



**Universidad
Norbert Wiener**

UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA
MÉDICA**

**“DESARROLLO PSICOMOTOR Y ANTECEDENTE DE
ANEMIA EN NIÑOS DEL CENTRO MATERNO
INFANTIL “CÉSAR LÓPEZ SILVA”, LIMA, 2017 - 2018”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN
FISIOTERAPIA EN NEURORREHABILITACIÓN**

Presentado por:

Licenciada: RAMÍREZ RODRÍGUEZ, ANGEE HAYLÍN

LIMA – PERÚ

2018

DEDICATORIA

A todas aquellas personas que me apoyaron en todo el transcurso de mi formación, a mi familia por su apoyo constante y a todos los que colaboraron con la elaboración de esta investigación.

AGRADECIMIENTOS A:

Dra. Janett Julve Caballero

Medico Jefe del Centro Materno Infantil “César López Silva”

Lic. Jesús Violeta Herrera Risco

Coordinadora del servicio de nutrición del Centro Materno Infantil “César López Silva” por su valiosa colaboración prestada en esta investigación

A las madres y padres

Por su apoyo y confianza al participar en la presente investigación de manera activa.

A los niños

Por su alegría, carisma y participación activa en el desarrollo del presente trabajo de investigación.

Asesor:

Mg. Herminio Teófilo Camacho Conchucos

Jurado

Dra. Claudia Milagros Arispe Alburqueque
Presidente

Mg. Miguel Hernán Sandoval Vegas
Secretaria

Mg. Yolanda Reyes Jaramillo
Vocal

INDICE

DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	11
1.1. Planteamiento del problema	11
1.2. Formulación del problema	13
1.3. Justificación	14
1.4. Objetivos	16
1.4.1. Objetivo General	16
1.4.2. Objetivos Específicos	16
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	17
2.1. Antecedentes	17
2.2. Base teórica	29
2.3. Terminología básica	47
2.4. Variables	49
CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO	50
3.1. Tipo y nivel de investigación	50
3.2. Población y muestra	50
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	51
3.4. Procesamiento de datos y análisis estadístico	55
3.5. Aspectos éticos	56
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	57
4.1. Resultados	57
4.2. Discusión	63
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	66
5.1. Conclusiones	66
5.2. Recomendaciones	67
REFERENCIAS	68
ANEXOS	72

ÍNDICE DE TABLAS

		Págs.
TABLA N° 1:	NIVEL DE ANEMIA QUE PRESENTARON LOS NIÑOS MENORES DE 24 MESES. CENTRO MATERNO INFANTIL “CÉSAR LÓPEZ SILVA”. LIMA, 2017 – 2018.	57
TABLA N° 2:	NIVEL DE DESARROLLO PSICOMOTOR EN NIÑOS CON ANTECEDENTE DE ANEMIA. CENTRO MATERNO INFANTIL CÉSAR LÓPEZ SILVA. LIMA, 2017 – 2018.	58
TABLA N° 3:	NIVEL DE DESARROLLO PSICOMOTOR EN NIÑOS CON ANTECEDENTE DE ANEMIA SEGÚN DIMENSIONES. CENTRO MATERNO INFANTIL CÉSAR LÓPEZ SILVA. LIMA, 2017 – 2018.	59
TABLA N° 4:	NIVEL DE DESARROLLO PSICOMOTOR EN NIÑOS CON ANTECEDENTE DE ANEMIA SEGÚN NIVELES DE ANEMIA. CENTRO MATERNO INFANTIL CÉSAR LÓPEZ SILVA. LIMA, 2017 – 2018.	60
TABLA N° 5:	NIVEL DE DESARROLLO PSICOMOTOR EN NIÑOS CON ANTECEDENTE DE ANEMIA SEGÚN SEXO. CENTRO MATERNO INFANTIL CÉSAR LÓPEZ SILVA. LIMA, 2017 – 2018.	61
TABLA N° 6:	NIVEL DE DESARROLLO PSICOMOTOR EN NIÑOS CON ANTECEDENTE DE ANEMIA SEGÚN EDAD. CENTRO MATERNO INFANTIL CÉSAR LÓPEZ SILVA. LIMA, 2017 – 2018.	62

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar el nivel de desarrollo psicomotor en niños con antecedentes de anemia en el Centro Materno Infantil “César López Silva”.

MATERIAL Y MÉTODO: Se realizó un estudio de tipo descriptivo, transversal y retro-prospectivo; el método de recolección fue a través de la entrevista y el instrumento utilizado fue la Escala de evaluación del desarrollo psicomotor que se encuentra validado.

POBLACIÓN Y MUESTRA: La población estuvo conformada por 52 niños de 06 a 24 meses de edad que asistieron a sus controles del niño sano en el Centro Materno Infantil “César López Silva” y que recibieron tratamiento para la anemia, en el momento de la evaluación presentaron valores de hemoglobina normales para su edad. No se estimó tamaño de la muestra porque esta estuvo constituida por toda la población.

RESULTADOS: En la población estudiada 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%.

CONCLUSIONES: 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.

PALABRAS CLAVES: Anemia, Déficit de hierro, Desarrollo infantil.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To determine the level of psychomotor development in children with a history of anemia in the Maternal and Child Center " César López Silva ".

MATERIAL AND METHOD: A descriptive, cross-sectional and retrospective study was carried out; The method of collection was through the interview and the instrument used was the Scale of assessment of psychomotor development that is validated.

POPULATION AND SAMPLE: The population consisted of 52 children from 06 to 24 months of age who attended the control of the healthy child in the Maternal and Child Center "César López Silva" and that the treatment for anemia, at the time of the evaluation presentation normal hemoglobin values for your age. The size of the sample was not estimated because it was made up of the entire population.

RESULTS: In the studied population it was found that 58% had a delay in their psychomotor development, the highest dimension of children with lower values for their age was social with 62% by language with 54% and sex. It was the one that presented the highest percentages of delay in its population with 66%.

CONCLUSIONS: Children with a history of anemia have a delay in their psychomotor development despite having received timely treatment and having passed the diagnosis.

KEYWORDS: Anemia, Iron Deficiency, Child Development.

CAPITULO I EL: PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

En la actualidad se estima que dentro de la población que viene afectada por la anemia aproximadamente la mitad de esta se debe a la deficiencia de hierro en la sangre. Tomando en cuenta que esta deficiencia viene a ser la más común, hay que tomar en cuenta que otras causas y trastornos hereditarios también pueden ser causa de anemia en el organismo. La deficiencia de hierro y por lo tanto la anemia van a generar consecuencias graves no solo para la salud, ya que, se evidencia un modo desfavorable para la sociedad en términos económicos. En la población infantil la anemia ferropénica no solo va a comprometer la habilidad del niño para aprender, se evidencia que va a generar limitaciones aún más a sus perspectivas de futuro teniendo así dificultades en el desarrollo de la población^[1]. Los cálculos más recientes presentados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) sugieren que la anemia afecta a alrededor de 800 millones de niños y mujeres. De hecho, 528.7 millones de mujeres y 273.2 millones de niños menores de 5 años eran anémicos en 2011, y cerca de la mitad de ellos también deficientes de hierro^[2]. La desnutrición y la malnutrición de micronutrientes tienen graves consecuencias económicas, con un costo estimado de US\$1.4-2.1 trillón o 2.3 por ciento del producto interno bruto (PIB) mundial por año. De acuerdo con Bailey RL et al, la inversión en prevención y tratamiento de malnutrición de micronutrientes resulta en una mejora del estado de salud, una reducción de la mortalidad infantil y materna, y mejores resultados con una "relación de costo - beneficio" de casi 1 a 13^[3].

La anemia por deficiencia de hierro en la mujer y en el niño se debe principalmente a los problemas de malnutrición y desnutrición. Una madre anémica tiene mayores probabilidades de traer al mundo un niño con anemia debido a que las concentraciones de hierro van a ser menores y lo más probable y evidenciable es que la madre después de concebir al niño continuará con los problemas de desnutrición y no le aportará nutrientes a

través de la leche por lo tanto este niño tendrá más probabilidad de presentar anemia durante los primeros 6 meses de vida.

A nivel mundial se busca erradicar la anemia infantil debido a que se presenta en la actualidad como un problema de salud de alta prevalencia. Esto genera un impacto no solo en la calidad de vida de las personas que la padecen sino también en las familias y en todo el entorno social en general debido a que los efectos que se producirán a largo plazo se evidenciarán en la salud física y mental de la población afectada. Se debe de tomar conciencia de la importancia que tiene el hierro en nuestro organismo, cumpliendo un papel importante en el sistema nervioso debido a su participación en la regulación de diversos procesos bioquímicos y el déficit de este puede no solo afectar la conducta del niño si no también intervenir sobre el rendimiento intelectual y físico tomando en cuenta que una vez instaurado el proceso de anemia este va a generar un daño que tendrá que ser revertido con un tratamiento oportuno y eficaz.

Dentro de los problemas de salud pública tenemos a la anemia presente en diferentes partes del planeta manifestándose por una elevada prevalencia, y por estar presente especialmente en poblaciones vulnerables como son los niños y las mujeres en edad fértil^[4]. De hecho, se evidencia que en niños menores de 5 años aproximadamente el 47% presenta anemia y en mujeres en edad fértil no embarazadas es de 30%. En cifras absolutas, los porcentajes presentados representan a 293 millones de niños menores de 5 años y a 468 millones de mujeres no embarazadas afectadas por anemia en el mundo^[5]. La anemia en el Perú está presente en el 43,5% de la población infantil, es decir niños de 6 a 35 meses, correspondiéndole a la zona urbana el 40,5% y a la zona rural el 51,1%. En total se estaría hablando de una población total de 620 mil millones de niños menores de 3 años. Las consecuencias que se generaran en esta población podrían perdurar en el resto de la vida del niño teniendo que ver principalmente con deficiencias que afecten en el desempeño cognitivo que se establece de forma temprana y que podría repercutir en la adquisición de nuevas habilidades que se llegan a adquirir en el transcurso del primer año de vida.

El desarrollo psicomotor del niño se ve influenciado por varios factores, al no tener un desarrollo óptimo de este vamos a presentar varios problemas en el crecimiento que no se van a ver solo en el área motora sino también en el aspecto psicológico, intelectual y social. Un niño con un bajo desarrollo psicomotor va a tener menos oportunidades de poder enfrentarse a un medio que le ofrece diversas barreras y que lo mantiene constantemente en tensión, desde el inicio de vida de este niño va a necesitar de estrategias las cuales la va adquiriendo en el transcurso de la vida que van acorde a su nivel madurativo; presentar un retraso del desarrollo psicomotor significa que este niño no va a poder alcanzar sus actividades y etapas acordes para su edad retrasando así su nivel de crecimiento y desenvolvimiento a nivel social. Por lo tanto, brindar al niño oportunidades para que tenga un crecimiento y desarrollo adecuado debe ser una de las prioridades de la familia, los gobiernos, las organizaciones y comunidad en general.

En la actualidad no se conoce cuál es la cifra exacta de población infantil que presentan un retraso de su desarrollo psicomotor (mental, motor, social y emocional) como consecuencia de un estado nutricional deficiente y de un entorno desfavorable que comprende desde la gestación, el nacimiento y los primeros años de vida en condiciones de exclusión es por eso que como resultado de esta información aportada tanto por la investigación y la experiencia es que surgió el problema de esta investigación.

1.2. Formulación del problema

- Problema general

¿Cuál es el nivel de desarrollo psicomotor en niños con antecedente de anemia en el Centro Materno Infantil “César López Silva” en el periodo de noviembre de 2017 a febrero de 2018?

- **Problemas específicos**

- ¿Cuál es el nivel de desarrollo psicomotor según dimensiones en niños con antecedente de anemia en el Centro Materno Infantil “César López Silva” en el periodo de noviembre de 2017 a febrero de 2018?
- ¿Cuál es el nivel de desarrollo psicomotor según los niveles de anemia que presentaron los niños en el Centro Materno Infantil “César López Silva” en el periodo de noviembre de 2017 a febrero de 2018?
- ¿Cuál es el nivel de desarrollo psicomotor según sexo y edad en niños con antecedente de anemia en el Centro Materno Infantil “César López Silva” en el periodo de noviembre de 2017 a febrero de 2018?

1.3. Justificación

- **Justificación teórica**

Con este estudio se permitirá conocer y determinar el nivel de alteraciones del desarrollo psicomotor en los niños con antecedente de anemia y que han superado el diagnóstico y realizan sus controles en el Centro Materno Infantil “César López Silva” ubicado en el distrito de Villa el Salvador.

Con esta investigación se poder contribuir a las estrategias de salud teniendo como fuente de mayor precisión debido a que se contaría con un informe mucho más preciso del daño que hace la anemia después de su exposición al sistema nervioso central y todas sus conexiones.

- **Justificación práctica**

Los resultados obtenidos en esta investigación serán de utilidad para la institución en la que se realiza debido a que servirá como base para la creación de nuevas estrategias en salud, este estudio podrá ser replicado en diferentes comunidades y si es posible lograr realizarlo a nivel nacional para crear así una base en la que se muestra cual es la magnitud de afectación de la anemia en el desarrollo de la población.

Este estudio puede representar una gran oportunidad no solo para la institución sino también para el Ministerio de Salud ya que aportaría a la Norma Técnica de Salud para el Control del Crecimiento y Desarrollo de la Niña y el Niño menor de cinco años en el cual se expresa que no se conoce cuál es la magnitud de afectación de la anemia en el desarrollo del niño ni que tan discapacitante puede ser para la población infantil.

- Justificación metodológica

La presente investigación se justifica metodológicamente debido que para su realización se han utilizado cuestionarios que han sido creados y validados por expertos, estos serán aplicados a la población objetivo de estudio, el cual servirá de modelo para poder implementar nuevos casos de estudio de investigación y de proyectos a desarrollarse.

Las dimensiones utilizadas en la variable desarrollo psicomotor son: lenguaje, social, coordinación y motor; asimismo; la variable anemia siendo unidimensional presentando los indicadores de leve, moderado y severo, los cuales serán aplicados en la población de Villa el Salvador.

- Justificación socioeconómica

El presente estudio tiene una justificación socioeconómica debido a que los resultados obtenidos de la presente investigación permitirán que los pobladores puedan tener un seguimiento adecuado del estado de desarrollo de sus niños brindados por los centros de salud y ver si la alimentación que les brindan les permite tener un mayor desarrollo acorde a su edad.

Un niño que ha sido diagnosticado con anemia será siempre de importancia para la sociedad debido a que este generará mayores gastos no solo para el estado sino también para la familia debido a que la alteración del desarrollo psicomotor presentará problemas a largo plazo que se verán en la etapa escolar y en el área social.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Determinar el nivel de desarrollo psicomotor en niños con antecedente de anemia en el Centro Materno Infantil “César López Silva” en el periodo de noviembre de 2017 a febrero de 2018.

1.4.2. Objetivos específicos

- Determinar el nivel de desarrollo psicomotor según dimensiones en niños con antecedente de anemia en el Centro Materno Infantil “César López Silva” en el periodo de noviembre de 2017 a febrero de 2018.
- Determinar el nivel de desarrollo psicomotor según niveles de anemia que presentaron los niños en el Centro Materno Infantil “César López Silva” en el periodo de noviembre de 2017 a febrero de 2018.
- Determinar el nivel de desarrollo psicomotor según sexo y edad en niños con antecedente de anemia en el Centro Materno Infantil “César López Silva” en el periodo de noviembre de 2017 a febrero de 2018.

CAPITULO II MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Owa OT. (2016), en su estudio de investigación realizado tiene como objetivo determinar la prevalencia de deficiencia de hierro entre los niños aparentemente sanos de 6 a 24 meses en Ibadan y que factores están asociados a ello, los autores realizaron un estudio descriptivo de corte transversal entre los meses de marzo y junio de 2014. El tamaño mínimo de la muestra se determinó utilizando una fórmula para estimar las proporciones y suponiendo una prevalencia de deficiencia de hierro de 13,75% sobre la base de un valor anterior obtenido. El tamaño calculado de la muestra fue 182 inicialmente. Sin embargo, ajustando la tasa de no respuesta (NR) del 10%, el tamaño mínimo de la muestra recalculada fue de 202. Los niños eran elegibles para participar en el estudio si tenían entre 6 y 24 meses y aparentemente sanos sin evidencia de infección u otra enfermedad aguda o crónica. Ellos eran excluidos si hubieran sido transfundidos con sangre en los 4 meses anteriores o se hubiera informado estar recibiendo suplementos de hierro o medicamentos que contienen hierro. Para el estudio se utilizó un cuestionario para recolectar información sobre características sociodemográficas, embarazo y antecedentes de nacimiento e historia nutricional. El examen físico se llevó a cabo en todos los sujetos y se determinó el nivel de ferritina en suero. La deficiencia de hierro se definió utilizando un valor de corte $<30 \mu\text{g} / \text{L}$. Cincuenta y nueve niños (29,2%) tenían deficiencia de hierro. No se encontraron características clínicas asociadas significativamente con deficiencia de hierro. La deficiencia de hierro se asoció con la lactancia materna ($P = 0,020$) y la edad más temprana ($P = 0,015$) en la población estudiada. Ciento cuarenta y tres (70,8%) de los participantes del estudio tenían anemia, y 39 (19,3%) tuvieron anemia por deficiencia de hierro. La prevalencia de deficiencia de hierro entre los niños aparentemente sanos de 6-24 meses en Ibadan, Nigeria es alto. Existe la necesidad de una política nacional para la deficiencia de hierro y suplementos de hierro para lactantes y niños pequeños como recomienda la Organización Mundial de la Salud^[6].

En el estudio realizado a nivel internacional, según **Cardoso MA (2016)**, que tiene como objetivo evidenciar el efecto de proporcionar múltiples micronutrientes en polvo a través de la atención primaria acerca de la anemia. Se estimó que un tamaño de muestra de al menos 105 niños en cada grupo IC y CG, se detectó un aumento en la concentración media de hemoglobina en sangre (Hb) de 6 g / L (SD = 12g / L) en el grupo de intervención con un poder de 0,95 y Un α de dos colas nivel de 0,05. El tamaño de la muestra en cada ciudad de estudio se aumentó a 135 para dar cuenta de los abandonos en el IC, esperando al menos un total de 1080 niños (540 en cada IC y CG grupos) en el reclutamiento. En general, se evaluó la elegibilidad de 1225 niños de junio de 2012 a diciembre de 2012. Los criterios de elegibilidad para participar fueron los siguientes: 1) aprobación de los padres para participar en el estudio y 2) no recibir tratamiento para la anemia. Los criterios de exclusión incluyeron parto prematuro (<37 semanas de gestación), gemelos, casos notificados de infección por el VIH, malaria, tuberculosis o trastornos genéticos de la Hb; y fiebre (> 39 ° C) el día del muestreo de sangre. Dentro de los resultados se encontraron que en el CG, la prevalencia de anemia [Hb <110 g / L], deficiencia de hierro (ID, ferritina plasmática <12 μ g / L o TfR > 8,3 mg / L) y deficiencia de vitamina A (VAD, retinol sérico < 0,70 μ mol / L) fueron 23,1%, 37,4% y 17,4%, respectivamente. Cuatro a seis meses después de la inscripción, cuando los participantes IG tenían la misma edad de los controles en el momento de la prueba, la prevalencia de anemia, ID y VAD en IC fueron 14,3%, 30,1% y 7,9%, respectivamente. En comparación con la ciudad, el centro de salud, la educación materna y la edad, los niños IG tuvieron una menor probabilidad de anemia y de VAD [Razón de prevalencia (IC del 95%) = 0,63 (0,45, 0,88) y 0,45 (0,29, 0,69) Con niños de CG. Las distribuciones medias ajustadas de la Hb y la duración de la edad Z-puntuaciones mejorado por 2 SE en el IG en comparación con CG niños. Tomando como conclusión que la intervención con micronutrientes en polvo efectivamente redujo la anemia y mejoró el crecimiento y el estatus de micronutrientes entre los jóvenes brasileños^[7].

La investigación realizada a nivel internacional, según **De la Cruz-Góngora, V (2013)**, tiene como objetivo determinar la prevalencia de anemia en niños y adolescentes mexicanos a través de encuestas, el presente análisis fue realizado utilizando las bases de datos de tres encuestas nacionales de nutrición representativas a nivel nacional, regional y urbano rural de 1999, 2006 y 2012. Las tres encuestas fueron hechas con metodología comparable, lo cual permite comparar datos a lo largo del tiempo. La Encuesta Nacional de Nutrición de 1999 (ENN 99) recabó información de 18 000 hogares y los grupos encuestados fueron niños de 1 a 11 años y mujeres de 12 a 49 años.¹⁵ La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de 2006 (ENSANUT 2006) recolectó información en 48 600 hogares siendo representativa a nivel estatal. La ENSANUT 2012 recabó información de 52 000 hogares, siendo representativa a nivel estatal y considerando todos los grupos de edad de ambos sexos. Encontrando como resultados que en preescolares la prevalencia nacional de anemia en menores de 5 años fue de 23,3% (IC95% 21,8-24,8), la mayor prevalencia ocurrió en el grupo de 12 a 23 meses (38,3% IC95% 34,9-41,8). No se observaron diferencias en la prevalencia de anemia entre los niños del área urbano/ rural, región geográfica, indigenismo, IMC, ni por ser beneficiario de Oportunidades y Liconsa (cuadro I). Los niños del quintil más bajo de ICB presentaron mayor prevalencia en comparación con los del quintil más alto (28 vs 19,3%). En escolares de 5 a 11 años, la prevalencia nacional de anemia fue de 10,1% (IC95% 9,3-10,9). La mayor prevalencia de anemia ocurrió en los de 5 años (18,3%), en comparación con las otras edades. No hubo diferencias entre los urbanos/rurales, por región geográfica, indigenismo, ni por ser beneficiarios de Oportunidades y Liconsa. Los niños con sobrepeso presentaron menor prevalencia comparados con los de IMC normal. La prevalencia nacional de anemia en adolescentes fue de 5,6% (IC95% 4,9-6,4), siendo mayor en las mujeres (7,7%) que en los hombres (3,6%), La prevalencia de anemia no fue diferente por área urbano/rural, región geográfica, indigenismo, ni por beneficiarios de Oportunidades y Liconsa ($p>0,05$). Los adolescentes obesos presentaron menor prevalencia de anemia comparados con los de IMC normal (3,9% vs 6,1%, $p=0,003$). Los adolescentes del quintil más bajo de ICB tuvieron una prevalencia mayor que los del quintil superior. A pesar de la

reducción de la anemia en niños de 1 a 4 años en los últimos 13 años, ésta es aún preocupante. Es necesario concientizar a las comunidades social y médica acerca de ella, así como ampliar la distribución de suplementos de micronutrientes en niños menores de 3 años, además de promover la educación nutricional e incentivar la ingesta de alimentos ricos en hierro^[8].

En la investigación realizada por **Chuquimarca, R (2017)**, tiene como objetivo evaluar el efecto del suplemento de micronutrientes en el estado nutricional y anemia de niños/as de 6 a 59 meses de edad en Babahoyo - Ecuador 2014 - 2015. Metodología. Se realizó un estudio analítico, observacional, retro-prospectivo y longitudinal; la población de estudio fueron niños/as desde 6 hasta 59 meses de edad que acudieron a las unidades de salud del distrito 12D01 del ministerio de salud pública en Babahoyo quienes debían cumplir con criterios de inclusión como: que hayan recibido suplementos con micronutrientes chis-paz y vitamina "A", que en la historia clínica esté registrada la información de estado nutricional y tengan diagnóstico de Anemia. Resultados. Se observó que de 318 niños/as el 57% de ellos tenían anemia leve y de ellos al final del estudio el 83% mejoraron los niveles de hemoglobina; al aplicar la prueba chi-cuadrado se encontró una diferencia estadísticamente significativa con un valor de $0.0106 \alpha 0.05$; iniciaron con anemia moderada el 42% niños/as de los cuales el 57% salieron de la anemia resultados que si tienen diferencia significativa $0.000 \alpha 0.05$; del 12 % que iniciaron con baja talla el 6% mejoraron teniendo una diferencia estadísticamente significativa con un valor de $0,0183 \alpha 0.05$. Conclusión. La suplementación con micronutrientes tiene efecto positivo con el nivel de anemia y mejora el indicador talla /edad de los niños/as de 6 a 59 meses de edad.^[9]

En la investigación internacional, según **Sosa, M (2012)**, que tuvo como objetivo encontrar la caracterización de lactantes menores de un año con anemia ferropénica, para lo cual realizó un estudio descriptivo, transversal y retrospectivo de niños diagnosticados con anemia, pertenecientes al Policlínico Universitario "Josué País García" de Santiago de Cuba, desde diciembre de 2011 hasta febrero de 2012, a fin de caracterizar los lactantes

menores de 1 año con anemia ferropénica. El universo estuvo constituido por 68 lactantes de 6 a 11 meses pertenecientes a 9 consultorios del grupo básico de trabajo de este centro y la muestra por 16 niños a los cuales se les diagnosticó anemia. Toda la información se obtuvo de las historias clínicas de los menores. Entre las variables estudiadas figuraron: antecedentes prenatales (anemia durante el embarazo), natales y posnatales, sexo, tipo de lactancia (materna exclusiva, mixta, artificial o complementada), clasificación de la anemia (ligera: 10-10,9 g/dL, moderada: 9, 9-7 g/dL y severa: < 7g/dL), así como enfermedades padecidas. La mayoría de los niños padecían de anemia moderada (11 para 68,7 %) porque no se mantuvo la lactancia materna exclusiva hasta el sexto mes y por la influencia negativa de la anemia en la embarazada; hallazgos similares se obtuvieron en otras series. Al relacionar la edad y el sexo de los lactantes con anemia ferropénica, se aprecia un predominio de los varones (11, para 68,7 %) y 9-11 meses de edad (10 para 62,6 %). Tal como se ha visto, en los niños predominaron las infecciones respiratorias altas no complicadas, por lo tanto, los lactantes con anemia son más vulnerables a las enfermedades infecciosas, entre las cuales figuran: respiratorias, helmintiasis y tuberculosis. En efecto, la deficiencia de micronutrientes constituye un problema para la salud pública mundial, debido a su repercusión en el estado nutricional, salud y desarrollo de un significativo porcentaje de la población^[10].

En su estudio **Ianicelli, J (2012)**, tiene como objetivo estudiar la prevalencia de anemia, sus variaciones y los posibles factores asociados en niños menores de 6 meses. Realizó un estudio descriptivo de corte transversal, con relevamiento retrospectivo de los datos de los registros correspondientes a los controles mensuales de salud del niño sano. A todos los niños asistidos en el Consultorio Externo del Observatorio de Salud del IDIP, que no han recibido hierro por no presentar factores de riesgo (prematuros, gemelares, niños de término alimentados con leche de vaca, niños con patologías que impliquen malabsorción o pérdida crónica de hierro, niños que hayan sufrido hemorragias en período neonatal, bajo peso al nacer < 2500 g), entre el 4-5 mes de vida se les realiza de rutina un tamizaje para la detección de anemia a través del dosaje de hemoglobina (Hb). Según el

resultado obtenido, presencia o no de anemia, se indica la suplementación preventiva o el tratamiento con sulfato ferroso. Del total de registros de salud de niños con edades entre 4 y 5 meses completos asistidos durante el período 2007-2010 (n= 450) se seleccionaron los que correspondían a niños que hubiesen sido recién nacidos normales de término, con peso al nacer >2500 g, sin patologías agudas en el momento del estudio y en cuyo registro de salud constara el dato de Hb previo a la suplementación. Se analizaron los datos obtenidos de los registros de los controles de salud del niño sano, correspondientes a 363 niños y niñas. La edad media fue de 5,2 meses. El 90% de ellos había nacido en una maternidad pública de la ciudad de La Plata. La prevalencia de anemia considerando el total de niños fue 28,9% (105/363) (IC= 24,3%-33,6%) siendo el valor medio de Hb $10,8 \pm 0,91$ g/dl. Según edad, la prevalencia fue del 20,6% en niños de 4 meses y del 30% en niños de 5 meses de edad. Al analizar la prevalencia de anemia según sexo se halló que ésta fue significativamente mayor en los niños que en las niñas (p= 0,000); pero no hubo diferencias estadísticamente significativas en la prevalencia de anemia según forma de terminación del parto y tipo de alimentación. La media de peso al nacer fue significativamente menor en niños y niñas anémicos que en no anémicos ($3,30 \pm 0,44$ kg contra $3,42 \pm 0,44$ kg; p= 0,018). En relación al estado nutricional antropométrico, la media de las puntuaciones z para P/T, T/E y P/E fue significativamente menor en niños y niñas con anemia que sin anemia. Encontrando como conclusión que la prevalencia de anemia fue de 28,9% y descendió significativamente entre el 2007 y 2010. Fue mayor en varones, en niños nacidos con menor peso y con menores índices antropométricos. Nuestros resultados, aun cuando tienen carácter local, reflejan el alto riesgo nutricional de la población menor de 6 meses ^[11].

Pajuelo, J (2015) en su estudio titulado Prevalencia de deficiencia de vitamina A y anemia en niños menores de cinco años de Perú llevó a cabo el Monitoreo Nacional de Indicadores Nutricionales (MONIN), noviembre 2007-abril 2010. Su método fue una encuesta continua (transversal repetida), por muestreo aleatorio multietápico, del universo de niños menores de cinco años, dividido en cinco ámbitos geográficos. Los procedimientos bioquímicos

aplicados a los niños en cada hogar evaluado fueron: hemoglobina mediante el sistema HemoCue® (n=2736); mientras que retinol sérico se obtuvo a una parte de ellos (n=1465), a través de una muestra de sangre venosa del brazo. Entre los criterios de exclusión (retinol y hemoglobina) para la toma de muestra sangre, se consideraron: a). Paciente convaleciente de alguna enfermedad u operación; b). Paciente en estado febril mayor de 39 °C, en los 2 últimos días, y c). Paciente con diarrea (siete deposiciones diarias) en los dos últimos días. Para la variable de control de crecimiento y desarrollo (CRED) se consideró al niño como “controlado” si presentaba más de 6 controles; esta información fue verificada en su carnet correspondiente. Con respecto a la enfermedad diarreica aguda (EDA) e infecciones respiratorias agudas (IRA), si el niño había presentado episodios de diarrea o tos persistente durante los 15 días previos a la encuesta, respectivamente. Encontrando que la prevalencia en DVA y AN en niños menores de cinco años del Perú, confirma su importancia como problema de salud pública. La causa de la AN es multifactorial, entre las más reconocidas están la deficiencia de micronutrientes (hierro, vitamina A, vitamina B12, folatos); infecciones (parasitosis, malaria, inmunodeficiencias) y desórdenes inherentes a las células de la serie roja. El objetivo de este estudio no fue identificar su causa principal, se asumió que esta deficiencia nutricional se explica principalmente por la deficiencia de hierro, siguiendo la conclusión de otros estudios. En conclusión, la prevalencia de AN muestra una ligera mejora con lo reportado previamente; sin embargo, estos progresos resultan aún insuficientes como lo indican todos los estudios realizados. En cuanto a la DVA, el problema se mantiene, siendo los más afectados los niños que viven en las áreas rurales y en la selva. Los programas de asistencia, no habrían contribuido a mejorar la problemática de la deficiencia de micronutrientes entre los niños, por ende, se recomienda estudios técnicos específicos que permitan mejorar la eficiencia e impacto de los programas de suplementación con vitamina A y hierro^[12].

Gonzales, E (2015) en su estudio en el Perú buscó encontrar la caracterización de la anemia en niños menores de cinco años de zonas urbanas de Huancavelica y Ucayali en el Perú. En un estudio transversal,

descriptivo con un diseño de muestreo probabilístico, multietápico e independiente en la provincia de Huancavelica, región de Huancavelica, y la provincia de Coronel Portillo en la región de Ucayali. Se incluyeron niños con residencia en la zona como mínimo 12 meses previos a la encuesta y cuyos padres autorizaron su participación, se excluyó a los niños con enfermedades crónicas, congénitas severas, malaria activa o fiebre, y donde se realizó el dosaje de hemoglobina a los niños y niñas de 12 a 59 meses de edad para la determinación de anemia. El proceso de selección de los participantes se realizó en dos etapas. Se encontró una frecuencia de 2322 niños en Huancavelica y 14 245 en Coronel Portillo. La edad tuvo una distribución proporcional descendente conforme los niños eran mayores. El 65,2% de los niños en Huancavelica contaba con Seguro Integral de Salud (SIS), por el contrario, en Coronel Portillo solo el 39,7% tenía SIS. Al analizar la pertenencia a programas sociales, en Huancavelica la mayor parte de niños anémicos era beneficiario del vaso de leche (67,5%), seguido del Programa Integral de Nutrición (PIN) (57,9%); mientras que en Coronel Portillo la mayor parte de niños anémicos era beneficiario del PIN (47,7%), pero el 40,2% no era beneficiario de ningún programa. En conclusión, el tipo de anemia más frecuente, en zonas urbanas de la provincia de Huancavelica y la provincia de Coronel Portillo, es la anemia concurrente con parasitosis y la anemia concurrente con dos o más causas. Los enteroparásitos se constituyen en un factor preponderante, y su prevención y control deben integrarse en las estrategias de disminución de la prevalencia de anemia^[13].

En el estudio realizado por **Munayco, C (2013)**, busca evaluar el impacto de los multimicronutrientes en polvo sobre la anemia infantil en tres regiones andinas del Perú. Realizó un estudio cuasi experimental sin grupo control, basado en una vigilancia centinela en 29 establecimientos de salud (ocho en Andahuaylas, nueve en Ayacucho y doce en Huancavelica), entre 2009 y 2011. Los establecimientos centinelas (EC) fueron seleccionados por conveniencia, procurando seleccionar, por lo menos, uno en cada red de salud. Los criterios de inclusión para los EC fueron: tener una alta demanda de atención; una buena cobertura geográfica; tener al menos un responsable de epidemiología, y contar con un consultorio de crecimiento y desarrollo

(CRED), y laboratorio. El cálculo del tamaño muestral se realizó empleando la fórmula para muestras pareadas, para el cual se fijó el nivel de confianza en 99%, la potencia en 80%, y la diferencia entre la prevalencia al inicio y al final de la intervención en 15%. Con ello, se estimó un tamaño muestral planeado de 258 menores en cada región. Para la selección de los menores, se consideró a todo menor de 6 a 35 meses de edad que ingresó a la estrategia CRED en los EC (muestreo consecutivo) durante los primeros seis meses de estudio. Se excluyó a los menores con anemia severa. La prevalencia de anemia global antes de la suplementación fue de 66,2%, siendo la región Andahuaylas la que tuvo la prevalencia más alta con 74,6%. El 33% de los niños presentó anemia leve y el 35,4% anemia moderada. La reducción global de la prevalencia de anemia, entre quienes terminaron la suplementación fue de 51,7%. En Ayacucho se observó la mayor reducción de anemia entre quienes terminaron la suplementación (63,3%); en tanto que en Andahuaylas se registró la menor reducción con 36,9%). De igual forma, entre los niños que culminaron la suplementación, la media de Hb se incrementó en 0,8 g/dL de manera global, observándose el mayor incremento de esta en Ayacucho (0,8 g/dL), y el menor en Andahuaylas (0,7 g/dL). Tanto la reducción de la prevalencia de anemia como las diferencias de las medias de Hb, fueron significativas en las tres regiones. Finalmente, la adherencia a la suplementación con MMN fue muy alta en los menores que permanecieron durante toda la intervención. En conclusión, la suplementación con MMN en polvo podría ser una estrategia efectiva en la lucha contra la anemia. En el estudio se evidenció que se redujo significativamente la anemia y tuvo una adherencia alta en los niños y niñas que se mantuvieron en la estrategia de suplementación. A pesar de que los resultados de este estudio son alentadores, es necesario realizar más estudios en relación a la adherencia, al esquema de suplementación, a los alimentos usados junto a este suplemento, al efecto de los MMN sobre la repleción de reservas de hierro, y la posibilidad de incrementar el número de MMN para abordar otro tipo de anemias^[14].

En la investigación nacional realizada por **Huamán-Espino, L (2012)**, tiene como objetivo evidenciar cual es el consumo de suplementos con multimicronutrientes chispitas y anemia en niños de 6 a 35 meses, realizó un

estudio de corte transversal entre los meses de octubre a noviembre del 2010 en la región de Apurímac, una de las más pobres del Perú. La población de estudio estuvo compuesta por niños de 6 a 35 meses y sus madres o cuidadores, los cuales fueron seleccionados mediante muestreo probabilístico multietápico; seleccionando en primer lugar aleatoriamente los conglomerados, tanto a nivel urbano como rural, a partir del marco muestral proporcionado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática; posteriormente, se seleccionó aleatoriamente a los hogares que tenían niños de 6 a 35 meses dentro de cada conglomerado; en los hogares donde hubo más de un niño en esta edad se seleccionó aleatoriamente a uno de ellos. Se incluyó a los niños de 6 a 35 meses con 29 días que hayan vivido durante los últimos doce meses en su lugar de residencia, se excluyó del estudio a aquellos que no aceptaron tomar la muestra de sangre para la medición de hemoglobina o que presenten alguna enfermedad que afecte sus hábitos de consumo de alimentos en los dos días previos al estudio. En el estudio se encontró que el 5,4% de la población no recibió ningún sobre con multimicronutrientes; entre quienes no lo recibieron, 22% obtuvo menos de 60 sobres y 72,6% obtuvo 60 o más sobres, que es lo mínimo requerido para poder considerarse como intervenido. El resultado de la investigación dio como conclusión que a pesar de existir una intervención universal con chispitas la prevalencia de niños sin anemia es de 48,7%, la cual estuvo asociada con el haber recibido la intervención, el número de sobres recibidos o consumidos, sino solo con aquellos que consumieron 60 o más sobres que declararon que tuvieron un consumo adecuado, es decir, consumieron todo el alimento que contenía las chispitas. Por otro lado, si bien se planteó una intervención universal, en realidad solo el 49% de la población tuvo una adecuada exposición, lo que significa que es necesario revisar el proceso de implementación para lograr que la mayor cantidad de la población objetivo reciba en forma adecuada la intervención^[15].

En la investigación internacional realizada por **Ojeda, C (2017)** titulada “Anemia y desarrollo psicomotriz en niños y niñas que asisten al centro infantil del buen vivir infancia universitaria, durante el período junio – noviembre 2016” se propuso establecer los niveles de hemoglobina y hematocrito así

como conocer el desarrollo psicomotor en los niños para determinar la asociación entre estas dos variables, El estudio es descriptivo - correlacional, se llevó a cabo en el Centro Infantil del Buen Vivir “Infancia Universitaria” de la ciudad de Loja donde se trabajó con todo el universo, que consta de 58 niños en edades comprendidas de uno a cuatro años, se revisaron las historias clínicas de las que recabamos los resultados de laboratorio: hemoglobina y hematocrito; para evaluar el desarrollo psicomotriz se utilizó el Test de Denver; encontrándose que, han podido desarrollar sus habilidades psicomotrices de la manera esperada de acuerdo a su edad, el 32%, seguido de un 17% que lo hizo de manera dudosa y finalmente un 3% que obtuvo resultados insatisfactorios. Por otro lado, de los niños con anemia, el 8,6% logró resolver el test de manera adecuada, un 12% lo hizo de forma dudosa, y el 24% erróneamente. Se estableció que existe una alta diferencia estadística, que demuestra que los niños que presentaron anemia tuvieron un desarrollo anormal del nivel de psicomotricidad determinado por el Test de Denver; lo que se corroboró con las diferencias significativas de los promedios que demostraron que a mayor valoración del desarrollo psicomotor el promedio de Hb., es más alto. ^[16].

Llanque E (2017) en su estudio denominado “La Anemia Ferropénica y el Desarrollo psicomotor del niño de 6 a 24 meses en el C.S. Ciudad de Dios”. Acerca de la anemia Ferropénica y el desarrollo psicomotor del niño, analizando cuales son las causas, consecuencias, signos, síntomas, acciones preventivas y correctivas para revertir esta patología. El presente estudio es de tipo descriptivo, diseño correlacional y de corte trasversal, utilizando como instrumentos, para la primera variable una ficha de observación y para la segunda variable la Escala de Evaluación del desarrollo psicomotor del niño de 0 a 2 años (EEDP). Teniendo como resultado que el desarrollo psicomotor es normal con el 76% y que el riesgo está presente con un 24%; y que la mayoría de niños con anemia Ferropénica leve presentan un desarrollo psicomotor normal, mientras niños con anemia moderada y severa presentan riesgos en su desarrollo psicomotor. Por lo tanto, pudimos concluir que si existe tal relación entre anemia Ferropénica y Desarrollo Psicomotor ^[17].

La presente investigación internacional, según **Schonhaut L (2010)**, tiene como objetivo describir los puntajes de desarrollo psicomotor en niños sanos de nivel socio económico medio alto mediante la escala de Bayley de desarrollo infantil. El presente estudio tiene un diseño transversal descriptivo. La muestra, de oportunidad, fue conformada por 3 grupos independientes y no aleatorios de lactantes y preescolares de 8, 18 y 30 meses, que se enrolaron voluntariamente, hasta completar una muestra cercana a 40 niños por cada grupo etario, entre los meses de mayo 2008 y junio 2009. Se excluyeron los niños con factores de riesgo biológico importante, como los que tenían un diagnóstico conocido de enfermedad neurológica, congénita o metabólica, los nacidos prematuros (menores de 37 semanas de edad gestacional), aquellos cuyo adulto responsable no tuviese como idioma nativo el español. Dado que la participación fue voluntaria, se excluyeron también todos aquellos casos que declinaron participar. Se consideró riesgo en desarrollo si el niño evaluado tenía, al menos en un dominio, un puntaje $< -1DS$ y retraso cuando era $< -2DS$. En los resultados encontramos que los puntajes obtenidos en BSID siguieron una distribución normal ($100,3 \pm 10$). La prevalencia de déficit en el DSM fue 30% a los 8 meses, 7,7% a los 18 y 2,7% a los 30 meses, no hubo diferencia por sexo. A los 8 meses predominó el déficit motor grueso y posteriormente el lenguaje. Las tres subescalas mostraron una tendencia al alza, las áreas cognitiva y motriz siguieron una progresión significativa. La motricidad gruesa, que estaba en el rango inferior a los 8 meses, fue normal a los 18. Como conclusión se destaca la alta frecuencia de déficit motor en la población evaluada, especialmente a la edad de 8 meses. Todas las subescalas mostraron una tendencia al alza, siendo esta diferencia significativa en las áreas cognitiva y motora. Se discute el efecto de la estimulación y los patrones de crianza en el desempeño de los niños, siendo necesario planificar estudios prospectivos para conocer su relación de causalidad^[18].

2.2. Bases Teóricas

- Anemia

Es la disminución de la concentración de hemoglobina, el hematocrito, y/o el número de glóbulos rojos, por debajo de los valores considerados normales para la edad, el género y la altura a la que se habita. Se puede definir desde el punto de vista funcional como la presencia de una masa de eritrocitos insuficiente para liberar la cantidad necesaria de oxígeno en los tejidos periféricos. La falta de eritrocitos se traduce en falta de hemoglobina, por lo que la anemia se define con más frecuencia como la disminución en la concentración de la hemoglobina (Hb) estimada en gramos por decilitro de sangre (g/dl)^[19].

- **Fisiopatología**^[19]

El cuadro clínico de la anemia es un reflejo del grado de hipoxia hística, la causa y la patogenia de la misma. La capacidad reducida del transporte de oxígeno moviliza los mecanismos fisiológicos compensadores diseñados para prevenir o aminorar los efectos de la anoxia hística. Aunque los glóbulos rojos también transportan el dióxido de carbono (CO₂) y distribuyen óxido nítrico en el organismo, estos dos últimos factores no parecen estar afectados en el paciente anémico, en el que permanecen normales. La hipoxia hística ocurre cuando la presión de oxígeno en los capilares es demasiado baja para proporcionar suficiente oxígeno para las necesidades metabólicas de las células. En un individuo sano, la masa de eritrocitos debe proporcionar a los tejidos 250 ml/O₂ /min. Debido a que se pueden transportar 200 ml de O₂ por cada litro de sangre, y a que el gasto cardiaco en un adulto de 70 kg es de 5000 ml/min, 1000 ml/min están disponibles para los tejidos, es decir, hay una reserva fisiológica adicional a las necesidades basales de 750 ml/min.

Hay diversos mecanismos compensadores que se ponen en marcha en el paciente anémico, entre ellos una disminución del

consumo de oxígeno por cambios metabólicos (efecto Pasteur), lo que puede no suceder en pacientes con cáncer (efecto Warburg); la reducción de la afinidad que tiene la hemoglobina por el oxígeno, manifestado por la desviación a la derecha de la curva de disociación del oxígeno de la hemoglobina; el incremento en el riego tisular por cambios en la actividad vasomotora y la angiogénesis; un aumento en el gasto cardíaco, el cual en una persona previamente sana no se incrementa hasta que la hemoglobina cae por debajo de los 7 g/dl; aumento en la función pulmonar; producción aumentada de eritrocitos, al doble o triple en los cuadros de hemorragia aguda, y de cuatro a seis veces y en ocasiones hasta en 10 veces, en los casos crónicos; este último efecto es mediado por el aumento en la eritropoyetina, hormona cuya síntesis es inversamente proporcional a la concentración de hemoglobina.

La anemia se presenta por diversas causas o mecanismos, en la que el común denominador es la falta de eritrocitos circulantes, lo que se debe a uno de tres factores:

- Deficiente producción
- Destrucción (hemólisis) o pérdida de sangre
- Combinación de los factores anteriores

La falta de eritrocitos circulantes impide la entrega suficiente de oxígeno a los tejidos, lo que ocasiona debilidad, cefalea, mareos, astenia, palpitaciones, taquicardia y palidez; en casos graves, el paciente presenta lipotimia, estado de choque, hipotensión, angina de pecho e insuficiencia cardíaca. A los síntomas generales pueden agregarse otros relacionados con la causa de la anemia, por ejemplo, ictericia en la hemólisis; esplenomegalia en la leucemia; pica, coiloniquia, caída de cabello en la deficiencia de hierro; fiebre y púrpura en leucemias agudas y anemia aplásica, entre otros.

Cuando la anemia es de instalación lenta o crónica, los síntomas son más sutiles y de aparición gradual, ya que el organismo pone en funcionamiento una serie de mecanismos compensadores que permiten la adaptación. Por otra parte, cuando la anemia es aguda, un descenso moderado en la hemoglobina produce síntomas con rapidez, como hemólisis o hemorragia aguda.

- **Clínica**^[20]

Las manifestaciones clínicas van a depender de la magnitud de la anemia, la velocidad con que se ha desarrollado y la existencia o no de patología asociada.

La exploración analítica inicial se lleva a cabo mediante un hemograma completo, estudio morfológico de la sangre periférica y recuento de los reticulocitos.

A partir de los datos proporcionados por el hemograma es posible clasificar a las anemias en:

- **Microcíticas:** VCM menor de 83 fL.
- **Macrocíticas:** VCM mayor de 98 fL.
- **Normocíticas:** VCM entre 83-98 fL.

- **Clasificación**^[19]

La anemia se puede clasificar desde el punto de vista del tamaño y la cantidad de hemoglobina que contiene cada eritrocito, caso en el que se trata de una clasificación morfológica; también es posible clasificarla desde el punto de vista de la causa que la produce, en cuyo caso se habla de una clasificación causal.

- a. **Clasificación morfológica**

Se basa en la medición de los índices eritrocitarios: volumen globular medio (VGM), hemoglobina corpuscular media (HCM) y la concentración media de hemoglobina

globular (CMHG). Las anemias pueden ser:

- **Normocítica normocrómica (VGM y HCM normales):** En este grupo se encuentra la anemia por hemorragia aguda, las anemias hemolíticas y la anemia por falla de la médula ósea.
- **Microcítica hipocrómica (VGM, HCM y CMHG bajos):** La anemia por deficiencia de hierro (anemia ferropénica), la talasemia y el saturnismo o intoxicación por plomo se incluyen en este grupo.
- **Macrocítica normocrómica (VGM alto y HCM o CMHG normal):** El mejor ejemplo de este grupo corresponde a la anemia megaloblástica. En ocasiones, la mielodisplasia, la hemólisis crónica y la anemia aplásica presentan este tipo de índices eritrocitarios

b. Clasificación causal

- Anemia secundaria a falta de producción por falla de la médula ósea.
- Anemia aplásica.
- Aplasia pura de serie roja.
- Mielodisplasia.
- Anemia secundaria a un defecto en la síntesis del DNA.
- Anemia megaloblástica (deficiencia de vitamina B12 y ácido fólico).
- Anemia secundaria a defecto en la síntesis de globina.
Talasemia
- Anemia secundaria a defecto en la síntesis del hem.
- Deficiencia de hierro
- Anemia secundaria a destrucción aumentada de eritrocitos.
- Esferocitosis hereditaria

- Drepanocitosis
- Deficiencia de la deshidrogenasa de glucosa-6-fosfato
- Hemoglobinuria paroxística nocturna
- Anemia hemolítica microangiopática
- Anemia hemolítica autoinmune o isoimmunitaria
- Anemia por causas diversas.
- Anemia de enfermedades crónicas
- Anemia de la insuficiencia renal
- Hipoendocrinopatías
- Mielotisis
- Mielofibrosis
- Anemia del embarazo

- **Anemia Ferropénica**^[19]

La deficiencia de hierro se define como la disminución en el contenido del hierro total en el organismo, y su etapa final, la anemia por deficiencia de hierro o anemia ferropénica (AF), constituye un problema de salud pública, sobre todo en países en desarrollo; es también la carencia nutricional más común en el mundo y por mucho el trastorno hematológico que con mayor frecuencia se observa en personas de cualquier edad. Se estima que un 30% de la población mundial sufre deficiencia de hierro; un 50% de estos casos tiene la AF. La frecuencia de la AF varía de manera enorme según el tipo de sociedad estudiada, con una prevalencia de hasta 51% en países en desarrollo, comparada con un 8% en los países avanzados. La AF se puede originar por diferentes motivos: nutricional, debida a una disminución en el aporte de hierro en la dieta, que representa la causa más común en poblaciones de bajo nivel económico y la más frecuente en nuestro país; otra razón para su aparición, cuando el aporte de hierro en la dieta es el adecuado, es la pérdida crónica de sangre en la mujer durante la menstruación y durante el embarazo, o en periodo de lactancia; en la infancia ocurre fisiológicamente un aumento en las demandas del mineral, de suerte que la asociación de diferentes causas de AF es muy común. En los adultos el sangrado

por el tubo digestivo es causa frecuente. No obstante, su alta incidencia, el diagnóstico de AF no se lleva a cabo con la frecuencia que debiera por diferentes motivos que serán explicados más adelante; sin embargo, uno de ellos corresponde a la minimización de este problema por parte de la comunidad médica; da la impresión, sobre todo en niños, que en ocasiones se considera “normal” que un paciente presente algún grado de anemia.

- **Homeostasis de hierro**^[21]

El hierro es el metal más abundante en el cuerpo, es un cofactor esencial para las proteínas involucradas en el transporte de oxígeno, intercambio de electrones y el control de radicales libres tóxicos, que dañan los componentes biológicos esenciales tales como lípidos, proteínas y ADN. Se conoce que el punto más importante de la homeostasis del hierro está en la célula epitelial del duodeno, la cual detecta los cambios de hierro en el organismo. Dentro de las criptas del intestino se encuentran las células precursoras multipotentes, algunas de ellas migran hasta la parte vellosa del enterocito, y esta se especializa en la absorción y transporte de hierro. La célula precursora del enterocito difiere en la expresión de las proteínas, ya que esta contiene al receptor de transferrina (TfR, por sus siglas en inglés) y proteína de la hemocromatosis hereditaria (HFE, por sus siglas en inglés), aunque no expresa ciertas proteínas transportadoras, las cuales facilitan la absorción de hierro proveniente de la transferrina del plasma y contribuyen a la formación del comportamiento del hierro lábil; en este estado no puede exportar hierro. Aun así, tiene la capacidad de detectar los cambios de hierro en el organismo a excepción del hierro luminal; cuando continua su diferenciación hasta la madurez adquiere toda esta capacidad de absorción y transporte.

Basado en este conocimiento, se han descubierto nuevas proteínas requeridas para la absorción, almacenamiento y exportación del hierro total de la dieta, las cuales se expresan en el enterocito

maduro. La proteína mejor conocida es la transportadora de metal divalente (DMT 1, por sus siglas en ingles), que es la vía principal de absorción del hierro ferroso; su expresión es regulada por el hierro de reserva (ferritina) pero puede también ser susceptible a regulación por el hierro de la dieta. Por otro lado, están las proteínas transportadoras del hierro hemínico, como la denominada proteína transportadora del heme-1 (HCP-1, por sus siglas en ingles). Esta proteína se encuentra en la membrana del duodeno donde el heme es absorbido.

El heme ingresa intacto al cuerpo a través del borde apical del enterocito y ahí se desintegra del anillo de protoporfirina a través de la heme-oxigenasa, que se encuentra en la fracción microsomal del enterocito duodenal, y está implicado en la absorción del hierro hemoglobínico. De esta forma el hierro hemínico, al igual que el hierro inorgánico, es transportado al suero a través de la membrana basolateral principalmente por la ferroportina, aunque se han descrito otras como la hepaestina y la oxidasa del cobre. Una vez en el plasma, el hierro férrico es reducido a ion ferroso para así ser transportado por la transferrina a las diferentes partes del cuerpo, parte de ello como hierro de reserva (ferritina) y otra para reutilización en la eritropoyesis, el que no es exportado al plasma se pierde con la exfoliación del epitelio intestinal. Zhang y colaboradores han demostrado como el metabolismo del hierro intracelular es controlado por las concentraciones de hierro intracelular; así el aporte intracelular y almacenaje de hierro es mediado principalmente por tres proteínas: transferrina, receptor de transferrina y ferritina, proteínas que previenen la toxicidad de radicales libres de hierro. Finalmente, el enterocito maduro y diferenciado puede ser influenciado por mensajeros externos tales como la hepcidina, un péptido constituido por 25 aminoácidos sintetizado por el hepatocito, y actúa como una hormona reguladora del hierro. La síntesis de hepcidina es mayormente estimulada por inflamación o sobrecarga de hierro y disminuida por actividad eritropoyetina e hipoxia.

- **Desarrollo del niño**

El crecimiento origina cambios progresivos en las estructuras y transformaciones estrechamente correlacionadas en las funciones. El comportamiento tiene su raíz en el cerebro y en los sistemas sensorial y motor. El bebé cuya corteza cerebral está intacta seguirá teniendo un desarrollo sano a menos que agentes orgánicos, experiencias psicológicas o acontecimientos sociales nocivos intervengan en el proceso ^[22].

Una de estas características esenciales es el concepto de desarrollo, es decir, los cambios madurativos que se producen en cada ciclo de edad infantil. Para algunos autores, bajo el concepto de desarrollo se incluye el crecimiento (incremento en peso, talla y otros parámetros físicos) y también el desarrollo propiamente tal (maduración de funciones de diferentes órganos). Sin embargo, se prefiere reservar el término para este último caso y en esta instancia nos referimos en particular al desarrollo neurológico ^[23].

▪ **Procesos fundamentales en el desarrollo del Sistema Nervioso** ^[24]

La proliferación celular, analizada indirectamente a través del contenido de ADN, muestra dos momentos de máximo incremento; el primero, alrededor de la 20ª semana de desarrollo embrionario corresponde a la multiplicación de las neuronas. El segundo tiene lugar en torno al 3º o 4º mes de vida extrauterina; es debido a la proliferación glial, y se asocia con el rápido incremento de peso del cerebro. A partir de ese momento el ritmo de división de las células se enlentece y cesa hacia los 18-24 meses.

Hacia la mitad de la gestación, coincidiendo con el momento de máxima actividad mitótica de los neuroblastos, se inicia el desarrollo de las ramificaciones dendríticas y la formación de sinapsis. Este proceso de sinaptogénesis es modulado por una serie de factores: algunos nutrientes (aminoácidos, minerales, ácidos

grasos). El factor de crecimiento neural (NGF) y las hormonas tiroideas. Alcanza su máxima actividad hacia la 30-35 semana de edad gestacional, y continúa hasta después del nacimiento.

La mielinización es indispensable para que la conducción de los estímulos se lleve a cabo eficientemente. Es un proceso que sigue a la proliferación dendrítica y tiene una cronología que varía en las distintas estructuras; comienza hacia la segunda mitad de la gestación en las fibras del tronco cerebral y se prolonga hasta los 4.

- **Principios básicos del desarrollo** ^[24]

El desarrollo es un proceso continuo que depende básicamente de la maduración del sistema nervioso. La falta de estimulación puede retardarlo, pero una estimulación excesiva o adicional no logra acelerarlo; por eso es inútil intentar con un programa especial de estimulación precoz que un niño comience a andar a los 6 meses o a hablar a los 3 meses porque su sistema nervioso no está preparado.

El desarrollo se hace siempre en dirección cefalocaudal. Lo primero que se adquiere es el control de la cabeza, y el niño aprende a utilizar las manos mucho antes de comenzar a andar. La secuencia del desarrollo es la misma en todos los niños, pero la velocidad varía de unos a otros. Todos aprenden a sentarse antes que, a andar, pero la edad a la que adquieren estas u otras funciones es variable.

Al principio, los estímulos provocan respuestas masivas, que van siendo sustituidas progresivamente por respuestas más específicas e individualizadas. Algunos de los reflejos primitivos tienen que desaparecer antes de que se adquieran los correspondientes movimientos voluntarios.

- **Factores de riesgo que afectan el desarrollo** ^[23,25,26]

Estos tipos de factores se deben tener en cuenta al evaluar

cualquier situación de desarrollo (normal o retraso del desarrollo) antes de planificar largos y costosos estudios diagnósticos.

a. Factores genéticos:

En cada evaluación debe tenerse en cuenta el patrón genético familiar. Existen ciertas características de la maduración que son propias de la carga genética, como pequeñas demoras en la aparición del lenguaje, cierto grado de hiperactividad o ciertas habilidades cognitivas. También es importante considerar el patrón genético individual: existen niños que se apartan de las características básicas del desarrollo de sus hermanos sin que ello constituya una anomalía. Uno de los aspectos más controvertidos es la influencia del género en las características del desarrollo infantil. Clásicamente se dice que las mujeres tendrían un mejor desarrollo del lenguaje y que los niños tendrían un mejor desarrollo motor.

La controversia sigue cuando existen trabajos que demuestran la influencia de los roles asignados precozmente a niños o niñas, que generan estimulación preferencial de ciertas áreas y no así de otras. En relación con las características especiales del desarrollo de algunos grupos étnicos, también se ha planteado que ellas se deben a la interacción entre factores genéticos y factores ambientales.

- **Factores prenatales**

Es posible que las variaciones del desarrollo estén influenciadas por características fisiológicas de la madre (edad, nº de la gestación, estado emocional, etc.). Se desconoce la influencia sutil de algunas patologías leves durante el embarazo: cuadros virales, traumatismos, clima, tipo de alimentación con relación a macro y micronutrientes, etc.

La gemelaridad y la prematuridad (sin patologías agregadas) determinan variaciones en el desarrollo al menos durante los primeros años de vida.

- **Factores perinatales**

Son conocidos los factores perinatales que determinan retraso o anormalidades del desarrollo. En el plano de pequeñas variaciones del desarrollo tienen también influencia los fenómenos de hipoxia leve, hipoglicemias, hiperbilirrubinemias tratadas, etc. ya que existe una gradiente de secuelas desde las que producen variaciones de lo normal hasta las que determinan patologías severas.

- **Factores postnatales**

Factores fisiológicos como la alimentación, las inmunizaciones, ciertas patologías de poca gravedad pueden modular el desarrollo postnatal, dentro de un plano normal. Sin embargo, se sabe poco en relación a eventos biológicos de poca intensidad que afectan el desarrollo. La mayor parte de la literatura apunta a secuelas severas de noxas que afectan intensamente el desarrollo.

- **Factores ambientales**

Tanto o más importante que los factores biológicos, son los factores ambientales en la determinación de un desarrollo normal. Todos los factores que se analizarán interactúan entre sí y con factores de tipo biológico.

- Estimulación
- Afectividad
- Normas de crianza
- Factores culturales y socioeconómicos.

- **El desarrollo psicomotor** ^[24]

La adquisición de nuevas funciones sigue una secuencia constante en los distintos campos, pero independiente en cada uno de ellos. Esto hace que el niño posea un mosaico de habilidades a las distintas edades, que refleja el camino recorrido hasta ese momento en el área del desarrollo motor, de la manipulación de objetos, del lenguaje, de la socialización, etc.

Como puede haber una disociación entre los diversos campos del desarrollo es necesario conocer la secuencia y el ritmo de adquisición de nuevas funciones en cada uno de ellos para interpretar correctamente el retraso en la adquisición de alguno de los hitos madurativos a una edad determinada.

- o **Desarrollo motor**

El desarrollo motor involucra la adquisición progresiva de habilidades motoras que permiten mantener un adecuado control postural, desplazamiento y destreza manual. Para ello, se requiere la aparición y desaparición de los reflejos controlados por los niveles inferiores del sistema nervioso central (SNC) que permiten respuestas posturales y motoras funcionales y voluntarias. Asimismo, el control postural surge de una compleja interacción entre el sistema musculoesquelético y nervioso, denominados en conjunto sistemas de control postural. El entorno o medioambiente cumple una función fundamental. Existen factores reguladores del desarrollo motor como los de tipo endógeno o no modificables que son los genéticos y neurohormonales, y los de tipo exógeno o modificables de donde se encuentran la nutrición, el estado de salud, los factores psicológicos y los factores socioeconómicos ^[27].

El desarrollo motor grueso se produce en sentido cefalocaudal, y se refiere a los cambios de posición del cuerpo

y la capacidad de control que se tiene sobre este para mantener el equilibrio, la postura y el movimiento, con lo cual se logra controlar la cabeza, sentarse sin apoyo, gatear, caminar, saltar, correr, subir escaleras, etc. El desarrollo motor fino se produce en sentido próximo distal, y está relacionado con el uso de las partes individuales del cuerpo, como las manos; lo cual requiere de la coordinación óculomanual para poder realizar actividades como coger juguetes, manipularlos, agitar objetos, dar palmadas, tapar o destapar objetos, agarrar cosas pequeñas, enroscar, hasta llegar a niveles de mayor complejidad como escribir^[28].

o **Desarrollo sensorial**

El desarrollo sensorial es la base del desarrollo cognitivo motor. Los procesos sensoriales son capacidades que nos permiten relacionarnos con el entorno. Recibimos la información a través de los receptores sensoriales que pueden ser visuales, auditivos o táctiles. Esta información se convierte en sensación para poder organizarla e interpretarla a través de otra habilidad denominada percepción. Luego, transmitiremos la información o daremos una respuesta ya sea mediante el llanto, la sonrisa, o la expresión de emociones. De esta forma nos vamos relacionando con nuestro mundo exterior e interior. Si carecemos de estos estímulos o experiencias debido a múltiples factores como las carencias sociofamiliares o, lo que es peor, debido a una enfermedad neurológica, se verá afectado el desarrollo en todas sus áreas: motora, emocional, mental, afectivo o social^[27].

Desde las etapas iniciales de la gestación el feto recibe diversos estímulos, tanto del interior como del ambiente exterior. El feto puede percibir los niveles de luz y oscuridad, puede escuchar las voces o los sonidos, o sentir la calidez del útero, puede iniciarse el sentido de olfacción y del gusto, ya

que sentirá el sabor del líquido amniótico que deglute^[27].

o **Desarrollo del lenguaje**

El lenguaje es un fenómeno cultural y social que usa símbolos y signos adquiridos, los cuales permiten la comunicación con los demás. Esta es una destreza que se aprende naturalmente y se convierte en pieza fundamental de la comunicación puesto que admite proyectar emociones, pensamientos e ideas en el tiempo y en el espacio. El lenguaje oral constituye el principal (y a veces el único) medio de información y cultura, por tanto, es un factor importante de identificación a un grupo social^[29].

En el niño podemos reconocer las siguientes formas de lenguaje: el lenguaje gestual, con recepción por la vía visual y emisión a través de gestos o muecas faciales y manuales (de 0 a 12 meses); el lenguaje verbal, con recepción por vía auditiva y emisión a través del habla (de 1 a 5 años), y el lenguaje escrito, con recepción visual por medio de la lectura y emisión a través de la escritura (más allá de los 5 años)^[29,30].

Las teorías vocales sostienen que el lenguaje evolucionó a partir de un amplio grupo de llamadas instintivas que expresaban estados emocionales tales como angustia, júbilo y excitación sexual. También se ha planteado que el lenguaje haya surgido de la evolución conjunta de los gestos y la vocalización, lo que podría justificar la inexplicable correlación entre la dominancia manual y el lenguaje verbal y de signos, ambos localizados en el hemisferio izquierdo.^[29,30] En la adquisición del lenguaje distinguimos inicialmente la etapa preverbal, que ocurre durante los primeros 10 a 12 meses de edad. Otros la consideran como la etapa del nivel fónico puro, debido a que el infante emite solo sonidos onomatopéyicos^[27].

Durante esta etapa, la comunicación que establece el niño es con su medio familiar, especial y particularmente con su madre, y es de tipo afectivo y gestual. Para estimularlo lingüísticamente la madre puede utilizar, junto con el lenguaje afectivo y gestual, el lenguaje verbal. La palabra debe acompañar siempre al gesto y a las actividades de la madre con su hijo^[31].

La etapa lingüística se inicia con la expresión de la primera palabra. No se puede decir con precisión cuándo comienza. Por eso, la fecha de su aparición está diversamente fijada, ya que los estudios al respecto se basan mayormente en las informaciones que dan las madres. Los diferentes especialistas estiman que el 90% de los niños que van a hablar, dicen sus primeras palabras entre los 15 a 18 meses^[31].

Para la adquisición apropiada del lenguaje, el niño requiere la integridad de los órganos de la respiración (pulmones, músculos costales y el diafragma, necesarios para la emisión de sonidos); de los órganos de la fonación (laringe y las cuerdas vocales, que se emplean en la producción de la voz); los órganos de resonancia (faringe, boca y fosas nasales, que modulan el tono de los sonidos), y de los órganos de la articulación (paladar, lengua, mandíbulas, labios y dientes) que modularán el tono de la voz^[29].

El desarrollo del lenguaje dependerá de la interacción de diferentes factores, entre los cuales se encuentran las relaciones afectivas e intelectuales del niño, quien debe sentirse emocionalmente seguro y lingüísticamente estimulado; la personalidad del niño y de los adultos que lo rodean; la maduración biológica (del sistema nervioso, auditivo, aparato fonador e inteligencia), y de los propios procesos de aprendizaje. Pocos conocemos la secuencia de desarrollo

social y del lenguaje, lo que motiva que muchos niños con retraso en estas áreas, sean referidos después de los dos años de edad, lo cual implica la pérdida del período crítico para el desarrollo social y del sistema auditivo y del habla, que está comprendido entre los 6 y 24 meses de edad^[29].

o **Desarrollo social**

Un recién nacido es capaz de mirar y fijar la mirada en los ojos de las personas, en especial de su madre. A los 3 meses logra la sonrisa social; a los 6 meses ya tiene risa social: mira a los ojos, sonrío y se ríe espontáneamente en presencia de personas (sin estimulación táctil o sin cosquillas), no es la risa refleja frente a objetos o animales. Alza las manos, le gusta que lo carguen^[27].

A los nueve meses imita, hace adiós con la mano, imita gestos faciales, siempre mirando a los ojos. Juega a taparse con el pañal. Fijando la mirada en una persona, gruñe, grita, “chilla”, mueve las manos cuando quiere algo (gesto protoimperativo). Toca su imagen en el espejo, entiende el “no”. Estira los brazos para que lo carguen. Presenta ansiedad o angustia ante los extraños (llora cuando se acerca un extraño o familiar al que no ha visto por algunos días). Poco tiempo después, a los 12 meses, señala; fija la mirada en una persona, estira el brazo y señala lo que quiere (verbaliza, grita y establece contacto visual alternativamente entre el objeto y la persona con la única intención de dirigir la atención de la persona hacia el objeto que quiere (gesto protodeclarativo). Responde a su nombre, demuestra afecto, abraza y le gusta que lo abracen, apoya su cara en otra cara, sonrío y ríe^[32].

Llegados los 15 meses responde cuando lo llaman por su nombre (verbal o visualmente), a los 18 meses trae objetos para mostrarlos. Señala partes de su cuerpo. Señala lo que

quiere, fija la mirada, sonríe y se ríe. A los 24 meses disminuye la ansiedad ante los extraños, se interesa por otros niños, quiere jugar con ellos. Imita tareas domésticas. Tiene imaginación y desarrolla el juego simb lico^[27].

o Valoración de trastornos del desarrollo^[32]

La identificación de los trastornos del desarrollo es fundamental para lograr establecer programas de rehabilitación en forma temprana y hacer intervenciones adecuadas que disminuyan la morbilidad y mejoren la calidad de vida de los niños y sus familias.

No es infrecuente que algunos trastornos del desarrollo pasen desapercibidos y solo se hagan evidentes hacia la edad escolar, cuando si bien las intervenciones pueden llevarse a cabo algunas no son tan efectivas como si se hubieran hecho en los primeros años, cuando las características de plasticidad cerebral favorecen este tipo de manejo.

La presentación más común de los trastornos de desarrollo es el retardo de la aparición de conductas esperadas para la edad. En el primer mes de vida el desarrollo anormal se manifiesta por succión, pobre, hipotonía o hipertoni a y pobre respuesta a estímulos visuales y auditivos. En los siguientes meses y hasta el año de edad el retardo más evidente es a nivel motor con fallas en control cefálico, sedestación, gateo y marcha. En el segundo y tercer año el lenguaje y los trastornos comportamentales son los más evidentes, y en la edad escolar la evidencia de trastornos de aprendizaje y los déficits de atención.

El diagnóstico temprano de los trastornos del desarrollo se basa en tres procesos que incluyen la Historia clínica y del desarrollo, el examen físico y neurológico y la aplicación de pruebas específicas para valoración del desarrollo.

a. Historia clínica^[32]

La información del desarrollo del niño debe obtenerse de los padres o cuidadores en forma clara y ordenada, y en ningún momento se deben subestimar las percepciones de los padres acerca del desarrollo de sus hijos. Los estudios han demostrado que las sospechas de los padres de retardo del desarrollo son un indicador sensible y no dependen necesariamente de su nivel educativo. Se debe establecer en cuales áreas del desarrollo están ocurriendo las disfunciones, desde cuándo se han hecho evidentes, que tipo de evolución presentan estas alteraciones, si han sido de tipo progresivo o por el contrario estático.

El interrogatorio puede ayudar a establecer si el trastorno del desarrollo es estático o progresivo, lo cual es un punto fundamental para determinar pronóstico y terapéutica. Por lo general el desarrollo en el niño con una encefalopatía estática es lento, pero sin un patrón regresivo; el encontrar pérdida de logros del desarrollo temprano es un indicio de enfermedad neurológica progresiva. Algunos niños pueden tener un desarrollo inicial lento y posteriormente presentar cuadro lentamente degenerativo, lo que puede llevar a un diagnóstico errado de encefalopatía estática.

b. Examen físico^[32]

Al evaluar al niño con trastornos del desarrollo es básico realizar un examen físico y neurológico completo que nos ayude a determinar los factores etiológicos. Además, es fundamental que todo niño con retardo del desarrollo tenga una valoración oftalmológica y audiológica.

En el examen físico general existen algunos de los signos que sugieren enfermedad neurológica de base en pacientes con retardo del desarrollo psicomotor.

c. Examen neurológico^[32]

Un examen neurológico completo permite detectar signos de alarma, hacer diagnóstico topográfico de la lesión que causa la alteración del desarrollo (motoneurona superior o inferior) y observar la presencia de condiciones asociadas que ayuden a establecer etiología. Además del examen neurológico general (pares craneanos, sensibilidad, motricidad, reflejos, coordinación), se deben valorar funciones cognitivas, (atención, abstracción, memoria, lateralidad, lecto-escritura, identificación de colores y formas), la integración motora gruesa (arrastre, gateo, marcha en puntas y talones, carrera, salto) motricidad fina (oposición digital, movimientos independientes en cada segmento, presencia de movimientos asociados o en espejo).

En el examen neurológico especialmente del lactante hay una serie de signos que deben alertar al médico en cuanto a la posibilidad de un trastorno del desarrollo, secundario a disfunción neurológica y en algunos casos ser los primeros indicios de una parálisis cerebral.

2.3. Terminología básica

- Anemia

Según **Arribas, J (2005)**, se entiende por anemia la disminución de la concentración de hemoglobina en la sangre.^[33]

- Anemia Ferropénica

Para el Comité Nacional de Hematología, se define anemia como “disminución de la masa de glóbulos rojos o de la concentración de hemoglobina por debajo del segundo desvío estándar respecto de la media para edad y sexo”^[34].

- **Anemia leve**^[35]

Es la que se encuentra entre los valores de Hb.: 10 – 10,9 mg en el niño y se realiza este dosaje a los 6 y 12 meses de iniciado el consumo de multimicronutrientes.

- **Anemia moderada**^[35]

Es la que se encuentra entre los valores de Hb.: 9 – 9,9 mg en el niño y se realiza este dosaje a los 6 y 12 meses de iniciado el consumo de multimicronutrientes.

- **Anemia Severa**^[35]

Es la que se encuentra entre los valores de Hb.: 7 – 8,9 mg en el niño y se realiza este dosaje a los 3, 6 y 12 meses de iniciado el tratamiento.

- **Desarrollo psicomotor**

Adquisición progresiva por parte del niño de cada vez más habilidades, tanto físicas como psíquicas, emocionales y de relación con los demás^[36].

- **Lenguaje**^[37]

Esta área abarca tanto el lenguaje verbal, como el no verbal; reacciones al sonido, soliloquio, vocalizaciones y emisiones verbales.

- **Social**^[37]

El comportamiento social refiere a la habilidad del niño para reaccionar frente a las personas y aprender por medio de la imitación.

- **Coordinación**^[37]

Esta área comprende las reacciones del niño que requieren coordinación de funciones. (Óculo – motriz y de adaptación ante los objetos).

- **Motora**^[37]

Se refiere al control de la postura y motricidad.

2.4. Variables e indicadores

- **Operacionalización de las variables**

Variable N° 1: Desarrollo psicomotor				
Dimensiones	Indicadores	Puntuación	Escala de valor	Instrumento
Área motora	3,5,9,14,18,19,24,25 26,31,36,37,38,41,42 51,53,56,62,63,71	0 - 18	NORMAL	Escala de evaluación del Desarrollo Psicomotor (EEDP)
Área de lenguaje	2,7,10,12,15,17,20,21 30,33,40,45,50,54,55 60,61,66,67,69,70,72,74.	0 - 18		
Área de coordinación	4,8,12,13,16,17,22,23,27 28,29,32,35,39,43,44,46 48,49,52,57,58,59,64,65 68,75.	0 - 18	RIESGO	
Área social	1,6,7,8,11,20,21,30,34 45,47,50,54,61,70,73.	0 - 18	RETRASO	

Variable N° 2: Anemia			
Dimensiones	Valores	Indicadores	Instrumento
Unidimensional	>9 a <11 mg/dL	Anemia Leve	Hoja de Registro
	7 a 9 g/dL	Anemia Moderada	
	<7 g/dL	Anemia Severa	

CAPITULO III DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Tipo y nivel de investigación

- Enfoque de estudio

El enfoque de este estudio es cuantitativo debido a que es un proceso que recolecta, analiza y vincula estos datos.

- Diseño de estudio

No experimental, porque las dos variables, no va a ser manipuladas debido a que no se tiene un control directo sobre dichas variables, sólo se analizan.

- Tipo de estudio

La presente investigación es de tipo descriptivo, transversal y retro-prospectivo.

3.2. Población y muestra

- Población

La población que se pretende investigar en el presente caso está constituida por niños de 06 a 24 meses de edad, de ambos sexos que llevan su Control del Crecimiento y Desarrollo (CRED) en el Centro Materno Infantil “César López Silva” y que presentan antecedentes de anemia infantil.

El centro materno infantil dentro de sus actividades de atención primaria tiene como una de las principales funciones con el niño el descarte de anemia a los 6 meses de edad el cual está contemplado dentro de las actividades realizadas en el Control y Crecimiento del niño sano en el cual participan todos los infantes que pertenecen a la zona y que deben realizar sus contrales en la primera etapa de vida.

De esta manera se conforma una población de tipo finita, debido a que se tiene conocimiento de la cantidad exacta de la población y de las mediciones que se van a tomar en cuenta para determinar si existe relación entre el desarrollo psicomotor y la anemia en el niño.

- **Muestra**

La muestra está conformada por el total de la población siendo esta los 52 niños de 6 a 24 meses que llevan su Control del Crecimiento del Niño Sano en el Centro Materno Infantil “César López Silva” realizándose un muestreo poblacional.

- **Criterios de selección**

▪ **Criterios de inclusión**

- Niños que tengan de 06 a 24 meses de edad.
- Niños que hayan presentado el diagnóstico de anemia.
- Niños con antecedentes de anemia gestacional en la madre.

▪ **Criterios de exclusión**

- Niños con historias clínicas incompletas.
- Niños hospitalizados durante el año.
- Niños que presenten factores de riesgo prenatales, perinatales y postnatales a excepción de la anemia gestacional..
- Niños que han presentado cuadros febriles y deshidratación en el último mes.

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Con la finalidad de cumplir con los objetivos propuestos para el desarrollo de la presente investigación, se ha utilizado materiales, técnicas e instrumentos que nos servirán para la recolección de la información y el desarrollo de los objetivos y las variables de la presente investigación.

- **Técnicas:** Para la variable Desarrollo Psicomotor utilizaremos las técnicas de observación donde se podrá evidenciar el desarrollo psicomotor del niño y la entrevista en la cual se le interrogará a la madre o apoderado sobre conductas del niño no observables en la evaluación teniendo como instrumento la Escala de evaluación del desarrollo psicomotor, para la variable anemia se utilizará una hoja de registro que ha sido elaborada por el investigador donde se recolectarán datos de la fuente primaria (Historia Clínica).

- **Instrumento a utilizar**

- **Escala de Evaluación de Desarrollo Psicomotor**

La EEDP mide el rendimiento del niño frente a ciertas situaciones que para ser resueltas requieren determinado grado de desarrollo psicomotor.

La escala consta de 75 ítems, 5 por cada edad. La puntuación de los ítems no admite graduaciones, existiendo solo dos posibilidades; éxito o fracaso frente a la tarea propuesta. Se considera 15 grupos de edad entre los 0 y 24 meses; a saber: 1,2,3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 15, 18, 21 y 24 meses. Esta prueba sirve para evaluar a un niño de cualquier edad entre 0 y 24 meses; pudiéndose evaluar a los 2 años a aquellos niños que tengan hasta 732 días.

a. Áreas del desarrollo evaluadas

- **Lenguaje (L):** Esta área abarca tanto el lenguaje verbal, como el no verbal; reacciones al sonido, soliloquio, vocalizaciones y emisiones verbales.
- **Social (S):** El comportamiento social se refiere a la habilidad del niño para reaccionar frente a las personas y aprender por medio de la imitación.

- **Coordinación (C):** Esta área comprende las reacciones del niño que requieren coordinación de funciones (Óculo-motriz y de adaptación ante los objetos).
- **Motora (M):** Se refiere al control de la postura y motricidad.

b. Técnica de medición de la EEDP

La escala mide el grado de desarrollo psicomotor en las áreas anteriormente señaladas, a base de dos técnicas:

- **Observación:** Se observan conductas del niño frente a situaciones específicas directamente provocadas por el examinador.
- **Preguntas:** Se interroga a la madre o acompañante del niño, sobre conductas de este ante situaciones específicas que el examinador no puede observar directamente durante el desarrollo de la prueba.

c. Materiales requeridos para la administración de la EEDP

En los lugares donde se vaya a administrar la Escala, además de contar con el material estandarizado, deberá disponerse de una mesa que sirva para acostar al niño y una silla para la madre o acompañante.

El material estandarizado consiste en: Una batería de prueba, un manual de administración y un protocolo; y hoja de registro por cada niño examinado y un perfil de desarrollo psicomotor.

d. La batería de prueba: Consta de 11 objetos muy simples, de bajo costo y de fácil adquisición.

e. El manual de administración: Contiene las instrucciones específicas para cada uno de los ítems. Esta información está distribuida en seis columnas:

- i. **Edad:** Mes a que corresponde el ítem.
- ii. **Número de ítem**
- iii. **Ítem:** Descripción de la tarea a realizar.
- iv. **Ubicación del niño**
- v. **Administración:** Especificación de la actividad a realizar e indicación del puntaje a otorgar.
- vi. **Material:** Elemento (s) necesario (s) cuando la prueba lo requiera.

f. Hoja de registro: Contiene los datos generales, el peso, la talla, los resultados de la primera evaluación y el perfil del desarrollo psicomotor del niño.

El perfil del desarrollo psicomotor permite advertir el rendimiento del niño en cada una de las áreas de desarrollo evaluadas. Los casilleros incluyen los ítems clasificados según el área de desarrollo que miden y según el mes de edad en que aparecen en la prueba. Estos están representados por el número que les corresponde en el protocolo. Si un ítem mide el rendimiento en dos áreas simultáneamente, este aparece en ambos. Los casilleros sombreados indican ausencia de ítem para esa área a ese mes de edad.

g. El protocolo de la EEDP: Contiene las respuestas del niño para cada ítem. Incluye los 75 ítems y se desarrolló en sentido vertical conteniendo la siguiente información distribuida en 5 columnas.

- i. **Edad:** Mes a que corresponde el ítem.
- ii. **Ítem:** En esta columna aparece el número del ítem, una o dos letras mayúsculas que designan el o las áreas de desarrollo medidas y finalmente una frase que describe brevemente la tarea a realizar según especificaciones del manual de administración.
- iii. **Puntaje:** En este espacio se anota si el niño aprobó o falló el ítem. Se anota el puntaje indicado para cada ítem según el mes de edad; si falla en cualquier ítem, a cualquier edad, el puntaje a otorgar es siempre cero.
- iv. **Ponderación:** Número que indica el puntaje de cada respuesta correcta.
- v. **Observación:** Espacio libre para anotaciones que el examinador estime pertinente.

h. **Tabla de puntajes:** Las tablas, una para cada mes de edad contiene los puntajes para convertir el resultado de la prueba estándar y así, poder obtener el Coeficiente del Desarrollo.

3.4. Plan de procesamiento de datos y análisis estadístico

Se elaboró una base de datos con el fin de codificar los resultados obtenidos para su posterior análisis.

Se aplicó estadística descriptiva para la distribución de la población estudiada, se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión para la variable edad, así como también a distribución de frecuencias para las variables anemia, sexo y desarrollo psicomotor.

Se realizó estadística inferencial, para ver algún tipo de relación entre la variable de antecedente de anemia y desarrollo psicomotor se aplicó intervalo de confianza al 95%.

Se procedió a elaborar tablas y gráficas para las variables consideradas en la investigación para mostrar los porcentajes obtenidos en los niveles de anemia y desarrollo psicomotor, así como también los promedios obtenidos para las edades, sexo y grado de instrucción

Para el análisis estadístico se utilizó el programa de IBM SPSS Statistics 24.0 y para la construcción de las tablas y graficas se hizo uso del programa Microsoft Office - Excel 2017.

3.5. Aspectos éticos

Para el desarrollo del estudio se anexo el consentimiento informado escrito en cada instrumento el cual contempla los objetivos de la investigación. La investigación se realizó únicamente con los niños de las madres que aceptaron participar de forma voluntaria. En todo el proceso de la investigación se resguardo la intimidad de los individuos y la confidencialidad de la información. Los resultados de este estudio no fueron alterados en ninguna de las fases de su elaboración. (Anexo 3)

CAPITULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

De un total de 52 niños que presentan diagnóstico de anemia, se encontró que el 62% de esta población era masculina y el 38% representaba a la población femenina. Las edades de los participantes estuvieron comprendidas entre el rango de 8 meses hasta los 22 meses de edad. (Promedio 19; σ 3,293)

Tabla N° 1
NIVEL DE ANEMIA QUE PRESENTARON LOS NIÑOS MENORES DE 24 MESES. CENTRO MATERNO INFANTIL “CÉSAR LÓPEZ SILVA”, LIMA, 2017 – 2018.

	ANTECEDENTE DE ANEMIA	
	n	%
LEVE	40	77
MODERADA	11	21
SEVERA	1	2
TOTAL	52	100

Dentro de los niveles de anemia en el niño encontramos que el mayor porcentaje correspondes al leve con un 77%.

Tabla N° 2
NIVEL DE DESARROLLO PSICOMOTOR EN NIÑOS CON ANTECEDENTE DE ANEMIA. CENTRO MATERNO
INFANTIL “CÉSAR LÓPEZ SILVA”, LIMA, 2017 – 2018.

	DESARROLLO PSICOMOTOR		
	n	%	IC 95%
NORMAL	9	17	7 – 28
RIIESGO	13	25	13 – 37
RETRASO	30	58	44 - 72
TOTAL	52	100	

Se observa que el 58% de la población estudiada presenta un retraso en su desarrollo psicomotor.

Tabla N° 3
NIVEL DE DESARROLLO PSICOMOTOR EN NIÑOS CON ANTECEDENTE DE ANEMIA SEGÚN
DIMENSIONES. CENTRO MATERNO INFANTIL “CÉSAR LÓPEZ SILVA”, LIMA, 2017 – 2018.

DESARROLLO PSICOMOTOR	DIMENSIONES								TOTAL	
	MOTORA		LENGUAJE		SOCIAL		COORDINACIÓN		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%		
NORMAL	36	69	24	46	20	38	41	79	121	58
INFERIOR A SU EDAD	16	31	28	54	32	62	11	21	87	42
TOTAL	52	100	52	100	52	100	52	100	208	100

Las dimensiones social y lenguaje son las que presentan mayor porcentaje de niños con un desarrollo inferior para su edad siendo sus valores 62% y 54% respectivamente.

Tabla N° 4
NIVEL DE DESARROLLO PSICOMOTOR EN NIÑOS CON ANTECEDENTE DE ANEMIA SEGÚN NIVELES DE ANEMIA. CENTRO MATERNO INFANTIL “CÉSAR LÓPEZ SILVA”, LIMA, 2017 – 2018.

DESARROLLO PSICOMOTOR	ANEMIA						TOTAL	
	LEVE		MODERADA		SEVERA		n	%
	n	%	n	%	n	%		
NORMAL	8	20	1	9	0	0	9	17
RIESGO	9	22	4	36	0	0	13	25
RETRASO	23	58	6	55	1	100	30	58
TOTAL	40	100	11	100	1	100		100

Dentro de los niños con antecedente de anemia encontramos que el retraso presenta el mayor porcentaje en los niveles leve, moderada y severa siendo sus valores de 58%, 55% y 100% respectivamente.

Grafico N° 5
NIVEL DE DESARROLLO PSICOMOTOR EN NIÑOS CON ANTECEDENTE DE ANEMIA SEGÚN SEXO.
CENTRO MATERNO INFANTIL “CÉSAR LÓPEZ SILVA”, LIMA, 2017 – 2018.

DESARROLLO PSICOMOTOR	SEXO			
	FEMENINO		MASCULINO	
	n	%	n	%
NORMAL	5	25	4	12
RIESGO	6	30	7	22
RETRASO	9	45	21	66
TOTAL	20	100	32	100

Al relacionar el nivel de desarrollo psicomotor con el sexo, se muestra que el retraso está presente con mayor porcentaje en el sexo masculino como en el femenino con 66% y 45% respectivamente.

Tabla N° 6
NIVEL DE DESARROLLO PSICOMOTOR EN NIÑOS CON ANEMIA SEGÚN EDAD. CENTRO MATERNO INFANTIL
“CÉSAR LÓPEZ SILVA”, LIMA, 2017 – 2018.

ANEMIA	EDAD (MESES)										TOTAL	
	8 – 10		11 – 13		14 – 16		17 – 19		20 – 22		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
NORMAL	0	0	4	31	3	15	2	20	0	0	9	17
RIESGO	1	33	2	15	6	30	2	20	2	33	13	25
RETRASO	2	67	7	54	11	55	6	60	4	67	30	58
	3	100	13	100	20	100	10	100	6	100	52	100

El retraso del desarrollo psicomotor está presente en mayor porcentaje en todos los grupos etarios siendo mas predominante en el grupo de 8 – 10 meses y de 20 a 22 meses ambos con 67%.

4.2. Discusión

La anemia viene siendo un problema social que crece cada vez más en el Perú y en el mundo, el déficit de hierro en la sangre del niño generará daños a largo plazo que se verán evidenciados en la expresión de su desarrollo.

En el Centro Materno Infantil “César López Silva” se realiza el diagnóstico del niño con anemia para luego seguir un tratamiento médico y nutricional, de 130 niños que recibieron la visita domiciliar del servicio de nutrición en el periodo de mayo – agosto de 2017 el 40% de la población había presentado anemia en meses anteriores, este porcentaje no es fijo puede ir variando dependiendo de los meses que se tomen y el año. A la fecha los niños evaluados ya no presentan el diagnóstico de anemia, pero siguen con el apoyo nutricional y sus controles del niño sano.

Dentro de los niveles de anemia el que estuvo más presente en la población fue leve con un 77%, seguido por moderada con un 21% y la anemia severa estuvo presente con un 2%. En otro estudio se encontró que la mayoría de los niños padecían de anemia leve con 57%, moderada con 42% y severa con 1%.^{10]} Al comparar estos resultados podemos observar que los porcentajes de nuestro estudio presentan mayores valores, esto se puede deber a que en el Centro Materno Infantil “César López Silva” se cuenta con programas de despistaje de anemia de manera precoz siendo realizado desde los 6 meses en la población infantil y un seguimiento continuo hasta encontrar que el niño supere el déficit de hemoglobina. Al ser el diagnóstico precoz y oportuno permite encontrar la población que manifiesta anemia y combatirla de forma temprana.

Con relación al nivel de Desarrollo psicomotor, se encontró que el 58% de los niños evaluados presentaba un retraso, el 25% un riesgo y el 17% se encontraba dentro de los valores normales para su edad. En el estudio de

Ojeda C, sobre "Anemia y desarrollo psicomotriz en niños y niñas que asisten al centro infantil del buen vivir infancia universitaria" reportó que el desarrollo psicomotor anormal está presente en el 54% de la población con anemia, el dudoso en el 27% y el desarrollo normal en el 19%. En otro estudio^[17] se encontró un desarrollo normal en 76% de la población estudiada y un 24% presentó un riesgo en su desarrollo psicomotor. Al observar los datos obtenidos y compararlos entre ellos podemos encontrar que los valores se encuentran por encima presentando un mayor porcentaje de retraso en la población que estuvo expuesta a bajas concentraciones de hemoglobina a pesar de tener un tratamiento y haber superado el estado de anemia, esto puede deberse al déficit de hierro en la sangre y al tiempo de exposición de este. Al disminuir el hierro en el organismo se produce con esto alteraciones en el metabolismo y la neurotransmisión generando así índices de menor desarrollo cognitivo, motor, socioemocional y neurofisiológico que se ven manifestados no solo a corto plazo sino también a lo largo del desarrollo.

En relación a las dimensiones del desarrollo psicomotor encontramos valores inferiores para su edad en las dimensiones social con 62%, lenguaje con 54%, motor con 31% y coordinación con 21%. Los resultados obtenidos por Llanque E, muestran un desarrollo inferior para la edad del evaluado en las dimensiones social con 44%, lenguaje con 21%, motor con 21% y coordinación 15%. Al comparar los resultados obtenidos podemos observar que estos se encuentran por encima, pero si encontrando que la dimensión que presenta mayor afectación es la social con una población que presenta valores inferiores para su edad. Esto se puede deber a que el medio en el que están inmersos no le ofrece exigencias para su vida diaria por lo tanto estas experiencias no son adecuadas y llegan a disminuir la evolución que tendría que tener su juego en las diferentes etapas de su vida.

Al relacionar el nivel de anemia que presentaron los niños con el nivel de desarrollo encontramos que el retraso se presenta con mayor porcentaje en los niveles leve con 58%, moderada con 55% y severa con 100%. En el estudio de Llanque se encontró que el riesgo en el desarrollo psicomotor se presenta con mayor porcentaje en los niveles leve con 8%, moderada con

33% y severa con 100%; en este estudio no se encontró población que presentara retraso en el desarrollo como en el nuestro, esto se puede deber al tiempo de exposición y a la intervención temprana que hayan recibido la población del estudio anterior tomando en cuenta que uno de nuestros criterios de exclusión fue no haber recibido ningún tipo de tratamiento fisioterapéutico ni estimulación temprana para poder mostrar el curso natural y la evolución del niño después del tratamiento para combatir la anemia.

En relación al nivel de desarrollo psicomotor y el género de la población evaluada, encontramos que el sexo masculino presenta mayor porcentaje de retraso en el desarrollo con el 70%. En diferentes estudios encontramos que la anemia está presente en mayor porcentaje en el sexo masculino, pero no encontramos asociación del desarrollo psicomotor con el sexo masculino, por lo tanto, se considera como aporte del estudio.

En relación al desarrollo psicomotor según las edades, se observó que no se manifiesta relación significativa con la presencia de retraso en el desarrollo y el aumento o disminución de la edad, encontrando que el retraso se encuentra presente en los grupos etarios intermedios. Estos resultados no muestran una influencia importante de la presencia del retraso del desarrollo psicomotor y la edad.

CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- En la población de niños con antecedente de anemia el nivel de desarrollo psicomotor predominante fue el retraso.
- En el desarrollo psicomotor en niños con antecedente de anemia por dimensión, el área social presenta mayor porcentaje seguido por el lenguaje.
- En los 3 niveles de anemia que presentaron los niños se encontró que el nivel de retraso en su desarrollo psicomotor se encuentra presente con mayor proporción en todos los niveles.
- El nivel de retraso en el desarrollo psicomotor se encuentra presente con mayor porcentaje en el sexo masculino.
- El nivel de retraso en el desarrollo psicomotor está presente con mayor proporción en todas las edades de los niños con antecedente de anemia.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda la intervención temprana del niño con anemia para así poder acompañar su desarrollo y brindarle herramientas que pueda utilizar a lo largo de su vida.
- Mantener un seguimiento periódico de los niños después de haber superado el diagnóstico de anemia debido a que se ha demostrado que la superación de esta no asegura un desarrollo normal en el niño.
- Para estudios posteriores se recomienda que sean de corte longitudinal, debido a que un estudio transversal no muestra una verdadera asociación entre causa y efecto, en este caso el desarrollo del niño en todo el proceso de superación de anemia.
- Se deben realizar estudios en el Perú que en diferentes distritos y regiones para evidenciar como es la manifestación del desarrollo psicomotor y como el niño evoluciona después de haber sido diagnosticado de anemia.
- Una intervención multidisciplinaria apoyada por iniciativas de prevención y promoción de salud puede ser una estrategia eficiente y eficaz en el desarrollo normal del niño.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. www.paho.org [Internet]. Estados Unidos: paho.org; 2016 [Actualizado 19 Feb 2016; citado 29 Jun 2017]. Disponible en: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11679%3Airon-deficiency-anemia-research-on-iron-fortification-for-efficient-feasible-solutions&catid=6601%3Acase-studies&Itemid=40275&lang=es
2. The prevalence of anaemia in 2011. Geneva: World Health Organization; 2015. (http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/global_prevalence_anaemia_2011/en/, accessed 7 September 2015)
3. Bailey RL, West KP Jr, Black RE. The epidemiology of global micronutrient deficiencies. *Ann Nutr Metab.* 2015; 66(2): 22-33.
4. McLean et al. Worldwide prevalence of anaemia, WHO Vitamin and Mineral Nutrition Information System, 1993–2005. *Public Health Nutrition* [Internet]. 2009 [Citado 30 Jun 2017]; 12(4): 444-454. Disponible en: https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/E201EDE33949AF3D632F6596052FCF8F/S1368980008002401a.pdf/worldwide_prevalence_of_anaemia_who_vitamin_and_mineral_nutrition_information_system_19932005.pdf
5. Balarajan Y et al. Anaemia in low-income and middle-income countries. *The Lancet* [Internet]. 2011 [Citado 30 Jun 2017]; 378(9809): 2123-2135. Disponible en: https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0140673610623045.pdf?locale=es_ES
6. Owa OT et al. Iron deficiency among apparently healthy children aged 6 to 24 months in Ibadan, Nigeria. *Pediatric Hematology and Oncology* [Internet]. 2016 [Citado 30 Jun 2017]; 33(5): 338-346. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/08880018.2016.1217110>
7. Cardoso MA et al. Effect of Providing Multiple Micronutrients in Powder through Primary Healthcare on Anemia in Young Brazilian Children: A Multicentre Pragmatic Controlled Trial. *PLoS One* [Internet]. 2016 [Citado 30 Jun 2017]; 11(3). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27192494>

8. De la Cruz-Góngora V et al. Prevalencia de anemia en niños y adolescentes mexicanos: comparativo de tres encuestas nacionales. *Salud Publica Mex.* 2013; 55(2): 180–189.
9. Chuquimarca R. Efecto del suplemento de micronutrientes en el estado nutricional y anemia de niños/as de 6 a 59 meses de edad. Babahoyo-Ecuador. 2014-2015. [Internet]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2018. Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/7110>
10. Sosa M et al. Caracterización de lactantes menores de un año con anemia ferropénica. *MEDISAN.* 2012; 16(8): 1256-1262.
11. Ianicelli JC et al. Prevalencia de anemia en lactantes menores de 6 meses asistidos en un centro de atención primaria de la ciudad de La Plata. *Arch Argent Pediatr.* 2012;110(2):120-125
12. Pajuelo J, Miranda M, Zamora R. Prevalencia de deficiencia de vitamina A y anemia en niños menores de cinco años de Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2015;32(2):245-51.
13. Gonzales E, Huamán-Espino L, Gutiérrez C, Aparco JP, Pillaca J. Caracterización de la anemia en niños menores de cinco años de zonas urbanas de Huancavelica y Ucayali en el Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2015;32(3):431-9.
14. Munayco CV, Ulloa-Rea ME, Medina-Osis J, Lozano-Revollar CR, Tejada V, Castro-Salazar C, et al. Evaluación del impacto de los multimicronutrientes en polvo sobre la anemia infantil en tres regiones andinas del Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2013;30(2):229-34.
15. Huamán-Espino L, Aparco JP, Nuñez-Robles E, Gonzáles E, Pillaca J, Mayta-Tristán P. Consumo de suplementos con multimicronutrientes chispitas® y anemia en niños de 6 a 35 meses: estudio transversal en el contexto de una intervención. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2012;29(3):314-23.
16. Ojeda C. Anemia y desarrollo psicomotriz en niños y niñas que asisten al centro infantil del buen vivir infancia universitaria, durante el período junio – noviembre 2016 [Tesis]. Ecuador: Universidad Nacional de Loja; 2017.
17. Llanque E. La anemia ferropénica y el desarrollo psicomotor del niño de 6 a 24 meses en el C.S. Ciudad de Dios [Tesis]. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa; 2018

18. Schonhaut L et al. Desarrollo Psicomotor en Niños de Nivel Socioeconómico Medio-Alto. Rev Chil Pediatr 2010; 81 (2): 123-128.
19. Jaime JC, Gómez D. Hematología: La sangre y sus enfermedades. McGraw-Hill, 2012. 337 págs.
20. Ats/duo de la Xunta de Galicia. Temario Especifico Volumen II. MAD-Eduforma.
21. Ruiz-Arguelles, G. Fundamentos de hematología. Ed. Médica Panamericana, 1994. 251 págs.
22. Gesell A., Amatruda C. Diagnóstico del desarrollo normal y anormal del niño. Evaluación y manejo del desarrollo neuropsicológico normal y anormal del niño pequeño y el preescolar. Editorial Paidós: México 1994.
23. Shlack L. Desarrollo Neurológico Infantil. Disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/ManualPed/DessNeurolInf.html>
24. Hernandez M. Pediatría. Ediciones Díaz de Santos, 1994. 1463 págs.
25. Gassier J. Manual del Desarrollo Psicomotor del Niño. Editorial Masson S.A Barcelona 1992 II Edición.
26. Zuluaga J. Neurodesarrollo y Estimulación. Editorial Médica Panamericana 2001.
27. Medina MDP, Caro-Kahn I, Muñoz P, Leyva J, Moreno J, Vega S. Neurodesarrollo infantil: características normales y signos de alarma en el niño menor de cinco años. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2015;32(3):565-73.
28. Salgado P. Desarrollo motor normal. Análisis desde el enfoque del Neurodesarrollo, Santiago de Chile: Universidad de Chile; 2007.
29. Huanca D. Desarrollo del lenguaje. Rev Peru Pediatr. 2008;61(2):98-104.
30. Artigas J, Rigau E, García-Nonell K. Trastornos del lenguaje. AEP: Protocolos de actualización 2008, 24:178-84.
31. Barragán E, Lozano S. Identificación temprana de trastornos del lenguaje. Rev Med Clin Condes. 2011;22(2):227-32.
32. Plata E, Leal F. El pediatra eficiente. Ed. Médica Panamericana, 2002. 672 págs.
33. Arribas JM, Vallina E. Hematología Clínica. Temas de Patología Médica. Universidad de Oviedo, 2005. 366 p.p.
34. Donato H, Buys MC. Eritropoyesis normal. En: Donato H, Rapetti C, eds. Anemias en Pediatría. Buenos Aires: Fundasap; 2005.págs.11-32.

35. WHO/UNICEF/ONU. Iron deficiency anemia assessment, prevention, and control. Geneva. World Health Organization; 2001.
36. Carrera J, Mallafre J, Serra B. Protocolos de obstetricia y medicina perinatal del Instituto Universitario Dexeus. 1st Ed. Barcelona: Masson; 1998.
37. Cabezuelo G, Frontera P. El desarrollo psicomotor: Desde la infancia hasta la adolescencia. Volumen 187. Narcea ediciones, 2010. 186 págs.

ANEXOS

ANEXO N° 1
CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO
“DESARROLLO PSICOMOTOR Y ANTECEDENTE DE ANEMIA
EN NIÑOS DEL CENTRO MATERNO INFANTIL “CÉSAR
LÓPEZ SILVA”, LIMA, 2017 - 2018”

Investigador:

Ramírez Rodríguez, Angee Haylín

Propósito

La Universidad Privada Norbert Wiener hace estudios sobre el desarrollo psicomotor y su relación con los niveles de anemia en el niño, La anemia viene incrementándose y por lo tanto coloca al niño en una situación de riesgo para su futuro debido a la disminución de sus reservas fisiológicas, con lo cual se relaciona con mayor menores estrategias que le permitan enfrentarse a su medio.

Procedimiento

Se realizará el llenado de datos generales. Luego se realizar la evaluación bajo todas las consideraciones de seguridad, limpieza guardando el debido respeto para la madre y el niño, así como la posibilidad de realizar tomas fotográficas. Este estudio no presenta ningún riesgo para usted. Para su participación solo es necesaria su autorización y la aplicación del instrumento.

Confidencialidad

Toda información obtenida en el estudio es completamente confidencial, solamente los miembros del equipo de trabajo conocerán los resultados y la información.

Se le asignará un número (código) a cada uno de los participantes y este número se usará para el análisis, presentación de resultados, publicaciones y

etc.; de manera que su nombre permanecerá en total confidencialidad. Con esto ninguna persona ajena a la investigación podrá conocer los nombres de los participantes.

Al aceptar la participación deberá firmar este documento llamado consentimiento, con lo cual autoriza y acepta la participación en el estudio voluntariamente. Sin embargo, si usted no desea participar en el estudio por cualquier razón, puede retirarse con toda libertad sin que esto represente algún gasto, pago o consecuencia negativa por hacerlo.

Declaración voluntaria

Yo he sido informado(a) del objetivo del estudio, he conocido los riesgos, beneficios y confidencialidad de la información obtenida. Entiendo que la participación en el estudio es gratuita. He sido informado(a) de la forma de cómo se realizará el estudio y de cómo se tomarán las mediciones. Estoy enterado (a) también que puedo dejar de participar o no continuar en el estudio en el momento en el que lo considere necesario, o por alguna razón específica, sin que esto represente que tenga que pagar, o recibir alguna represalia de parte del equipo, de colegio o de la Universidad Privada Norbert Wiener.

Por lo anterior acepto voluntariamente participar en la investigación de:

“DESARROLLO PSICOMOTOR Y ANTECEDENTE DE ANEMIA EN NIÑOS DEL CENTRO MATERNO INFANTIL “CÉSAR LÓPEZ SILVA”, LIMA, 2017 - 2018”

Nombre del participante:

D.N.I.:

Firma:..... Fecha:...../...../ 2017

ANEXO N°2
FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

N°: _____

H.C. _____ NOMBRE DEL NIÑO/A: _____

SEXO: _____ F.N.: _____ EDAD: _____ D.N.I.: _____

VALOR DE Hb: _____ ANEMIA: _____ NIVEL: LEVE MODERADO SEVERO

ANTECEDENTES: PRENATALES PERINATALES POSTNATALES

ESPECIFICAR: _____

EN EL ULTIMO AÑO: HOSPITALIZACIÓN FIEBRE DESHIDRATACIÓN

NOMBRE DE LA MADRE: _____ D.N.I.: _____

ANEMIA GESTACIONAL GRADO DE INSTRUCCIÓN: PRIMARIA SECUNDARIA SUPERIOR

DIRECCIÓN: _____ TELF: _____

ANEXO N°3

ESCALA DE EVALUACIÓN DEL DESARROLLO PSICOMOTOR

NOMBRE DEL NIÑO:	H.C.:
FECHA DE NACIMIENTO:	SEXO:
NOMBRE DE LA MADRE O TUTOR:	
ESTABLECIMIENTO:	
Fecha de Evaluación:	
Examinador:	
Edad Cronológica:	
Edad Corregida:	

EDAD	ÍTEM	PUNT AJE
1 MES	1. (S) Fija la mirada en el rostro del examinador ()	6 C/U
	2. (L) Reacciona al sonido de la campanilla ()	
	3. (M) Aprieta el dedo índice del examinador ()	
	4. (C) Sigue con la vista la argolla (ang. 90°) ()	
	5. (M) Movimiento de cabeza en posición prona ()	
2 MESES	6. (S) Mímica en respuesta al rostro del examinador ()	6 C/U
	7. (LS) Vocaliza en respuesta a la sonrisa y conversación del examinador ()	
	8. (CS) Reacciona ante el desaparecimiento de la cara del examinador ()	
	9. (M) Intenta controlar la cabeza al ser llevado a posición sentada ()	
	10. (L) Vocaliza dos sonidos diferentes* ()	
3 MESES	11. (S) Sonríe en respuesta a la sonrisa del examinador ()	6 C/U
	12. (CL) Busca con la vista la fuente del sonido ()	
	13. (C) Sigue con la vista la argolla (ang. 180°) ()	
	14. (M) Mantiene la cabeza erguida al ser llevado a posición sentada ()	
	15. Vocalización prolongada* ()	
4 MESES	16. (C) La cabeza sigue la cuchara que desaparece ()	6 C/U
	17. (CL) Gira la cabeza al sonido de la campanilla ()	
	18. (M) En posición prona se levanta a si mismo ()	
	19. (M) Levanta la cabeza y hombro al ser llevado a posición sentada ()	
	20. (LS) Ríe a carcajadas* ()	
5 MESES	21. (SL) Vuelve la cabeza hacia quien le habla ()	6 C/U
	22. (C) Palpa el borde de la mesa ()	
	23. (C) Intenta presión de la argolla ()	
	24. (M) Empuja hasta lograr la posición sentada ()	
	25. (M) Se mantiene sentado con breve apoyo ()	
6 MESES	26. (M) Se mantiene sentado solo, momentáneamente ()	6 C/U
	27. (C) Vuelve la cabeza hacia la cuchara caída ()	
	28. (C) Coge la argolla ()	
	29. (C) Coge el cubo ()	
	30. (LS) Vocaliza cuando se le habla* ()	
7 MESES	31. (M) Se mantiene sentado solo por 30 segundo o más ()	6 C/U
	32. (C) Intenta agarrar la pastilla ()	
	33. (L) Escucha selectivamente palabras familiares ()	
	34. (S) Cooperar en los juegos ()	
	35. (C) Coge dos cubos, uno en cada mano ()	
8 MESES	36. (M) Se sienta solo y se mantiene erguido ()	6 C/U
	37. (M) Empuja hasta lograr la posición de pie ()	
	38. (M) Iniciación de pasos sostenido bajo los brazos ()	
	39. (C) Coge la pastilla con movimiento de rastrillo ()	
	40. (L) Dice da – da o equivalente ()	

EDAD	ÍTEM	PUNTAJE
9 MESES	41. (M) Se pone de pie con apoyo ()	6 C/U
	42. (M) Realiza movimientos que semejan pasos, sostenido bajo los brazos ()	
	43. (C) Coge la pastilla con participación del pulgar ()	
	44. (C) Encuentra el cubo bajo el pañal ()	
	45. (LS) Reacciona a los requerimientos verbales ()	
10 MESES	46. (C) Coge la pastilla con pulgar e índice ()	6 C/U
	47. (S) Imita gestos simples ()	
	48. (C) Coge el tercer cubo dejando uno de los dos primeros ()	
	49. (C) Junta cubos en la línea media ()	
	50. (SL) Reacciona al "no" – "no" ()	
12 MESES	51. (M) Camina algunos pasos de la mano ()	12 C/U
	52. (C) Junta las manos en la línea media ()	
	53. (M) Se pone de pie solo ()	
	54. (LS) Entrega como respuesta a una orden ()	
	55. (L) Dice al menos dos palabras* ()	
15 MESES	56. (MC) Camina solo ()	18 C/U
	57. (C) Introduce la pastilla en la botella ()	
	58. (C) Espontáneamente garabatea ()	
	59. (C) Coge el tercer cubo conservando los dos primeros ()	
	60. (L) Dice al menos tres palabras* ()	
18 MESES	61. (LS) Muestra sus zapatos ()	18 C/U
	62. (M) Camina varios pasos hacia el lado ()	
	63. (M) Camina varios pasos hacia atrás ()	
	64. (C) Retira inmediatamente la pastilla de la botella ()	
	65. (C) Atrae el cubo con un palo ()	
21 MESES	66. (L) Nombra un objeto de los cuatro presentados ()	18 C/U
	67. (L) Imita tres palabras en el momento del examen ()	
	68. (C) Construye una torre con tres cubos ()	
	69. (L) Dice al menos seis palabras* ()	
	70. (LS) Usa palabras para comunicar deseos ()	
24 MESES	71. (M) Se para en un pie con ayuda ()	18 C/U
	72. (L) Nombra dos objetos de los cuatro presentados ()	
	73. (S) Ayuda en tareas simples* ()	
	74. (L) Apunta 4 o más partes en el cuerpo de la muñeca ()	
	75. (C) Construye una torre con cinco cubos ()	

MES BASE:	EM:	EC:	EM/EC:	P.E.=C.D.
DESARROLLO PSICOMOTOR				
NORMAL:	RIESGO:		RETRASO:	
AREA DEL DESARROLLO				
MOTORA:	LENGUAJE:	SOCIAL:	COORDINACION:	

El asterisco (*) indica las preguntas que se deben realizar al acompañante del (la) niño o niña