% está en riesgo.

Estos resultados son respaldados por la prueba estadística que indica diferencia significativa al nivel de 0.05, afirmándose que el grado de anemia tiene una relación estadísticamente significativa en todas las áreas estudiadas como es de coordinación, lenguaje y motricidad, obteniendo  $p < 0.05$ , es decir que el grado de anemia leve y moderada tiene una asociación altamente significativa con el nivel de desarrollo psicomotriz en las áreas de coordinación, lenguaje y motricidad, corroborados con los resultados de la prueba estadística Chi Cuadrado. Estos resultados son respaldados por los estudios realizados en Arequipa por Llanque en el 2018, en el que señala que la mayoría de niños con anemia moderada y severa presentan riesgos en su desarrollo psicomotor. Igualmente Ramírez en el 2018, determina que el 58% presenta un retraso en su desarrollo psicomotor y la dimensión que presentó mayor cantidad de niños con problemas de retraso en el área de lenguaje. Valores semejantes al presente estudio es el

encontrad por Tume en el año 2018, quien determinó que la mayoría de niños presentaron anemia moderada y leve, riesgo en el desarrollo psicomotor global, desarrollo normal y en riesgo para las áreas de Coordinación y Motriz, por lo que de acuerdo a la prueba estadística de Pearson, el desarrollo psicomotriz global y las áreas de Coordinación y Lenguaje se asocian con el nivel de hemoglobina. Nuestros resultados difieren con los de Sanoja E, Mirabal M, los mismos que evidencian el efecto negativo del déficit de hierro en el área cognitiva de los niños preescolares, reflejados en la mayoría de casos en el área de lenguaje (63.3%); la actividad motora fina anormal en 43.3% de los niños y normal en el resto de los niños estudiados. Esta diferencia de resultados se podría decir que obedece a las realidades diferentes de cada país, en cuanto a sus estilos de vida, alimentación entre otros.

En la I.E. N° 99 “Santa Rosa” La Tulpuna se presenta la relación directa entre el grado de anemia ferropénica y el nivel de desarrollo psicomotriz en niños y niñas de 4 y 5 años, en ella se observa que existe una relación altamente significativa entre estas dos variables, concluyendo que el grado de anemia es un factor determinante en el desarrollo psicomotriz.

Podemos decir que los resultados explican que los bajos niveles de hierro alteran los procesos de mielinización, así como también el correcto funcionamiento de los neurotransmisores y monoaminas que se encontrarían afectando el desarrollo el desarrollo psicomotriz



## CONCLUSIONES

A partir de los resultados y del análisis realizado es posible concluir lo siguiente:

1. El grado de anemia ferropénica según niveles de hemoglobina de los niños y niñas en su mayoría corresponde a anemia leve y en menor porcentaje anemia moderada.
2. El nivel de desarrollo psicomotriz de los niños y niñas de 4 y 5 años en las áreas de coordinación, lenguaje y motricidad están dentro del rango de límites normales, sin embargo un porcentaje considerable está en riesgo. Y en las áreas de coordinación y lenguaje se presenta un mínimo porcentaje de niños y niñas en retraso.
3. Existe una relación directa entre el grado de anemia ferropénica y el nivel de desarrollo psicomotriz en niños y niñas de 4 y 5 años, siendo altamente significativa a nivel de  $p < 0.05$  en todas las áreas estudiadas como es de coordinación ( $p = 0.001$ ), lenguaje ( $p = 0.001$ ), motricidad ( $p = 0.003$ ), y para el Test Total  $p = 0.003$ . Es decir que el grado de anemia es determinante en el desarrollo psicomotriz de los niños y niñas con lo cual se corrobora la hipótesis planteada.

## **RECOMENDACIONES**

### **A los profesionales de enfermería que laboran en el centro de salud La Tulpuna – área niño.**

1. Realizar el tamizaje de anemia para la determinación de la hemoglobina mediante hemoglobinómetro portátil en forma oportuna en niños y niñas de edad pre escolar en coordinación con la dirección de las Instituciones Educativas de Educación Inicial.
2. Hacer un seguimiento a los niños y niñas con la finalidad de evaluar el desarrollo psicomotriz en las diferentes áreas.

### **A los directores de las Instituciones Educativas de Educación Inicial.**

3. Realizar reuniones con los padres de familia para recibir información sobre los graves problemas de salud que acarrea la anemia.
4. La dirección de las Instituciones Educativas deben solicitar a los padres de familia una constancia del resultado de evaluación del grado de anemia como requisito de matrícula, teniendo en cuenta que los efectos secundarios de la anemia son irreversibles si no se tratan hasta los 5 años.

### **A los padres y madres de familia de los niños de la población en general.**

5. Acudir con sus hijos en edad pre escolar a los Centros de Salud con la finalidad de hacer un despistaje de anemia ferropénica y tratamiento oportuno, así como se pueda realizar la evaluación del desarrollo psicomotriz.
6. Solicitar asesoramiento a los profesionales de salud en temas de nutrición a fin de que los niños y niñas tengan una alimentación adecuada de acuerdo a su edad a fin de prevenir la anemia

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Nelly Zavaleta, Laura Astete – Robilliard. Efecto de la Anemia en el Desarrollo Infantil: Consecuencias a largo plazo. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública (2017). Disponible en: <https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/3346/2924>
2. Llanque Sullca, Evelyn Lucía. La anemia ferropénica y el desarrollo psicomotor del niño de 6 a 24 meses en el C.S. Ciudad de Dios, Arequipa (2017). Disponible en <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/5148>
3. Ramírez Rodríguez, Angee Haylín. Desarrollo Psicomotor y Antecedente de anemia en niños del centro materno infantil “César López Silva”, Lima, 2017-2018. (Tesis de Segunda Especialidad en Fisioterapia en Neurorrehabilitación) Universidad Norbert Wiener; 2018.
4. Fernando Alayo Orbegozo. El Comercio: El Perú no se cura de la anemia: 43% de menores de 3 años la padece, (2018). Disponible en : <https://elcomercio.pe/peru/peru-cura-anemia-informe-noticia-515093>
5. El Comercio. Mides “La anemia en el Perú ya es un problema grave de salud pública”. (2018). Disponible en <http://www.depolitika.pe/2018/05/25/midis-la-anemia-peru-ya-problema-grave-salud-publica/>
6. Torres Yamunaqué, Yustin Antonieta. Factores de riesgo de anemia en menores de 5 años del Sub Centro de Salud Luca Obrera (2017). Disponible en <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/31148>
7. Nasia Rimarachi, John Longa. Factores de riesgo asociados a anemia en menores de 5 años usuarios del consultorio de crecimiento y desarrollo – Centro de Salud Mi Perú – Ventanilla (2013).

8. Quispe Cáceres, Mendoza Revilla. Micronutrientes y su relación con la anemia en niños menores de 36 meses de edad del Centro de Salud Ciudad Blanca (2016).
9. Sonoja Valor C, Antonieta Mirabal M. Desarrollo Psicomotor en Preescolares con Anemia Ferropénica. Informe Médico. Universidad de Carabobo y Servicio de Pediatría. Facultad de Medicina de Carabobo. Venezuela; (2015).
10. La República. Cajamarca: se buscará reducir anemia a la mitad. Entrevista al Ministro de Desarrollo e Inclusión Social (2018). Disponible en <https://larepublica.pe/sociedad/1353784-cajamarca-buscara-reducir-anemia-mitad>
11. Ramírez Rodríguez, A. Desarrollo Psicomotor y Antecedente de Anemia en Niños del Centro Materno Infantil “César López Silva”, Lima, 2017-2018 (tesis de segunda especialidad). Lima: Universidad Privada Norbert Wiener; (2018).
12. Asqui Pérez, F. Anemia, Crecimiento Físico y Desarrollo Cognitivo en Niños y Niñas de 2 a 5 años que acuden a los Centros Infantiles del buen vivir de la Parroquia Guangaje del Canton Pujili – Provincia de Cotopaxi, (tesis de grado). Riobamba. Ecuador. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (2012).
13. Tume Flores, W. Desarrollo Psicomotor asociado al nivel de hemoglobina en niños y niñas de 2 a 5 años de edad, Centro de Salud- Cabana (tesis de grado). Puno. Universidad Nacional del Altiplano-(2018).
14. Calderón Ramírez, R. Anemia en el menor de tres años y factores sociodemográficos de la familia, C.S. Baños del Inca – 2014 (tesis de grado). Cajamarca. Universidad Nacional de Cajamarca (2014).
15. Pita Rodríguez, Basabe Tuero, Jiménez Acosta, Mercader Camejo. UNICEF. Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. (2007). Disponible en [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/hematologia/anemia\\_para\\_profesionales\\_de\\_la\\_salud\\_aps\\_2009.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/hematologia/anemia_para_profesionales_de_la_salud_aps_2009.pdf)

16. Roche Chile. ¿Qué es la Anemia? (2018). Disponible en <http://www.roche.cl/home/informacion-sobre-salud/anemia.html>
17. Guía breve sobre la Anemia. U.S. Department of Health and Human Services. Disponible en [https://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/public/blood/anemia-inbrief\\_yg\\_sp.pdf](https://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/public/blood/anemia-inbrief_yg_sp.pdf)
18. Merck Sharp & Dohme International. El Manual Merck. Sexta Edición. 1978. Impreso en los E.U.A.
19. MedlinePlus. Información de salud para usted. Biblioteca Nacional de Medicina de los EE.UU. (2018). Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/007134.htm>
20. Jeymy V Contreras, Diana L Díaz , Eliana P Margfoyl , Heidy D Vera1 , Olga L Vidales. Anemia Ferropénica en niños. Biocencias – Vol 3. Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Colombia (2017).
21. Cuervo Valdés, J. Familia y Salud.. Desarrollo Psicomotor en el preescolar (2018). Disponible en <http://www.familiaysalud.es/crecemos/el-preescolar-2-5-anos/desarrollo-psicomotor-en-el-preescolar-2-5-años>
22. Pérez Cameselle, R. Libro: Teoría y Praxis del Desarrollo Psicomotor en la Infancia. 1ra Edición. Ideaspropias. Editorial Vigo, 2005. Disponible en <http://media.axon.es/pdf/90072.pdf>
23. Cotran R.et al. Patología estructural y funcional de Robbins, 6ta. Ed. Colombia. Editorial Mc Mraw-Hill Interamericana (2002).
24. TEPSI. Universidad Pedro de Valdivia. Disponible en <https://www.academia.edu/8534057/TEPSI>
25. TEPSI/Guía de INDEPSI. Aulavirtualtepsi. Guía Psicométrica Infantil N° 2. 2009. Disponible en <https://es.slideshare.net/aulavirtualtepsi/tepsi-gua-de-indepsi>

26. Hernández Sampieri R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. 5ta edición. México McGraw-Hill, 2010.
27. Documento Técnico. Plan Nacional para la Reducción de la Anemia Materno Infantil y la Desnutrición Crónica Infantil en el Perú: 2017 – 2021. Ministerio de Salud del Perú. Documento Técnico Aprobado con Resolución Ministerial N° 249-2017/MINSA.
28. INEI. Día del Niño: Perú tiene cerca de siete millones de niñas y niños (2017). Disponible en <https://gestion.pe/economia/dia-nino-peru-cerca-siete-millones-ninas-ninos-situacion-141973-noticia/>
29. INEI. Perú: Perfil Sociodemográfico. Informe Nacional. Censos Nacionales 2017. Disponible en [https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1539/libro.pdf](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1539/libro.pdf)
30. Cerdas Nuñez, J; Polanco Hernández, A; Rojas Nuñez, P. El niño entre cuatro y cinco años: características de su desarrollo socioemocional, psicomotriz y cognitivo – lingüístico. Revista Educación. Vol. 26, núm.1. Universidad de Costa Rica(2002). Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/440/44026114.pdf>
31. TEPSI. Test de Desarrollo Psicomotor 2-5 años. Ministerio de Salud. (1999). Dirección General de Salud de las Personas. Programa Mujer-Niño. Sub Programa Crecimiento y Desarrollo.
32. Evan M. Braunstein. Manual MSD. Anemia ferropénica. (2016). Disponible en <https://www.msmanuals.com/es/hogar/trastornos-de-la-sangre/anemia/anemia-por-falta-de-hierro>.
33. Noriega Borge, M. Monografía sobre la anemia ferropénica. Universidad de Cantabria. 2013. Escuela de Enfermería.

34. Sanitas. Tipos de anemia y su tratamiento. Disponible en <https://www.sanitas.es/sanitas/seguros/es/particulares/biblioteca-de-salud/prevencion-salud/tipos-anemia-tratamiento.html>
35. Montserrat, V. El Metabolismo del hierro y la Anemia Ferropénica. *Ámbito Farmacéutico* (2011).
36. Venkatesh B. Parin B. Evaluation and association of serum iron and ferritin levels in children with dental caries. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*. [Internet]. [cited en 2017 oct 31] (2017). Available from: <http://www.jisppd.com/article.asp?issn=0970-4388;year=2017;volume=35;issue=2;spage=106;epage=109;aulast=Venkatesh>
37. Bolaños MV, Flores O, Bermúdez A, Hernandez L, Salcedo M. Estado nutricional del hierro en niños de comunidades indígenas de Cali, Colombia. *Rev. Med. Risaralda*. [Online]. [citado en 2017 oct 29] (2014); Disponible en: [www.scielo.org.co/pdf/rmri/v20n2/v20n2a06.pdf](http://www.scielo.org.co/pdf/rmri/v20n2/v20n2a06.pdf)
38. Coutinho Geraldo Gaspar Paes Leme, Goloni-Bertollo Eny Maria, Bertelli Érika Cristina Pavarino. La anemia por deficiencia de hierro en los niños: un desafío para la salud pública y para la sociedad. *Sao Paulo Med. J.* [Internet]. [citado 2017 nov 03]; 123 (2): 88-92(2005).. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-31802005000200011>.
39. Hernández Merino. *Pediatría Integral*. Anemias en la infancia y adolescencia. Clasificación y diagnóstico. 2012. Disponible en <https://www.pediatriaintegral.es/numeros-antiores/publicacion-2012-06/anemias-en-la-infancia-y-adolescencia-clasificacion-y-diagnostico/>
40. Jeymy V Contreras, Diana L. Díaz, Eliana P. Margfof, Heidy D Vera, Olga L Vidales. Anemia ferropénica en niños (2017). Artículo de revisión.

41. Jordan Lechuga T. Procedimiento para la Determinación de la Hemoglobina mediante Hemoglobinómetro Portátil.. Guía Técnica. Ministerio de Salud. Lima (2013).
42. Sánchez Brevers A. Monografía sobre la Anemia Ferropénica. Trabajo Fin de Grado. 2013. Universidad de Cantabria. España.
43. Prevención de la Anemia Ferropénica. Anexo 1. Disponible en [https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/salud\\_5af1956cece8e\\_06\\_anexos\\_anemias.pdf](https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/salud_5af1956cece8e_06_anexos_anemias.pdf)
44. OMS. Sistemas de Información Nutricional sobre Vitaminas y Minerales (2019) Disponible en [https://www.who.int/vmnis/database/anaemia/anaemia\\_data\\_status\\_t2/es/](https://www.who.int/vmnis/database/anaemia/anaemia_data_status_t2/es/)
45. INEI. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar-ENDES Estadísticas sobre Educación (2017). Disponible en <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/education/>
46. INEI. II Tasa de Asistencia Escolar (2014) Disponible en [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1293/cap02.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1293/cap02.pdf)
47. Ministerio de Educación. Cajamarca. ¿Cómo vamos en educación? (2015). Disponible en <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/4702>
48. Plan Multisectorial de lucha contra la Anemia. Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social. Prensa de Presidencia de la República (2018) Disponible en <http://www.midis.gob.pe/dmdocuments/plan-multisectorial-de-lucha-contra-la-anemia-v3.pdf>
49. Melissa García Montoya. RPP Noticias y Pacífico Seguros. Temas de Actualidad. 14 de agosto del 2019. Disponible en <https://rpp.pe/peru/actualidad/ayudanos-a->



[combatirla-la-anemia-infantil-afecta-al-435-de-ninos-y-ninas-en-el-peru-noticia-1214345](#)

50. Aguinaga Espinoza E. Desarrollo psicomotor en estudiantes de 4 años de una Institución Educativa Inicial de Carmen de la Legua y Reynoso. (Tesis de Maestría). Callao. Universidad San Ignacio de Loyola; (2012).
51. Becerra Mera S. Desarrollo psicomotor en los niños de cuatro años del nivel inicial de una institución educativa en Chiclayo, agosto de 2016. (Tesis de Licenciatura). Chiclayo. Universidad Privada Juan Mejía Baca; (2016).
52. Ramos Ramos C. Desarrollo Psicomotor en el preescolar. Familia y Salud. (2013)  
Disponible en <http://www.familiaysalud.es/crecemos/el-preescolar-2-5-anos/desarrollo-psicomotor-en-el-preescolar-2-5-anos>

## **ANEXOS**

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Institución: Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional de Cajamarca

Investigadora: Marina Esterlita Burga Rodríguez

Título: La Anemia y Desarrollo Psicomotriz en Niños y Niñas de 4 Y 5 Años que asisten a la Institución Educativa N° 99 - Santa Rosa La Tulpuna, Cajamarca - 2019

### **Propósito del Estudio:**

Estamos invitando a su hijo(a) a participar en un estudio llamado: La Anemia y Desarrollo Psicomotriz en Niños y Niñas de 4 Y 5 Años que asisten a la Institución Educativa N° 99 - Santa Rosa La Tulpuna, Cajamarca – 2019.

**Riesgos:** No se prevén riesgos para su hijo(a) por participar en esta fase del estudio.

**Beneficios:** Se brindará una intervención educativa a los padres y profesores

**Costos e Incentivos:** Usted no deberá pagar nada por participar en el estudio. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole, únicamente la satisfacción de que su hijo(a) participe con el estudio a realizar.

**Confidencialidad:** Nosotros guardaremos la información de su hijo(a) con códigos y no con nombres. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de las personas que participan en este estudio. Los archivos de su hijo(a) no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio sin su consentimiento.

**Derechos del Participante:** Si usted decide que su hijo(a) participe en el estudio, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin perjuicio alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio.

## CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente que mi hijo(a) participe en este estudio, entiendo que él o ella puede decidir no participar aunque yo haya aceptado y que puede retirarse del estudio en cualquier momento. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

-----

Padre y/o Madre

Nombre:

DNI:

-----

Fecha

-----

Investigadora

Nombre:

DNI:







**TEST DE DESARROLLO PSICOMOTOR TEPSI**



<b>PERFIL TEPSI</b>		RETRASO RIESGO	NORMALIDAD					
TEST TOTAL		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
PUNTAJE T		20	30	40	50	60	70	80
SUB TEST COORDINACION		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
SUB TEST LENGUAJE		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
SUB TEST MOTRICIDAD		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
PUNTAJE T		20	30	40	50	60	70	80

<b>1. SUB TEST COORDINACION</b>	
<input type="checkbox"/> 1C	Traslada agua de un vaso a otro sin derramar (dos vasos)
<input type="checkbox"/> 2C	Construye un puente con tres cubos con modelo presente (seis cubos)
<input type="checkbox"/> 3C	Construye una torre de 8 ó mas cubos (doce cubos)
<input type="checkbox"/> 4C	Desabotona (estuche)
<input type="checkbox"/> 5C	Abotona
<input type="checkbox"/> 6C	Enhebra una aguja (agja de lana, hilo)
<input type="checkbox"/> 7C	Desata cordones (tablero c/ cordón)
<input type="checkbox"/> 8C	Copia una linea recta (Lamina 1, Lápiz, reverso hoja reg.)
<input type="checkbox"/> 9C	Copia de un circulo (Lam 2, lápiz, reverso hoja reg.)
<input type="checkbox"/> 10C	Copia una cruz (Lam 3, lápiz, reverso reg.)
<input type="checkbox"/> 11C	Copia un triangulo (Lam 4, lápiz, reverso reg.)
<input type="checkbox"/> 12C	Copia un cuadrado (Lam 5, lápiz, reverso reg.)
<input type="checkbox"/> 13C	Dibuja 9 o mas partes de una figura humana (Lápiz, reverso reg.)
<input type="checkbox"/> 14C	Dibuja 6 o mas partes de una figura humana (Lápiz, reverso reg.)
<input type="checkbox"/> 15C	Dibuja 3 o mas partes de una figura humana (Lápiz, reverso reg.)
<input type="checkbox"/> 16C	Ordena por tamaño (Tablero, barritas)
<input type="text"/>	<b>TOTAL SUB TEST COORDINACIÓN: PB</b>

**2. SUB TEST LENGUAJE**

- ( ) 1L Reconoce grande y chico (Lam 6) Grande.....
- ( ) 2L Reconoce más y menos (Lam 7) Más.....
- ( ) 3L Nombra animales (Lam 8)  
 Gato ..... Perro ..... Chanco ..... Pato .....  
 Paloma ..... Oveja ..... Tortuga ..... Gallina .....
- ( ) 4L Nombra objetos (Lam 5)  
 Paraguas ..... Vela ..... Escoba ..... Tetera .....  
 Zapatos ..... Reloj ..... SERRUCHO ..... Taza .....
- ( ) 5L Reconoce Largo y corto (Lam 1)
- ( ) 6L Verbaliza acciones (Lam 11)  
 Cortando ..... Saltando .....  
 Planchado ..... Comiendo .....
- ( ) 7L Conoce la utilidad de objetos  
 Cuchara ..... Lápiz ..... Jabón .....  
 Escoba ..... Cama ..... Tijera .....
- ( ) 8L Discrimina pesado y liviano (Bolsas con arena y esponja)  
 Pesado ..... Liviano .....
- ( ) 9L Verbaliza su nombre y apellido  
 Nombre ..... Apellido .....
- ( ) 10L Identifica sexo .....
- ( ) 11L Conoce el nombre de sus padres  
 Papa ..... Mama .....
- ( ) 12L Da respuestas coherentes a situaciones planteadas  
 Hambre ..... Cansado ..... Frío
- ( ) 13L Comprende preposiciones (Lapiz)  
 Detrás ..... Sobre ..... Debajo .....
- Razona por analogías
- ( ) 14L Hielo ..... Ratón ..... Mamá.....
- Nombra colores
- ( ) 15L Azul ..... Amarillo ..... Rojo.....
- Señala Colores
- ( ) 16L Azul ..... Amarillo ..... Rojo.....
- Nombra Figuras geométricas (Lam 12)
- ( ) 17L  .....  .....  .....
- Señala Figuras geométricas (Lam 12)
- ( ) 18L  .....  .....  .....
- Describe escenas (Lam 13 y 14)
- ( ) 19L .....
- .....
- .....
- Reconoce absurdos (Lam 15)
- ( ) 20L Usa plurales (Lam 16)
- ( ) 21L Reconoce antes y después (Lam 17)
- ( ) 22L Antes ..... Después .....



( ) 23	Define palabras Manzana ..... Pelota ..... Zapato ..... Abrigo .....
( ) 24L	Nombra características de objetos (Pelota, globo inflado bolsa, arena) Pelota ..... Globo inflado..... Bolsa .....
<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	<b>TOTAL SUB TEST LENGUAJE PB</b>

<b>3. SUB TEST MOTROCIDAD</b>	
( ) 1M	Salta con los dos pies en el mismo lugar
( ) 2M	Camina diez pasos llevando un vaso de agua.
( ) 3M	Lanza una pelota en una dirección determinada (pelota)
( ) 4M	Separa en un pie sin apoyo 10 seg. o mas.
( ) 5M	Separa en un pie sin apoyo 5 seg. o mas.
( ) 6M	Separa en un pie sin apoyo 1 seg. o mas.
( ) 7M	Camina en punta de pie seis o mas pasos
( ) 8M	Salta 20 cms. con los pies juntos (hoja reg.)
( ) 9M	Salta en un pie tres o mas veces sin apoyo.
( ) 10M	Coge una pelota
( ) 11M	Camina hacia delante topando talón y punta.
( ) 12M	Camina hacia atrás topando punta y talón
<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	<b>TOTAL SUB TEST LENGUAJE PB</b>

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA**

**RESULTADOS DE LA DETERMINACION DE LA HEMOGLOBINA  
MEDIANTE HEMOBLOBINÓMETRO PORTÁTIL**

1. DATOS DE FILIACIÓN:

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

2. Determinación de la Hemoglobina

Resultados	
Hemoglobina	