

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA



**INTERVENCIÓN DE ENFERMERÍA EN EL NIÑO MENOR DE 36 MESES
CON ANEMIA FERROPÉNICA EN EL PUESTO DE SALUD
ANDAHUAYLILLAS 2014-2016**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA
ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN ENFERMERÍA EN CRECIMIENTO,
DESARROLLO DEL NIÑO Y ESTIMULACIÓN DE LA PRIMERA INFANCIA**

LUTGARDA CARRILLO RIVAS

Callao, 2018
PERÚ

HOJA DE REFERENCIA DEL JURADO

MIEMBROS DEL JURADO:

- | | |
|------------------------------------|------------|
| ➤ DRA. ANA MARÍA YAMUNAQUÉ MORALES | PRESIDENTA |
| ➤ MG. CÉSAR ÁNGEL DURAND GONZALES | SECRETARIO |
| ➤ MG. INÉS LUISA ANZUALDO PADILLA | VOCAL |

ASESORA: MG. RUTH MARITZA PONCE LOYOLA

Nº de Libro: 05

Nº de Acta de Sustentación: 211

Fecha de Aprobación del Trabajo Académico: 14/04/2018

Resolución Decanato N° 913-2018-D/FCS de fecha 12 de Abril del 2018 de designación de Jurado Examinador del Trabajo Académico para la obtención del Título de Segunda Especialidad Profesional.

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	2
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.1 Descripción de la Situación Problemática	4
1.2 Objetivo	6
1.3 Justificación	6
II. MARCO TEÓRICO	9
2.1 Antecedentes	9
2.2 Marco Conceptual	13
2.3 Definición de Términos	46
III. EXPERIENCIA PROFESIONAL	47
3.1 Recolección de Datos	47
3.2 Experiencia Profesional	47
IV. RESULTADOS	54
V. CONCLUSIONES	57
VI. RECOMENDACIONES	58
VII. REFERENCIALES	59
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

El presente informe tiene como objetivo describir la experiencia profesional sobre la intervención de Enfermería en el menor de 3 años con anemia ferropénica en el Establecimiento de salud Andahuaylillas nivel I-2, donde se atiende a los Niños y Niñas dando atención integral humanizado dentro de ello está la actividad de suplementación con micronutrientes y además de ello está la supervisión, seguimiento y monitoreo del Niño (a) con diagnóstico y tratamiento de anemia ferropénica, las actividades en estos Niños(a) es intramural y extramural con la madre, cuidadores y su entorno.

Está estructurado en una primera parte sobre la problemática, marco teórico, situaciones profesionales relevantes, resultados, conclusiones, recomendaciones, referencias y anexos.

Situación problemática, según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar en el año 2014, 12 Departamentos muestran un incremento de anemia donde la prevalencia de anemia en el Cusco se encuentra por encima del promedio nacional, en el distrito de Andahuaylillas esta enfermedad afecta casi a la mitad de la población de niños menores de 36 meses; en el marco teórico consta de antecedentes internacional , nacional y local que tienen en común el problema de la anemia, así mismo se describen principales conceptos sobre la anemia que ayudara en el proceso de la información; en la experiencia profesional se hicieron

actividades multisectoriales para apoyar al tratamiento terapéutico y recuperación del niño(a) con anemia, actividades intra y extramuro como: Capacitaciones, talleres de sensibilización, charlas educativas, vistas domiciliarias, consejerías nutricionales y sesiones demostrativas de alimentos, todos ellos con los planes correspondientes y siguiendo los pasos y técnicas adecuadas según normas estructuradas y resolución Ministerial, se hicieron coordinaciones constantes con la municipalidad, sector educación de la localidad, Lideresas del Programa vaso de leche de las diferentes comunidades, gestora del programa JUNTOS, responsables de los CUNAMAS (Antes wawawasis) y presidentes comunales, con quienes se realizaron diferentes talleres de capacitación partiendo desde la sensibilización; se tuvo como resultado según los informes estadísticos la disminución gradual de la anemia a partir del 2014 al 2016 y las actividades de mayor aceptación fueron las consejerías nutricionales seguido de las visitas domiciliarias; las actividades intra y extramuro favorece para recuperar a los niños de la anemia la cual requirió en muchas oportunidades sobre todo el extramural horarios fuera de la jornada laboral .

Este documento sirva de referencia en la práctica del cuidado en esos Niños(as) con problema diagnosticado para su intervención inmediata siendo esta enfermedad irreversible.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la situación problemática

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. 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 (1).

Según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar en el año 2014, 12 Departamentos muestran un incremento de anemia donde la prevalencia de anemia se encuentra por encima del promedio nacional. En niños(as) de 6 a 35 meses la anemia a Nivel nacional es de 46.8%. Según área de residencia, la anemia fue más frecuente entre niñas y niños residentes en el área rural (44,4%). En el área urbana, el porcentaje correspondiente fue 31,7%. La prevalencia de anemia en menores de 6 a 35 meses muestra niveles variantes en cada uno de los quintiles; estando el espectro entre 26.4% en el quintil superior y 57.8% en el Quintil inferior. Así mismo, ubica a Cusco en el 6to lugar de los 12 departamentos del Perú con una prevalencia de anemia en niños de 6 a 35 meses de 58.3%, cifra que incrementó respecto al 2013. Al año siguiente, en el 2015, el porcentaje disminuye ligeramente a 51% (2).

La localidad de Andahuaylillas tienen una población real según padrón nominado de 280 niños menores de 3 años, de los cuales de Enero al mes de Junio que se hizo un corte donde se atendieron (Población con concentración de uno=ATD) 181 Niños menores de 3 años de donde a 164 se hizo el dosaje de hemoglobina de los cuales 61 niños presentaron anemia, este problema persiste a pesar de que a los niños se les da como medida preventiva a los 4 y 5 meses de edad sulfato ferroso en gotas posteriormente reciben Micronutrientes (Chispitas) y diagnosticados los Niños con anemia se les da sulfato ferroso según indicación Médica no se observa recuperación franca, deduciendo que las madres no toman mucho interés sobre el problema de sus niños teniendo prácticas no adecuadas en las diferentes actividades que hace que sus niños continúen con el problema de anemia pese a las diferentes actividades intra y extramurales del personal de Salud.

La anemia ferropenia es uno de los problemas de salud pública en el distrito de Andahuaylillas, esta enfermedad afecta a los menores de 36 meses a pesar de la administración de multimicronutrientes como forma preventiva y el sulfato ferroso como tratamiento y las diferentes intervenciones intra y extramurales, la prevalencia de anemia continúa. Sin embargo, existe una reducción desde el año 2014 con 68%, 2015 con 56.6% y 2016 con 46.6% de casos reportados en la localidad, datos que fueron recogidos de los informes estadísticos del Establecimiento de Salud Andahuaylillas. A pesar de dicha reducción las cifras siguen siendo altas, afectando así a casi el 50% de la población en estudio. Todo lo descrito me llevo a presentar el informe detallado de la intervención de la Enfermera en este álgido problema.

1.2 Objetivo

- Describir la experiencia profesional sobre la intervención de Enfermería en el niño menor de 36 meses con Anemia Ferropénica en el Puesto de Salud Andahuaylillas 2014-2016

1.3 Justificación

Este trabajo se justifica en razón que la deficiencia de hierro es la alteración hematológica más frecuente alrededor del mundo y afecta a 2,000 millones de personas aproximadamente, de los cuales 77 millones viven en América Latina y el Caribe (3)).

Los niños son uno de los grupos más vulnerables, debido al rápido período de crecimiento cerebral, en especial durante los dos primeros años de vida. El hierro es uno de los principales sustratos que soportan y permiten el desarrollo y la actividad metabólica de múltiples procesos a nivel cerebral, entre los cuales se encuentra el proceso de mielinización. Una insuficiente disponibilidad de hierro en un período de alta incorporación de éste en el tejido cerebral, que coincide con el período de mielinización del tejido nervioso, puede proveer una base fisiológica para explicar los efectos conductuales observados cuando hay deficiencias del micronutriente. De la misma manera, la deficiencia de hierro afecta la regulación y la conducción de neurotransmisores. La alteración de los receptores y transportadores de dopamina compromete en los infantes las respuestas afectivas y el funcionamiento cognoscitivo, y los de los receptores GABA, la coordinación de patrones de movimiento y memoria. La importancia consiste que cuando ocurre un déficit de hierro cerebral en etapas tempranas, los daños ocurridos persisten en la etapa adulta, más

allá de la recuperación de la anemia durante los primeros meses de vida. Estas alteraciones cerebrales se reflejan a largo plazo en un retraso del desarrollo mental y físico de los niños. Si bien las causas de anemia son multifactoriales, el déficit de hierro se considera el principal factor responsable de su alta prevalente. El grupo etario más afectado por la deficiencia de hierro son los lactantes y niños pequeños, pues sus requerimientos son mayores y los daños por dicha carencia pueden persistir en la etapa adulta (3).

La anemia vista como un indicador del estado nutricional puede advertir sobre la calidad futura de nuestras próximas generaciones no solo en el plano físico, sino como daño de las capacidades funcionales nobles del cerebro, como la abstracción, la integración, el análisis del pensamiento, alteraciones emocionales y afectivas (4).

Según Resolución Ministerial 028 – MINSA, 2015, en los primeros años de vida se consolida la estructura básica del cerebro puesto que las mayores aceleraciones en su desarrollo se dan en los primeros años. Entre los 0 y 36 meses se generan 700 conexiones neuronales por segundo. Paradójicamente esta etapa es también la de mayor vulnerabilidad frente a los efectos del entorno de la calidad de las experiencias que las niñas y niños acumulan desde la gestación hasta sus primeros años de vida (6).

El desarrollo del presente informe significa un aporte para mejorar las prácticas de las madres en la intervención en los niños con problema de anemia permitiendo dar a conocer las múltiples actividades y esfuerzos

a realizarse; como la supervisión y seguimiento del tratamiento, consejerías, visitas domiciliarias, sesiones demostrativas, charlas, etc.; todo ello en bien de los niños y mejorar su calidad de vida.

El presente trabajo será de gran utilidad para ampliar el nivel de información acerca de Anemia en niños menores de 36 meses en el distrito de Andahuaylillas, ya que esta enfermedad es en la actualidad la principal deficiencia de micronutrientes en el mundo y afecta a millones de individuos durante todo su ciclo de vida, en especial los lactantes, niños pequeños y las mujeres embarazadas, y las consecuencias repercuten significativamente en el funcionamiento de los individuos. Los resultados servirán como base a nuevas investigaciones, respecto al mismo problema o casos semejantes, así como la creación de futuros programas ante esta problemática.

La anemia es una enfermedad que afecta a los niños dejando graves secuelas irreversibles, en el Distrito de Andahuaylillas según los 3 últimos años se observa que la anemia persiste sobre todo en niños menores de 3 años pese a las múltiples actividades realizadas incluso multisectorialmente y siendo el tratamiento completamente gratuito.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del Estudio

2.1.1 Antecedentes internacionales

VILLA, (2010), realizó un trabajo de investigación titulado “Presencia de anemia en niños menores de 6 años en 4 ciudades del estado de Chihuahua y su relación con el estado nutrición”, cuyo objetivo fue estudiar la prevalencia de anemia en muestras no probabilísticas de preescolares en Cuauhtémoc, Delicias, Chihuahua y Ciudad Juárez. El tipo de investigación fue correlacional, bajo un diseño no experimental. Se concluye que la prevalencia de anemia sigue presentándose en un grado importante por lo que se sugiere que este estudio de paso a otros para una adecuada intervención (7), aporta al informe para tener cuidado de que el niño aun teniendo un buen estado nutricional puede tener anemia ferropénica.

CARRIZO, en el año 2012, realizó un trabajo de investigación cuyo título fue: “Aspectos epidemiológicos de la anemia ferropénica en niños de 6-23 meses en el consultorio externo del hospital pediátrico de Santiago del Estero- 2008-2010”. Se plantearon como objetivos evaluar los distintos factores de riesgo que condicionan la anemia ferropénica en niños de 6 a 23 meses de edad del área capital de la ciudad de Santiago del Estero – Argentina, durante el período 2008-2010. El tipo de investigación fue descriptivo, con diseño no experimental de corte transversal. Se concluye que la anemia en los lactantes de esta muestra continúa siendo un

problema importante de Salud Pública en nuestra área de influencia, por lo tanto, se deben reforzar todas las medidas sanitarias destinadas a contrarrestar el déficit de hierro en nuestros niños (8).

El trabajo de investigación de Carrizo aporta al informe conceptos que debo tener en cuenta en la anemia ferropénica en los niños menores de 36 meses y factores asociados a la anemia.

2.1.2 Antecedentes nacionales

MANRRIQUE, en el año 2013, desarrolló una investigación titulada: "Efectividad del programa educativo en el incremento de conocimientos sobre la prevención de anemia ferropénica en los cuidadores de niños de 12 - 36 meses que asisten al programa "sala de educación temprana" Lima-Cercado 2011. Dicha investigación tuvo como objetivo determinar la efectividad del programa educativo en el incremento de los conocimientos sobre la prevención de anemia ferropénica en los cuidadores de niños de 12-36 meses que acuden al programa "Sala de Educación Temprana", Lima-Cercado. El estudio es de tipo cuantitativo, nivel aplicativo, método cuasiexperimental de un solo diseño y de corte transversal. Se concluye que el programa educativo sobre la prevención de la anemia ferropénica fue efectivo en el incremento de conocimientos de los cuidadores, luego de la aplicación del programa educativo, el cual fue demostrado a través de la prueba de t de Student, obteniéndose un t calc 12.4, con un nivel de significancia de α : 0.05, por lo que se acepta la hipótesis de estudio y se comprueba la efectividad del programa educativo. Antes de la aplicación

del programa educativo la mayoría de los cuidadores no conoce sobre: los signos y síntomas de la anemia ferropénica, alimentos de origen vegetal que aportan mayor cantidad de hierro, las consecuencias de la anemia ferropénica. Después de la ejecución del programa educativo, la totalidad de cuidadores conoce sobre las creencias erradas de la anemia; así como, la mayoría de los cuidadores conoce sobre las consecuencias de la anemia, los alimentos que disminuyen la absorción del hierro en las comidas (9).

BOCANEGRA, en el año 2011, realizó un estudio sobre: “Factores asociados a la anemia en lactantes de 6 a 35 meses atendidos en el hospital nacional docente madre niño San Bartolomé durante el año 2011”. Cuyo objetivo de la investigación es determinar los factores asociados a la anemia en lactantes de 6 a 35 meses atendidos en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé durante el año 2011. El presente estudio es de tipo descriptivo, observacional y correlacional ya que busca especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes y es descriptivo en cuanto describen las características variables en un momento determinado. Es correlacional dado que se encontró la relaciones entra los factores asociados y la anemia. Concluye que el 24.1% tienen GI secundaria completa; el 18.3 % presentan técnica completa y el 8.1% presentan técnica completa ;el 67.2% del total de lactantes presentan anemia leve; el 28.5% presentan anemia moderada y el 4.3% presentan anemia severa; el 73.7.% son

múltiparas y el 21.5% son gran múltiparas; el 61.8% del total de lactantes presentaron nacimiento pre término; del total de madres el 48.9% les dan lactancia materna exclusiva mientras que el 51.1% les dan lactancia mixta; el 61.3% del total de lactantes presentan estado nutricional no adecuados; el 61.3% del total de lactantes presentan Cualquier retardo en el TA; del total de lactantes con anemia severa el 50% presentan primaria completa (10).

2.1.3 Antecedentes locales

HUAMÁN, elaboró una monografía sobre la “anemia en niños y niñas de 6 a 36 meses de edad en la ciudad del Cusco – Perú”, con el objetivo de disminuir los factores que aumentan el riesgo de anemia en los niños y niñas de 6 a 36 meses de edad en la ciudad del Cusco. Llego a las siguientes conclusiones: la anemia por déficit de hierro constituye un problema de salud, no solo en el Cusco sino en todo el país, es de primordial importancia el papel del personal de salud en la profilaxis de esta enfermedad en los diferentes grupos poblacionales orientándolos sobre una adecuada educación nutricional sobre todo en la primera infancia, es así que la orientación y consejería sobre todo a las madres juega un rol primordial; la falta de acceso a una alimentación adecuada, durante el embarazo, la interrupción de la leche materna, el corte temprano del cordón umbilical y el inicio tardío de la alimentación complementaria, influyen en estas cifras; y finalmente la anemia es un problema de salud pública muy importante que no revertirá rápidamente,

si bien es cierto el MINSA está trabajando en crear diferentes planes y estrategias para atacar esta enfermedad, también se necesita del apoyo de los Gobiernos regionales y locales (11).

Esta monografía de Huamán aporta al trabajo de informe para poder realizar planes, planes de mejora, estrategias y seguir haciendo participar a los gobiernos locales.

2.2 Marco Conceptual

2.2.1 Anemia

La anemia es una enfermedad en la que la sangre tiene menos glóbulos rojos de lo normal. También se presenta anemia cuando los glóbulos rojos no contienen suficiente hemoglobina. La hemoglobina es una proteína rica en hierro que le da a la sangre el color rojo. Esta proteína les permite a los glóbulos rojos transportar el oxígeno de los pulmones al resto del cuerpo. Si usted tiene anemia, su cuerpo no recibe suficiente sangre rica en oxígeno (12).

Como resultado, usted puede sentirse cansado o débil. También puede tener otros síntomas, como falta de aliento, mareo o dolores de cabeza (12).

La anemia grave o prolongada puede causar lesiones en el corazón, el cerebro y otros órganos del cuerpo. La anemia muy grave puede incluso causar la muerte (12).

La sangre tiene muchos componentes, entre ellos los glóbulos rojos, los glóbulos blancos, las plaquetas y el plasma (la parte líquida de la sangre) (12).

Los glóbulos rojos tienen forma de disco y se ven como una rosquilla sin agujero en el centro. Transportan oxígeno y retiran del cuerpo el dióxido de carbono, que es un producto de desecho. Estas células se producen en la médula ósea, que es un tejido esponjoso que se encuentra en el interior de los huesos (12).

Los glóbulos blancos y las plaquetas también se producen en la médula ósea. Los glóbulos blancos ayudan a combatir las infecciones. Las plaquetas se unen unas a otras para sellar cortaduras pequeñas o rupturas de las paredes de los vasos sanguíneos y detener el sangrado. En algunas clases de anemia los tres tipos de células de la sangre pueden estar disminuidos (12).

Existen tres causas principales de la anemia: pérdida de sangre, falta de producción de glóbulos rojos o mayor velocidad de destrucción de los glóbulos rojos. Estas causas pueden ser consecuencia de varias enfermedades, problemas de salud o factores de otro tipo (12).

2.2.2 Hemoglobina

Se denomina hemoglobina a la proteína presente en el torrente sanguíneo que permite que el oxígeno sea llevado desde los órganos del sistema respiratorio hasta todas las regiones y tejidos. Es posible identificar la hemoglobina como una heteroproteína ya que, de acuerdo a

los expertos, se trata de una proteína conjugada (donde es posible apreciar una parte proteica bautizada como globina con una parte no proteica que se conoce como grupo prostético) (13).

Cabe destacar que la hemoglobina es un pigmento de tonalidad rojiza que, al entrar en contacto con el oxígeno, se torna de tono rojo escarlata (el color típico de la sangre de las arterias). Al perder oxígeno, en cambio, la hemoglobina se vuelve rojo oscuro, que es el color que caracteriza a la sangre de las venas (13).

Dos pares de cadenas polipeptídicas componen la hemoglobina y cada una de ellas está unida a un grupo hemo. Los átomos de hierro de estos conjuntos les permiten enlazarse, de manera fácil de revertir, a una molécula de O₂. Al quedar unida con oxígeno, la hemoglobina recibe el nombre de hemoglobina oxigenada u oxihemoglobina. En cambio, si pierde oxígeno, se habla de hemoglobina reducida (13).

Es posible diferenciar entre distintos tipos de hemoglobina. La hemoglobina de tipo A, también conocida como hemoglobina normal o de adulto, está compuesta por un par de globinas alfa y 2 globinas beta. La hemoglobina A representa cerca del 97% de la hemoglobina en una persona adulta. La hemoglobina A₂ (2 globinas alfa y la misma cantidad de globinas delta), por su parte, supone menos del 2,5% de la hemoglobina tras el nacimiento (13).

Diversas patologías también generan diferentes tipos de hemoglobina o alteraciones en las cantidades normales. La hemoglobina

está presente en algunos tipos de anemia, mientras que la hemoglobina glucosilada aumenta con la diabetes (13).

Para establecer la cantidad de hemoglobina presente en la sangre de una persona y así poder detectar si sufre de alguna de las posibles formas de anemia, se realiza el análisis pertinente, que puede incluirse en una extracción rutinaria. Si bien no se necesita ningún tipo de preparación previa al examen, resulta indispensable indicar al profesional de turno si se ha recibido una transfusión en el transcurso de los tres meses anteriores o si se ha consumido nicotina minutos antes, dado que cualquiera de estas situaciones puede alterar el nivel de hemoglobina (13).

Se conoce como efecto Bohr al fenómeno mediante el cual la hemoglobina pulmonar se oxigena, con la consiguiente expulsión de oxígeno presente en los tejidos, debido al pCO_2 y el pH. Los músculos, que como otros tipos de tejido metabolizan rápidamente, cuando se contraen producen considerables volúmenes de iones de dióxido de carbono e hidrógeno. La hemoglobina se ha adaptado para conseguir enviar el oxígeno donde más se lo necesite, y ha aprendido a actuar frente a las acumulaciones de los dos compuestos recién mencionados. Cuando disminuye la cantidad de pH, la hemoglobina presenta una atracción menor al oxígeno, por lo cual, si se encuentra con una zona en la que se esté produciendo este descenso, reacciona liberándolo (13).

2.2.3 Valores normales de hemoglobina y tipos de anemia

- Figura 1. Valores normales de hemoglobina y tipos de anemia.

Tabla N° 01-A. Valores normales de concentración de hemoglobina y diagnóstico de anemia en niños y niñas menores de 6 meses (hasta 1000 msnm)

Edad	Normal (g/dl)	Anemia (g/dl)
Menor de 2 meses nacido a término	13.5-18.5	<13.5
Niños: 2 a 5 meses	9.5 -13.5	< 9.5

Fuente: OMS (2011) Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad, Ginebra.

Tabla N° 01-B. Valores normales de concentración de hemoglobina y grados de anemia en niñas y niños de 6 meses a 11 años (hasta 1000 msnm)

Población	Normal (g/dl)	Anemia por niveles de hemoglobina (g/dl)		
		Leve	Moderada	Severa
Niños de 6 a 59 meses de edad	11,0-14,0	10,0-10,9	7,0-9,9	< 7,0
Niños de 6 a 11 años de edad	11,5-15,5	11,0-11,4	8,0-10,9	< 8,0
Adolescente 12- 14 años de edad	12 a más	11,0-11,9	8,0-10,9	< 8,0
Mujer no embarazada de 15 años a más	12 a más	11,0-11,9	8,0-10,9	< 8,0
Varones 15 años a más	13 a más	10,0-12,9	8,0-10,9	< 8,0

Fuente: Organización Mundial de la Salud, 2007

Fuente: MINSA, Resolución Ministerial N° 028-2015.

2.2.4 Anemia por deficiencia de hierro

La anemia por deficiencia de hierro es un tipo común de anemia (trastorno en el que la sangre carece de glóbulos rojos sanos adecuados). Como su nombre implica, la anemia por deficiencia de hierro se debe a la insuficiencia de hierro. Sin suficiente hierro, el cuerpo no puede producir suficiente hemoglobina, sustancia presente en los glóbulos rojos que les permite trasladar oxígeno. Como resultado, la anemia por deficiencia de hierro puede dejarnos cansados y sin aliento. Generalmente, se puede

corregir la anemia por deficiencia de hierro con suplementos de hierro (14).

2.2.5 Metabolismo del hierro

El hierro es un elemento esencial para la vida, puesto que participa prácticamente en todos los procesos de oxidación-reducción. Lo podemos hallar formando parte esencial de las enzimas del ciclo de Krebs, en la respiración celular y como transportador de electrones en los citocromos. Está presente en numerosas enzimas involucradas en el mantenimiento de la integridad celular, tales como las catalasas, peroxidasas y oxigenasas. Su elevado potencial redox, junto a su facilidad para promover la formación de compuestos tóxicos altamente reactivos, determina que el metabolismo de hierro sea controlado por un potente sistema regulador (15).

Puede considerarse que el hierro en el organismo se encuentra formando parte de compartimientos: uno funcional, formado por los numerosos compuestos, entre los que se incluyen la hemoglobina, la mioglobina, la transferrina y las enzimas que requieren hierro como cofactor o como grupo prostético, ya sea en forma iónica o como grupo hemo, y el compartimiento de depósito, constituido por la ferritina y la hemosiderina, que constituyen las reservas corporales de este metal (15).

El contenido total de hierro de un individuo normal es aproximadamente de 3,5 a 4 g en la mujer y de 4 a 5 g en el hombre. En individuos con un estado nutricional óptimo alrededor del 65 % se

encuentra formando parte de la hemoglobina, el 15 % está contenido en las enzimas y la mioglobina, el 20 % como hierro de depósito y solo entre el 0,1 y 0,2 % se encuentra unido con la transferrina como hierro circulante (15).

2.2.6 Absorción

En un individuo normal, las necesidades diarias de hierro son muy bajas en comparación con el hierro circulante, por lo que sólo se absorbe una pequeña proporción del total ingerido. Esta proporción varía de acuerdo con la cantidad y el tipo de hierro presente en los alimentos, el estado de los depósitos corporales del mineral, las necesidades, la actividad eritropoyética y una serie de factores lumenales e intraluminales que interfieren o facilitan la absorción (15).

La absorción depende en primer lugar del tipo de compuesto de hierro presente en la dieta, en dependencia de lo cual van a existir 2 formas diferentes de absorción: la del hierro hemo y la del hierro inorgánico (15).

2.2.6.1 Absorción de hierro inorgánico

El hierro inorgánico por acción del ácido clorhídrico del estómago pasa a su forma reducida, hierro ferroso (Fe^{2+}), que es la forma química soluble capaz de atravesar la membrana de la mucosa intestinal. Algunas sustancias como el ácido ascórbico, ciertos aminoácidos y azúcares pueden formar quelatos de hierro de bajo peso molecular que facilitan la absorción intestinal de este (15).

Aunque el hierro puede absorberse a lo largo de todo el intestino, su absorción es más eficiente en el duodeno y la parte alta del yeyuno. La membrana de la mucosa intestinal tiene la facilidad de atrapar el hierro y permitir su paso al interior de la célula, debido a la existencia de un receptor específico en la membrana del borde en cepillo. La apotransferrina del citosol contribuye a aumentar la velocidad y eficiencia de la absorción de hierro (15).

En el interior del citosol, la ceruloplasmina (endoxidasa I) oxida el hierro ferroso a férrico para que sea captado por la apotransferrina que se transforma en transferrina. El hierro que excede la capacidad de transporte intracelular es depositado como ferritina, de la cual una parte puede ser posteriormente liberada a la circulación (15).

2.2.6.2 Absorción de hierro hemo

Este tipo de hierro atraviesa la membrana celular como una metaloporfirina intacta, una vez que las proteasas endoluminales o de la membrana del enterocito hidrolizan la globina. Los productos de esta degradación son importantes para el mantenimiento del hemo en estado soluble, con lo cual garantizan su disponibilidad para la absorción. En el citosol la hemoxigenasa libera el hierro de la estructura tetrapirrólica y pasa a la sangre como hierro inorgánico, aunque una pequeña parte del hemo puede ser transferido directamente a la sangre portal (15).

Aunque el hierro hemínico representa una pequeña proporción del hierro total de la dieta, su absorción es mucho mayor (20-30 %) y está menos afectada por los componentes de ésta (15).

No obstante, al igual que la absorción del hierro inorgánico, la absorción del hemo es favorecida por la presencia de carne en la dieta, posiblemente por la contribución de ciertos aminoácidos y péptidos liberados de la digestión a mantener solubles, y, por lo tanto, disponibles para la absorción, ambas formas de hierro dietético. Sin embargo, el ácido ascórbico tiene poco efecto sobre la absorción del hemo, producto de la menor disponibilidad de enlaces de coordinación de este tipo de hierro. Por su parte el calcio disminuye la absorción de ambos tipos de hierro por interferir en la transferencia del metal a partir de la célula mucosa, no así en su entrada a esta (15).

2.2.7 Factores que afectan a la absorción del hierro

El enterocito desempeña un papel central en la regulación de la absorción de hierro, debido a que los niveles intracelulares adquiridos durante su formación determinan la cantidad del mineral que entra a la célula. El hierro del enterocito ingresa a la circulación de acuerdo con las necesidades, y el resto permanece en su interior hasta su descamación. De este modo, las células mucosas protegen al organismo contra la sobrecarga de hierro proveniente de los alimentos, al almacenar el exceso del mineral como ferritina, que es posteriormente excretada durante el recambio celular normal (15).

La absorción de hierro puede ser ajustada dentro de ciertos límites para cubrir los requerimientos de este metal. De este modo, condiciones como la deficiencia de hierro, la anemia, la hipoxia, conllevan un aumento en la absorción y capacidad de transporte, aunque es bueno destacar que el incremento en la absorción de hierro hemo es de menor proporción, debido posiblemente a que la superficie absorptiva de la célula intestinal no reconoce al hemo como hierro, por lo que el incremento de su absorción se deberá solamente a la pérdida de la saturación de los receptores dentro de la célula y en las membranas basolaterales (15).

La absorción del hierro puede ser también afectada por una serie de factores intraluminales como la quilia gástrica, el tiempo de tránsito acelerado y los síndromes de malabsorción. Además de estos factores, existen sustancias que pueden favorecer o inhibir la absorción. Así, por ejemplo, el hierro hemo proveniente de las carnes y los pescados es más fácil de absorber que el hierro inorgánico de los vegetales, los que, en muchos casos, contienen concentraciones más elevadas del metal. Sin embargo, la adición de pequeñas porciones de carnes o pescados puede aumentar la absorción del hierro presente en los vegetales, fundamentalmente por su contenido de aminoácidos. Existen además otras sustancias que favorecen la absorción de hierro, como son los agentes reductores, especialmente el ácido ascórbico (15).

Entre los inhibidores de la absorción de hierro tenemos la ingesta crónica de alcalinos, fosfatos, fitatos y taninos. La absorción disminuye

proporcionalmente con el volumen de té o café consumidos, así se ha determinado que en presencia de té la absorción de este mineral disminuye hasta el 60 % mientras que en la de café la absorción se reduce hasta el 40 % (15).

Por su parte los fitatos (hexafosfatos de inositol) que se localizan en la fibra del arroz, el trigo y el maíz, y la lignina de las paredes de las células vegetales, constituyen potentes inhibidores de la absorción de hierro, debido a la formación de quelatos insolubles. En este sentido, se ha calculado que de 5 a 10 mg de fitatos pueden reducir la absorción del hierro no hemo a la mitad, lo que puede ser evitado por el consumo de pequeñas cantidades de carne y vitamina C que impiden la formación de estos quelatos, lo que provoca un aumento de la absorción aún en presencia de los inhibidores de ésta (15).

El contenido de sustancias favorecedoras e inhibidoras de la absorción va a determinar la biodisponibilidad del hierro presente en la dieta (15).

El conocimiento de los mecanismos que regulan la absorción de hierro permite determinar el valor nutricional de los alimentos y la forma de mejorar su biodisponibilidad, pero también permite seleccionar apropiadamente los compuestos de hierro mejores y más seguros que respeten el papel regulador de la mucosa intestinal (15).

2.2.8 Transporte

El hierro es transportado por la transferrina, que es una glicoproteína de aproximadamente 80 kDa de peso molecular, sintetizada en el hígado, que posee 2 dominios homólogos de unión para el hierro férrico (Fe^{3+}). Esta proteína toma el hierro liberado por los macrófagos producto de la destrucción de los glóbulos rojos o el procedente de la mucosa intestinal, se ocupa de transportarlo y hacerlo disponible a todos los tejidos que lo requieren (15).

Se le denomina apotransferrina a la proteína que no contiene hierro, transferrina monoférrica cuando contiene un átomo de hierro y diférrica cuando contiene 2 átomos. Cuando todos los sitios de transporte están ocupados se habla de transferrina saturada y se corresponde con alrededor de 1,41 $\mu\text{g}/\text{mg}$ de transferrina. En condiciones fisiológicas, la concentración de transferrina excede la capacidad de unión necesaria, por lo que alrededor de dos tercios de los sitios de unión están desocupados. En el caso de que toda la transferrina esté saturada, el hierro que se absorbe no es fijado y se deposita en el hígado (15).

La vida media normal de la molécula de transferrina es de 8 a 10 días, aunque el hierro que transporta tiene un ciclo más rápido, con un recambio de 60 a 90 minutos como promedio (15).

Del total de hierro transportado por la transferrina, entre el 70 y el 90 % es captado por las células eritropoyéticas y el resto es captado por

los tejidos para la síntesis de citocromos, mioglobina, peroxidasas y otras enzimas y proteínas que lo requieren como cofactor (15).

2.2.9 Depósitos

El exceso de hierro se deposita intracelularmente como ferritina y hemosiderina, fundamentalmente en el SRE del bazo, el hígado y la médula ósea. Cada molécula de ferritina puede contener hasta 4 500 átomos de hierro, aunque normalmente tiene alrededor de 2 500, almacenados como cristales de hidróxido fosfato férrico [(FeOOH)₈ · FeO · PO₃H₂] (15).

La función fundamental de la ferritina es garantizar el depósito intracelular de hierro para su posterior utilización en la síntesis de las proteínas y enzimas. Este proceso implica la unión del hierro dentro de los canales de la cubierta proteica, seguido por la entrada y formación de un núcleo de hierro en el centro de la molécula. Una vez formado un pequeño núcleo de hierro sobre su superficie, puede ocurrir la oxidación de los restantes átomos del metal a medida que se incorporan (15).

El volumen de las reservas de hierro es muy variable, pero generalmente se considera que un hombre adulto normal tiene entre 500 y 1 500 mg y una mujer entre 300 y 1 000 mg, aunque estos valores dependen grandemente del estado nutricional (15).

2.2.10 Excreción

La capacidad de excreción de hierro del organismo es muy limitada. Las pérdidas diarias de hierro son de 0,9-1,5 mg/día (0,013

mg/kg/día) en los hombres adultos. De éstos, 0,35 mg se pierden en la materia fecal, 0,10 mg a través de la mucosa intestinal (ferritina), 0,20 mg en la bilis, 0,08 mg por vía urinaria y 0,20 mg por descamación cutánea.

Las mujeres en edad fértil están expuestas a una depleción adicional de hierro a través de las pérdidas menstruales que incrementan los niveles de excreción diarios a 1,6 mg/día como mínimo (15).

2.2.11 Necesidades de hierro en los principales grupos de riesgo

Los requerimientos de hierro en cada etapa de la vida están determinados por los cambios fisiológicos a que se enfrenta el organismo durante su desarrollo. Al nacer, el niño sustituye el suministro seguro de hierro aportado por la placenta por otro mucho más variable y con frecuencia insuficiente, proveniente de los alimentos. Durante el primer año de la vida el niño crece rápidamente, como resultado de lo cual, al cumplir el año, debe haber triplicado su peso y duplicado su hierro corporal. En este período se estima que las necesidades de hierro son de 0,7 a 1,0 mg/kg/día (15 mg/d) (15).

Durante esta etapa de la vida pueden distinguirse 3 períodos característicos, en dependencia del estado nutricional en hierro. El primer período comprende las primeras 6 a 8 semanas, durante las cuales se produce una declinación progresiva de los niveles de hemoglobina, de 170 g/L al nacer a 110 g/L, como consecuencia de la disminución de la

eritropoyesis producto del aumento del tenor de oxígeno en la vida extrauterina. El hierro liberado producto de la destrucción de los eritrocitos es suficiente para cubrir las necesidades durante este tiempo y el que no se utiliza se almacena para satisfacer las demandas de las siguientes etapas de desarrollo. Durante estas semanas, la cantidad de hierro absorbido a partir de los alimentos no es significativa (15).

El segundo período se caracteriza por el inicio de la eritropoyesis, a expensas fundamentalmente del hierro almacenado como producto de la destrucción de los hematíes en la etapa anterior, que se traduce en un incremento de los niveles de hemoglobina (15).

El tercer período comienza alrededor del cuarto mes y se caracteriza por un incremento progresivo de la dependencia del hierro alimentario para garantizar una eritropoyesis eficiente. Esto hace que sea necesario asegurarle al lactante una dieta rica en hierro, que garantice un suministro adecuado de este metal para cubrir sus requerimientos (15).

En el caso de los niños prematuros y bajo peso al nacer, la susceptibilidad de desarrollar una deficiencia de hierro es mucho mayor, ya que sus reservas corporales son menores unidos a un crecimiento posnatal más acelerado. Esto hace que las reservas se agoten más tempranamente, por lo que se hace necesario el suministro de hierro exógeno antes de los cuatro meses de vida (15).

Durante la infancia, las necesidades de hierro para el crecimiento son menores, alrededor de 10 mg/día, pero continúan siendo elevadas en

términos de ingesta relativa, cuando se comparan con las del adulto, por lo que no desaparece el riesgo de desarrollar una deficiencia de hierro. En este período es importante evitar los malos hábitos dietéticos que limitan la ingesta de hierro o alteran su biodisponibilidad (15).

En la adolescencia se produce nuevamente un incremento de las demandas de hierro, como consecuencia del crecimiento acelerado. Durante el desarrollo puberal un adolescente aumenta unos 10 kg de peso, que debe acompañarse de un incremento de unos 300 mg de su hierro corporal para lograr mantener constante su hemoglobina, que en este período aumenta a razón de 50-100 g/L/año. En consecuencia, un adolescente varón requiere alrededor de 350 mg de hierro por año durante el pico de crecimiento de la pubertad (15).

Las necesidades de hierro en las hembras son más altas, pues, aunque su velocidad de crecimiento es menor, se adicionan las pérdidas menstruales. El aumento de unos 9 kg de peso de una adolescente durante la pubertad representa la necesidad de un aporte de unos 280 mg de hierro para el mantenimiento de la concentración de hemoglobina. Un sangramiento menstrual promedio de unos 30 mL de sangre implica la pérdida de unos 75 mg de hierro. En consecuencia, una adolescente en pleno pico de crecimiento requiere alrededor de 455 mg de hierro por año (15).

En las mujeres en edad fértil los requerimientos son similares a los de la adolescente, fundamentalmente debido a las pérdidas menstruales. Estos requerimientos pueden verse aumentados por el uso de dispositivos intrauterinos, que provocan aumentos imperceptibles de las pérdidas, unido en ocasiones a una dieta inadecuada; los embarazos y la lactancia pueden agravar la situación (15).

2.2.12 Etiología y factores de riesgo de la anemia ferropénica

- Deficiencia de hierro: es la principal causa de anemia infantil, el aporte dietario inadecuado por una dieta con bajo contenido de hierro y/o de pobre biodisponibilidad (predominante en inhibidores de la absorción de hierro y con un bajo contenido de hierro hem).

- Ingesta insuficiente de hierro durante el embarazo.

- Aumento de requerimientos debido al crecimiento, sobre todo en el menor de dos años.

- Niños prematuros y/o de bajo peso al nacer, ya que nacen con menor depósitos de hierro.

- Niños de 6 meses a 24 meses debido al crecimiento rápido y al déficit de hierro en la dieta.

- Niños de estratos socioeconómicos bajos.

- Parasitosis Intestinal: Uncinarias, amebas, giardias son una de las causas que ocasionan pérdidas de hierro.

- La biodisponibilidad de la leche o fórmula utilizada es importante ya que el porcentaje absorbido es pobre si ella no está enriquecida, la

absorción será mínima. En el caso del hierro, se considera que la leche materna, aún de madres anémicas, cubre las necesidades de los niños sanos, nacidos a término, hasta los 4 meses de edad. De hecho, varios estudios han indicado que los niños amamantados en forma exclusiva entran en un balance negativo de hierro entre el cuarto y sexto mes de edad y que sus reservas de hierro están exhaustas a los nueve meses. Esta situación generalmente no se contrarresta con el uso de sucedáneos de la leche materna sin fortificación. Por ello se debe considerar el uso de fórmulas fortificadas o la administración de suplementos de hierro, hasta cerca de los dos años de edad (16).

En el caso de niños que no son alimentados primordial o exclusivamente del pecho materno, se asume que los niños con dietas con una alta biodisponibilidad de hierro lo absorben en un 15% por lo que se recomienda la ingestión de 7 mg. Fe/día. En vista de que muchos niños en el Perú entre 6 y 12 meses de edad tienen dietas con un alto contenido de cereales y otros vegetales que podrían reducir la biodisponibilidad del hierro dietético a cerca de 10% se considera oportuno recomendar para todos los niños de esa edad 10 mg Fe/día (16).

Después de cumplir un año, se asume que las dietas con buena biodisponibilidad de hierro continúan permitiendo una absorción de alrededor del 10% y que las que tienen un predominio de alimentos vegetales permiten la absorción de 7.5% del mineral. En el primer caso, la recomendación del hierro dietético es menor que antes del año de edad,

ya que la expansión del volumen sanguíneo, y por ende la necesidad de hierro, disminuye al reducirse la velocidad de crecimiento del niño, cuando la biodisponibilidad es de 7.5% la recomendación dietética diaria continúa siendo de 10 mg., entre uno y cinco años de edad (16).

Empleo de leche entera de vaca: los niños menores de un año no deben tomar leche entera de vaca u otros animales, ya que la digestión de esta no es adecuada y se puede producir una enteropatía perdedora de glóbulos rojos, enfermedad en la cual se presenta una salida periódica de glóbulos rojos hacia la luz intestinal y con el tiempo, anemia.

- Deficiencia de vitamina B12.
- Intoxicación crónica por plomo (16).

2.2.13 Signos y síntomas

- Coloración azulada o muy pálida de la esclerótica de los ojos
- Sangre en las heces
- Uñas quebradizas
- Disminución del apetito (especialmente en los niños)
- Fatiga
- Dolor de cabeza
- Irritabilidad
- Coloración pálida de la piel (palidez)
- Dificultad para respirar
- Dolor lingual
- Deseos vehementes e inusuales por alimento (llamado pica)

- Debilidad (17).

2.2.14 Diagnóstico

2.2.14.1 Interrogatorio

Prestar especial atención a:

- ✓ Tipo de dieta: déficit en la ingesta de alimentos ricos en hierro, exceso de carbohidratos y leche, etc.
- ✓ Antecedentes de prematurez, embarazos múltiples y déficit de hierro en la madre.
- ✓ Antecedentes de patología perinatal.
- ✓ Pérdidas de sangre: color de heces, epistaxis, disnea, hematuria, hemoptisis, etc.
- ✓ Trastornos gastrointestinales: diarrea, esteatorrea, etc.
- ✓ Procedencia geográfica: zonas de parasitosis
- ✓ (uncinariasis) endémicas.
- ✓ Hábito de pica.
- ✓ Trastornos cognitivos: bajo rendimiento escolar, etc (17).

2.2.14.2 Examen físico

La deficiencia de hierro puede provocar alteraciones a casi todos los sistemas del organismo. La palidez cutáneo-mucosa es el signo principal; también se puede observar: retardo del desarrollo pondoestatural, esplenomegalia leve, telangiectasias, alteración de tejidos epiteliales (uñas, lengua) y alteraciones óseas (17).

Además, se ha asociado a la anemia ferropénica con el espasmo del sollozo y con elevada predisposición a desarrollar accidente cerebrovascular isquémico, aunque estas asociaciones no han sido aun plenamente establecidas (17).

2.2.14.3 Estudios de laboratorio

✓ Hemograma:

- Hemoglobina y hematócrito: disminuidos

- Recuento de reticulocitos: normal. Si está aumentado, investigar pérdidas por hemorragia o posibilidad de otro diagnóstico.

- Recuento de plaquetas: normal o elevado.

- Recuento leucocitario: normal.

- Índices hematimétricos:

› Volumen Corpuscular Medio (VCM): Disminuido.

› Concentración de Hemoglobina Corpuscular Media (CHCM): disminuida.

› Amplitud de Distribución Eritrocitaria (ADE): elevada.

-Morfología eritrocitaria: hipocromía, microcitosis, ovalocitosis, policromatofilia, punteado basófilo (eventualmente).

✓ Pruebas que evalúan el estado del hierro:

- Hierro del compartimiento funcional:

›Ferremia: Disminuida.

›Capacidad total de saturación de hierro (CTSH): Aumentada.

›Porcentaje de saturación de la transferrina: Disminuido.

›Protoporfirina libre eritrocitaria: Aumentada.

›Receptores solubles de transferrina: Aumentados.

- Hierro del compartimiento de depósito:

›Ferritina sérica: Disminuida.

- ›Hemosiderina en médula ósea: Disminuida/Ausente (17).

2.2.15 Tratamiento

El tratamiento debe apuntar a corregir la anemia, almacenar hierro en depósitos y corregir la causa primaria. En algunos casos puede ser necesaria una transfusión de glóbulos rojos sedimentados (18).

2.2.15.1 Corrección de la causa primaria

Administración de la dieta adecuada, tratamiento de las parasitosis, control del reflujo gastroesofágico, manejo del síndrome de malabsorción, control de pérdidas ocultas, etc (18).

2.2.15.2 Tratamiento con hierro

Puede administrarse indistintamente por vía oral o parenteral, ya que la eficacia y el ritmo de ascenso de la hemoglobina son similares.

Vía oral: La dosis (calculada en miligramos de hierro elemental) es 3-6mg/kg/día, fraccionada en 1-3 tomas diarias. El preparado de elección

es el sulfato ferroso, que debe administrarse alejado de las comidas – media hora antes o dos horas después– pues muchos alimentos disminuyen la absorción de hierro hasta un 40-50%. Cuando la intolerancia al sulfato impida realizar el tratamiento, debe intentarse con otros preparados; de ellos, el que mejor tolerancia presenta es el hierro polimaltosa (18).

El tiempo de administración es variable: una vez alcanzados valores normales de hemoglobina y hematocrito debe continuarse, a igual dosis, durante un tiempo similar al que fue necesario para alcanzar la normalización. Esta prolongación del tratamiento sirve para reponer depósitos de hierro. Las complicaciones habituales son: intolerancia digestiva (náuseas, constipación, diarrea, vómitos, dolor abdominal) y coloración negruzca de dientes (reversible con la suspensión del tratamiento) (18).

Vía parenteral: Se utilizará en casos de intolerancia digestiva grave al hierro oral, patología digestiva que contraindique la vía oral, o presunción firme de tratamiento oral insuficiente o inadecuado (18).

2.2.15.3 Transfusión de sangre

La indicación de transfusión en pacientes con anemia ferropénica es una decisión clínica que debe adoptarse dentro del siguiente contexto:

-Con hemoglobina ≥ 7 g/dl: no transfundir excepto para corregir hipoxemia en pacientes con insuficiencia respiratoria.

-Con hemoglobina < 7 g/dl: transfundir:

- › Para corregir descompensación hemodinámica.
- › Si coexiste con insuficiencia respiratoria.
- › Si hay factores agravantes (desnutrición, infección, diarrea crónica).
- › Si la hemoglobina es inferior a 5 g/dl (18).

2.2.16 Prevención de la anemia por deficiencia de hierro

- La deficiencia de hierro puede prevenirse mediante el consumo de una dieta adecuada, reducción de las pérdidas anormales de hierro, la fortificación de los alimentos con hierro y la suplementación con hierro medicinal. Ninguna de estas medidas es excluyente. Idealmente la deficiencia de hierro debiera prevenirse mediante el consumo de una dieta con un adecuado contenido de hierro de buena biodisponibilidad. Esto es difícil de realizar ya que significa modificar hábitos y costumbres y por limitaciones económicas. La fortificación de los alimentos con hierro es la forma más práctica de prevenir la carencia de hierro. Tiene la ventaja de ser de un costo relativamente bajo y de no requerir de la cooperación activa de los individuos. En condiciones de una elevada prevalencia de carencia de hierro o existen elevados requerimientos de hierro durante un período corto (embarazo), la suplementación con hierro medicinal es el procedimiento de elección, debido a su ventaja de producir cambios más rápidos en el estado nutricional de hierro. Sin embargo, su efectividad se ve enormemente limitada por la dificultad de mantener la

motivación para ingerir el medicamento en individuos aparentemente sanos (19).

La Academia Americana de Pediatría recomienda suplementar a los lactantes con hierro medicinal a lo largo del primer año de vida, comenzando a los 4 meses de edad en los lactantes de término y no después de los 2 meses en los de pretérmino. Las dosis sugeridas son de 1 mg/Kg/día de hierro en los lactantes nacidos de término y 2 mg/kg/día para los de pretérmino, con un máximo diario de 15 mg. La OMS ha publicado normas para la suplementación de los diferentes grupos etéreos y para la embarazada (19).

En la embarazada para países como el nuestro que presentan una prevalencia moderada de anemia, se recomienda suplementar con hierro medicinal a partir del segundo trimestre de la gestación en una dosis diaria de 60 mg de hierro elemental (19).

- Promover el consumo de alimentos fuente de hierro, de alimentos fortificados con hierro y de alimentos que favorecen la absorción de hierro.

- Informar sobre los efectos inhibidores de la absorción del hierro no hemínico de determinados factores tales como fitatos, taninos y calcio.

- Alto contenido y alta biodisponibilidad: Carnes rojas y blancas, vísceras como el hígado, riñón, corazón.

- Alto contenido, pero baja biodisponibilidad: Leguminosas (particularmente lentejas), huevo (en especial yema) y verduras color verde oscuro.

- Factores dietéticos que favorecen la absorción del hierro.

- Ácido ascórbico: frutas y jugos de frutas particularmente cítricas, vegetales como tomate, brócoli, etc.

- Factores dietéticos que inhiben la absorción del hierro

Fitato: presente en cereales, granos de cereales, harinas integrales, salvado, frutos secos y leguminosos.

Taninos: té, café, mate, cacao.

Exceso de Calcio: leche y productos lácteos como yogur y quesos.

- Promover la lactancia materna exclusiva hasta los 6 meses de vida.

- Los niños que no reciben pecho exclusivo o lo hacen en forma parcial, deben recibir fórmulas lácteas para lactantes o leche fortificada o enriquecida con hierro.

- Consejería nutricional para la incorporación de alimentos complementarios a los 6 meses de vida del niño, enfatizando: la introducción de carnes desmenuzadas, junto con el cereal o el puré de verduras, como primer alimento complementario.

- El uso de frutas cítricas en las comidas de los niños, como favorecedor de la absorción del hierro no hemínico de verduras y cereales.

- Continuar asesorando a la familia sobre las pautas de alimentación complementaria adecuada, incluyendo educación sobre alimentos fuente de hierro, inhibidores y facilitadores de la absorción del hierro. A partir de los 6 meses de vida mantener la lactancia materna continúa siendo importante.

- Administración de Multimicronutriente 1 sobre diario a partir de los 6 meses por un año consecutivo. Este Multimicronutriente con tiene, Fumarato ferroso Hierro 12, 5mg, Zinc 5mg, Ácido ascórbico vitamina C 30mg, Ácido Fólico 0,6mg y Vitamina A999 UI

- Administración de Hierro en gotas a partir de los 4 meses de edad hasta los 5 meses para luego pasar al consumo de Multimicronutriente.

- Suplementación con Hierro de 60mg más 400 mcg de Ácido Fólico a las gestantes a partir de las 14 semanas de gestación hasta los 42 días después del parto una tableta diaria (19).

Está basado en un producto que se llama Sprinkles TM, desarrollado en Canadá por el Dr. Stan Zlotkin. Los sobres de uso único contienen una mezcla de vitaminas y minerales que son esenciales en el desarrollo de los niños y que actualmente son usados en países en vía de desarrollo (19).

Despejados están empaquetados en una bolsita de triple capa (poli, papel, y papel), dando al producto una vida útil de dos años (19).

En este producto existe la encapsulación de lípidos sobre el hierro impidiendo su interacción con los alimentos y ocultando su sabor, por lo tanto, hay cambios mínimos en el sabor, color y textura del alimento al que se añaden chispitas. (19)

2.2.17 Rol de la enfermera

El presente trabajo se enfoca en las bases teóricas de Florence Nightingale, Virginia Henderson y Madeleine Leininger, quienes refieren que todas las actividades en la atención del niño con anemia tanto intra como extramural se intervienen con planes de enfermería con participación del entorno y su familia, respetando sus culturas costumbres, practicando la libertad, igualdad y fraternidad, teniendo en cuenta sus necesidades prioritarias (20).

Para mejorar la salud la profesión de enfermería ha de estudiar la asistencia sistemática desde una perspectiva cultural amplia y holística, para descubrir las expresiones y los significados de los cuidados, la salud, la enfermedad y el bienestar, como parte del conocimiento de la enfermería (20).

Intervención de la Enfermera en el Tratamiento de la Anemia Ferropénica en el primer nivel de atención la enfermera como servicio profesional juega un rol muy importante en la prevención y tratamiento, brindando un tratamiento holístico. En la operativización de actividades en el servicio de Crecimiento y Desarrollo del Niño se desarrollan estrategias en forma conjunta con el equipo de salud (médico, enfermero, técnicos).

La anemia ferropénica se maneja en todos los niveles de complejidad. La enfermera realiza en el consultorio CRED: Interrogatorio a las madres sobre sus niños, examen físico del niño, solicita a todo niño mayor de seis meses exámenes de hemoglobina y hematocrito. Previo diagnóstico médico de ser necesario inicia el tratamiento de la anemia con suplementos de hierro quien personalmente entrega el suplemento a la madre, aconseja y orienta adecuadamente sobre el consumo del suplemento, previene sobre los efectos colaterales, por medio de la visita domiciliaria se debe supervisar si se toman o no los suplementos, motivando a la madre permanentemente y en cada oportunidad. En caso de que se haya suspendido la suplementación, averiguar los motivos y reportarlos. Se debe motivar nuevamente a la madre. Registro de lo entregado en la historia clínica del niño, carnet de CRED, registro diario de atención al paciente y consolidado de información mensual de CRED e informe HIS. Monitorea la suplementación, solicita Hb y Hcto. Al mes y prolonga el tratamiento por 3 meses (20).

Si hay casos que no responden al tratamiento se deriva al especialista (20).

2.2.18 Consejería

Proceso educativo comunicacional concebido como un diálogo participativo que busca ayudar a la madre, padre o cuidadores a entender los factores que influyen en la salud y nutrición encontrados durante la evaluación del embarazo o del crecimiento y desarrollo de su niña y niño,

y a encontrar con ellos las alternativas para solucionarlos o mejorarlos (21).

2.2.19 Consejería nutricional

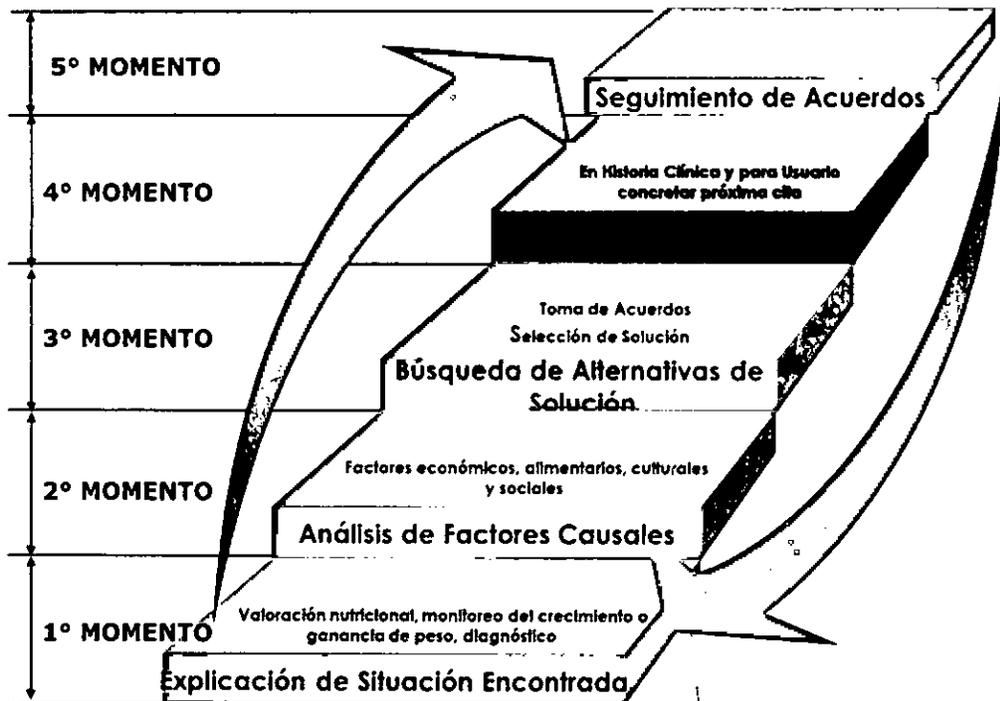
Proceso educativo comunicacional interpersonal participativo, entre un personal de salud capacitado en nutrición y consejería, y una ciudadana o ciudadano. El propósito es guiar y ayudar a tomar decisiones sobre una situación identificada a partir de la evaluación nutricional y análisis de prácticas, fortaleciendo las adecuadas y corrigiendo las de riesgo, para asegurar un adecuado estado nutricional. Este proceso educativo puede desarrollarse a nivel intramural y extramural (21).

2.2.19.1 Principios claves de la consejería nutricional

- **OPORTUNIDAD:** Desde la Gestación hasta los primeros 3 años de vida
- **RESPONSABILIDAD:** Buscar o movilizar esfuerzos para atender necesidades
- **PARTICIPACIÓN:** Brindar confianza y motivar a que expresen lo que sienten y piensan sobre una situación (21).

2.2.19.2 Momentos de la consejería nutricional

- Figura 2. Momentos de la consejería nutricional.



Fuente: CENAN, 2013.

2.2.20 Sesión demostrativa de alimentos

Es una actividad educativa, en la cual los participantes comparten la experiencia de combinar los alimentos locales en forma adecuada, según las necesidades nutricionales de la niña y niño menor de 3 años, gestante y en la mujer que da de lactar, a través de una participación activa y un trabajo grupal (21).

2.2.20.1 Pasos de la sesión demostrativa de alimentos

I. ANTES

1. La fecha.
2. El local.
3. Responsabilidades.
4. La convocatoria.

5. Kit para la sesión demostrativa.
6. Preparación del material educativo de apoyo
7. La elección de los alimentos
8. La ambientación y preparación
9. La preparación de los platos modelo

II. DURANTE

1. Recepción y registro de participantes
2. Presentación de los participantes
3. La motivación
4. Desarrollo de los “Mensajes importantes”
5. Práctica de preparación de alimentos
 - Lavado de las manos
 - Preparación de alimentos
 - Presentación y evaluación de las preparaciones

III. DESPUÉS

1. Verificación del aprendizaje.
2. Limpieza del local.
3. Devolución del set de sesiones.

2.2.21 Visita domiciliaria

La visita domiciliaria es una herramienta de intervención caracterizada por ser cercana, que ingresa a la intimidad de una familia; que tiene por fin, ser reparadora, que acompaña procesos, que orienta, que da contención y que vigila. A demás una acción diferenciada de un

gran propósito, siendo parte de un proyecto que tiene como uno de sus componentes, la intervención familiar. Las visitas domiciliarias ha sido un medio para que los profesionales de salud interactúen con las familias, siendo el hogar un ambiente ansiado para trabajar con las familias por que ofrece la oportunidad de observar las interacciones familiares, los patrones de adaptación, prácticas de crianza y los estilos de vida. Las familias aparecen en su aspecto más natural dentro de su espacio familiar (22).

La visita domiciliaria es el conjunto de actividades de carácter social y sanitario que se presta en el domicilio a las personas. Esta atención permite detectar, valorar, apoyar y controlar los problemas de Salud del individuo y la familia, potenciándola autonomía y mejorando la calidad de vida de las personas. Esta definición abarca múltiples aspectos que van más allá de la atención de personas enfermas, puesto que engloba tanto la salud y la enfermedad durante todo el ciclo vital del individuo por lo que la visita domiciliaria constituyen el instrumento ideal para conocer este medio en el que vive la familia y que influyen en el salud de quienes habitan en la vivienda, ya que es en el domicilio, el lugar donde el hombre se alimenta descansa, ocupa el tiempo de ocio y se relaciona con su núcleo primario (22).

2.2.21.1 Principales actividades de la visita domiciliaria

- Planificación de la visita domicilia.
- Acciones realizadas.
- Registro y evaluación de la visita domiciliaria (22).

2.3 Definición de Términos Básicos

- **Anemia:** nombre femenino síndrome que se caracteriza por la disminución anormal del número o tamaño de los glóbulos rojos que contiene la sangre o de su nivel de hemoglobina (23).

- **Ferropenia:** es la disminución del hierro en el organismo, con tasa anormalmente baja de hierro en el plasma, hematíes y depósitos de ferritina. Puede producir anemia ferropénica (23).

- **Hierro en la dieta:** El hierro es un mineral que se encuentra en cada célula del cuerpo. El hierro se considera un mineral esencial debido a que se necesita para producir hemoglobina, una parte de las células sanguíneas (23).

- **La anemia ferropénica:** corresponde a la más común de las anemias, y se produce por deficiencia de hierro, el cual es necesario para la formación de la hemoglobina y esta para la de los hematíes (23).

III. EXPERIENCIA PROFESIONAL

3.1 Recolección de Datos

Los datos se tomaron del Establecimiento de salud del Distrito de Andahuaylillas, localidad que está ubicada en la Región Cusco, Provincia Quispicanchi, que se encuentra a una altitud de 3121 msnm a 40 Km al sur este de la ciudad del Cusco, de los registros de atención integral del niño menor de 5 años, del padrón nominal que tienen una población real de 280 niños menores de 3 años, registro de dosaje de hemoglobina del laboratorio donde se tamizaron 164 niños con el hemoglobinómetro de los cuales 61 niños presentaron anemia, registro diario de atención de los niños en CRED que fueron 181 con concentración de uno (ATD), formatos estadísticos mensuales incluso de los HIS y FUAS para hacer cruce de información de los niños con anemia y los recuperados.

Para la recolección de los datos también se utilizó actas de Promoción de la Salud, donde están registrados las actividades de capacitaciones, talleres, sesiones demostrativas y charlas educativas referentes a la prevención y recuperación de anemia ferropénica.

3.2 Experiencia Profesional

Aun siendo en porcentajes muy pequeños la disminución de la anemia año tras año significa mucho porque se hicieron esfuerzos multisectoriales para apoyar al tratamiento terapéutico y recuperación del niño(a) con anemia, como son:

Año 2014

- Se focalizó a todos los niños y niñas con anemia que iniciaron tratamiento terapéutico a quienes se les hace un seguimiento y monitoreo estricto en la administración de sulfato ferroso como tratamiento, consumo de alimentos ricos en hierro y control de dosaje de hemoglobina, para lo que se hace uso del mapeo y croquis por comunidades y con participación de los sectoristas del Establecimiento de Salud.
- Primeramente, se capacitó a todo el personal, como: Enfermera, Obstetra, Odontólogo, Técnico de Enfermería y Laboratorio sobre la anemia, prevención y tratamiento basándose en la DIRECTIVA SANITARIA N° 056-MINSA/DGSP.V.01-2014, que establece la suplementación con micronutrientes y hierro para la prevención de anemia en niños y niñas menores de 36 meses y definiciones según el autor Salomón 2011.
- Sensibilización utilizando medio magnético, papelógrafos y rotafolio sobre la anemia a los diferentes actores sociales Distritales y comunales mostrando las estadísticas reales y comparando con el nivel nacional,

Mostrando según ENDES 2015 que es un problema de salud pública debido a que afecta a la mitad de la población de niños menores de 3 años a nivel del Cusco que coincide con el Distrito de Andahuaylillas.

La sensibilización sobre la anemia se hizo tomando como base la Resolución Ministerial 028 – MINSA, 2015.

- Coordinación constante con la municipalidad, sector educación de la localidad, Lideresas del Programa vaso de leche de las diferentes comunidades, gestora del programa JUNTOS, responsables de los CUNAMAS (Antes wawawasis) y presidentes comunales, con quienes se realizaron diferentes talleres de capacitación partiendo desde la sensibilización, el presupuesto para las diferentes actividades proporcionaba municipio, CUNAMAS y Programa JUNTOS previa gestión y presentación de planes.
- Seguimiento semanal el primer mes para supervisar el tratamiento terapéutico en forma adecuada, este seguimiento se tuvo que hacer en diferentes horarios estratégicos a familias focalizadas.
- Se realizaron visitas domiciliarias, previa planificación y se utilizó la ficha de visita domiciliaria según la Directiva General de Atención Primaria de Salud Guía de Visita Domiciliaria 2012, consejerías nutricionales a la madre y la familia intramural como extramural con los 5 momentos:
 - 1° Momento, explicación de la situación encontrada o problema.
 - 2° Momento, análisis de los factores causales.
 - 3° Momento, búsqueda de alternativas de solución.
 - 4° Momento, Registro de acuerdos.

5° Momento, seguimiento de acuerdos.

Las consejerías se dieron con todos los pasos y momentos según CENAN 2013.

- Se realizaron sesiones demostrativas con los 3 pasos, el antes, durante y el después, utilizando mayor tiempo y poniendo más énfasis en el durante donde se dan los 5 mensajes importantes.

1° Mensaje. Prepare comidas espesas o segundos según la edad de la niña y niño.

2° Mensaje. La niña y niño conforme tiene más edad, comerá más cantidad y más veces al día.

3° Mensaje. Coma alimentos de origen animal ricos en hierro todos los días, como hígado, sangrecita, bazo, pescado, carnes.

4° Mensaje. Acompañe sus preparaciones con verduras y frutas de color anaranjado, amarillo y hojas de color verde oscuro.

5° Mensaje. Incluya menestras en sus preparaciones.

Según CENAN 2013, con el 100% de madres cuyos niños tenían anemia, estas sesiones fueron en sus mismas comunidades y horarios que ellas pedían así se lograba la asistencia de todas.

- Cuando había dos días de retraso a su cita, se llevaba a sus domicilios el tratamiento y el equipo para hacer el dosaje de control de hemoglobina según Resolución Ministerial N° 028-2015 y respetando el factor de corrección por altura.

Año 2015

- Se forma la mesa de concertación juntamente con el municipio donde participan los integrantes de las diferentes instituciones y representantes comunales, en esta mesa de concertación nos reuníamos el primer viernes de cada mes donde se daba a conocer los avances de las actividades programadas y los resultados de niños recuperados de la anemia.
- Se realizaron charlas educativas en los colegios a las estudiantes del cuarto y quinto de secundaria sobre prevención de la anemia cuando sean madres.
- Talleres de sesiones demostrativas y educativas de alimentos para prevención de la anemia a todas las madres beneficiarias del programa JUNTOS formando grupos de 15 con una concentración de tres por año.
- Muchas de las actividades del año 2014 se reprogramaron según los avances y resultados.

Año 2016

- En este año la mesa de concertación cambia de denominación llamándose ahora mesa de salud, por que inicialmente en las reuniones no solo se dialogaba actividades de salud sino también otros aspectos, entonces con la mesa de salud se mejoró muchas actividades como las visitas domiciliarias con todos los pasos correspondientes desde la planificación y la

utilización correcta de la ficha de intervención se hacía con acompañamiento de un representante del municipio o gestora del programa JUNTOS y los presupuestos para las sesiones demostrativas de alimentos mejoraron, respetando los 3 pasos antes mencionados con los 5 mensajes, en la mesa de salud todos aportaban buscando mejores estrategias para llegar a las madres y recuperar la anemia.

Los representantes del municipio hacían el acompañamiento en las visitas domiciliarias para verificar si la familia nos esperaba porque estaban previamente notificados con documento y si consumía el niño adecuadamente los productos de Vaso de Leche que este también contribuía a la recuperación de la anemia.

La gestora del programa JUNTOS hacía el acompañamiento en algunas oportunidades para evidenciar si con el dinero que recibía para el niño adquiría el producto recomendado para la prevención de la anemia.

En el taller presupuesto participado anual se logró un fondo para las actividades preventivo-promocionales de la reducción de anemia.

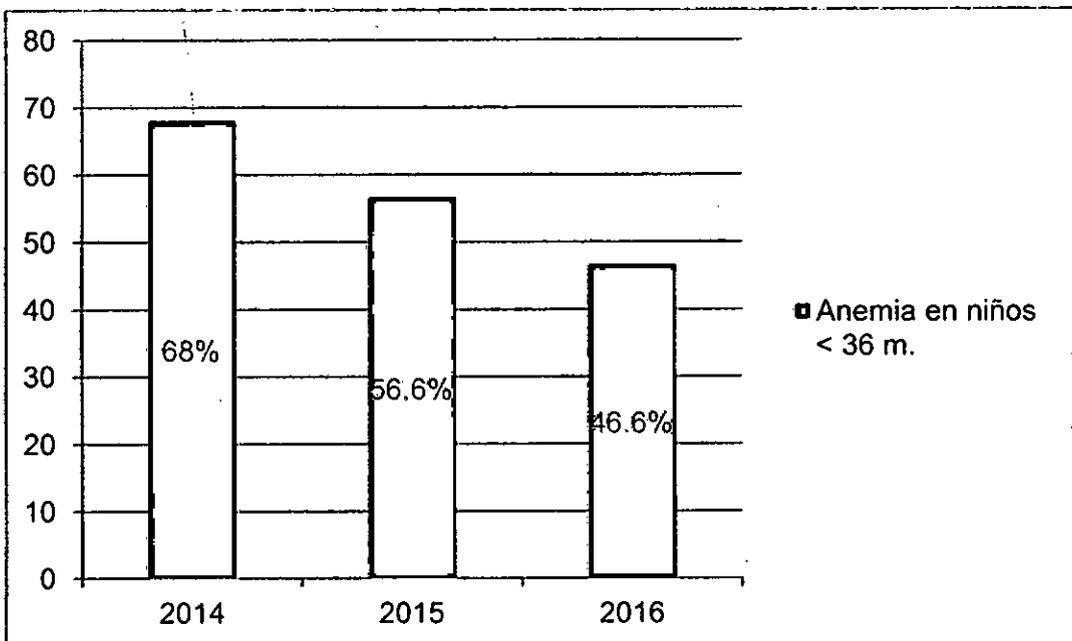
- Se brindó consejería nutricional utilizando rotafolio de mesa y trípticos a las madres y/o cuidadoras, basados en los cinco momentos de la consejería nutricional antes mencionados según

CENAN 2013, dicha consejería se dio en el establecimiento de salud como en las visitas domiciliarias.

IV. RESULTADOS

• De acuerdo a los informes estadísticos del Establecimiento de Salud Andahuaylillas, se identificó que a partir del año 2014 las cifras de niños menores de 36 meses con anemia, disminuyeron hasta el 2016. Dichos resultados se muestran en la Figura 4.1.

Fig. N° 4.1: Anemia en niños menores de 36 meses.

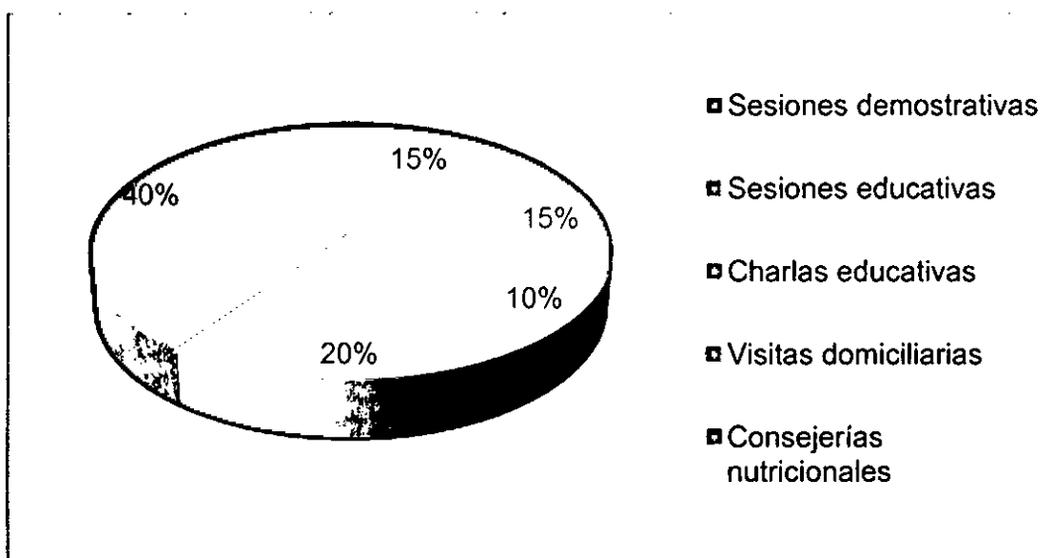


Fuente: Informe estadístico establecimiento de salud Andahuaylillas. 2014

Interpretación y discusión: En la Figura 4.1, se observa que existe una reducción desde el año 2014 con 68%, 2015 con 56.6%, 2016 con 46.6% de casos reportados en la localidad tanto urbano como rural. A pesar de dicha reducción las cifras siguen siendo altas, afectando así a casi el 50% de la población en estudio.

• Se logró sensibilizar a las madres sobre el consumo de alimentos de origen animal ricos en hierro en forma diaria o por lo menos 3 veces a la semana, así mismo administrar adecuadamente los micronutrientes; a través de diferentes actividades que se muestran en la Figura 4.2.

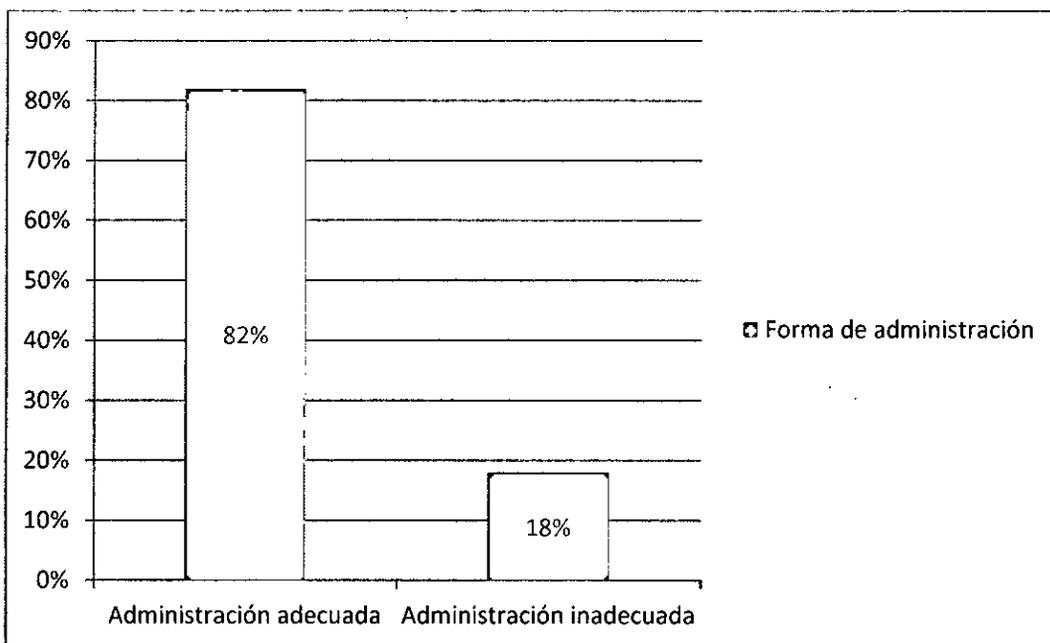
Figura 4.2. Actividades preventivo-promocionales.



Fuente: Informe estadístico del establecimiento de salud Andahuaylillas, 2014.

En la Figura 4.2, se puede apreciar que la actividad que se desarrolló con mayor frecuencia fueron las consejerías nutricionales, representando el 40% de todas las actividades realizadas; esto pudo darse debido a la facilidad de ejecución y aceptación por parte de las madres; otro factor que contribuyó a su desarrollo fue que se realizaron de forma intra y extramural, de manera individual y sin mayores recursos económicos. Seguidamente se encuentran las visitas domiciliarias con 20%, las sesiones demostrativas y educativas con 15% y finalmente las charlas educativas con 10%.

Fig. N° 4.3: Administración de sulfato ferroso por las madres.



Fuente: Registro de atención del niño del establecimiento de salud Andahuayllillas.

En la figura N° 4.3 se puede observar, que del 100% de niños que reciben tratamiento con sulfato ferroso para la anemia ferropénica previa consejería a la madre para que administre en su domicilio, el 62% de las madres administra el sulfato ferroso en forma adecuada y un 38 % lo hacen en forma inadecuada lo que no permite su recuperación en forma oportuna.

V. CONCLUSIONES

- a) La sensibilización a las madres sobre el consumo de alimentos ricos en hierro y al involucramiento de las autoridades, líderes comunales y a la misma familia es una estrategia importante para la disminución de la anemia ferropénica.
- b) La estrategia del trabajo extramuro favorece la recuperación de la anemia en los niños
- c) Las actividades intra y extramurales para la recuperación de la anemia requirió de trabajo fuera de la jornada laboral en muchas oportunidades, trabajando en horarios estratégicos previa concertación con las madres.
- d) Las actividades fueron, las visitas domiciliarias, consejerías nutricionales, sesiones demostrativas de alimentos, talleres de capacitación y charlas educativas, las visitas domiciliarias fueron las más efectivas, por que permitió llegar a lo más íntimo de la familia tener más confianza y sí brindarles la orientación personal y grupal incluso haciendo demostración en la administrar del tratamiento, preparación de los alimentos utilizando sus propios recursos, en la hora de dar el alimento principal del niño observar y orientar sobre utensilios adecuados, la cantidad, calidad, consistencia y frecuencia de sus alimentos.

VI. RECOMENDACIONES

- a) La educación con mayor énfasis se tiene que hacer durante la gestación ya que desde ese momento la transferencia de hierro de la madre al niño es muy importante para las reservas del niño.
- b) Mayor coordinación con el sector Educación para que a los diferentes niveles informen sobre las consecuencias de la anemia y las formas de prevenir.
- c) Cumplir todas las normas que emite el Ministerio de Salud sobre la prevención de la anemia y estar actualizadas en el manejo de la terapia y las formas de prevención.
- d) Siempre mantener buenas relaciones con las diferentes autoridades para hacer un trabajo conjunto porque solo como Salud no se avanza mucho.
- e) De este trabajo parta otros trabajos de investigación en el Distrito de Andahuaylillas y mejorar la situación de salud de los Niños.

VII. REFERENCIALES

1. Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud. Anemia ferropénica: Investigación para soluciones eficientes y viables. Washington: Oficina Regional para las Américas de la Organización Mundial de la Salud; 2016.
2. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática; 2014.
3. Stanco G. Funcionamiento intelectual y rendimiento escolar en niños con anemia y deficiencia de hierro. Colombia Médica. 2007;38(1):33-24.
4. Cornejo, C. Conocimientos y prácticas sobre prevención de la anemia ferropénica en madres de niños de 6 a 24 meses de un Centro de Salud Lima 2015 [tesis de grado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2016.
5. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática; 2015.
6. Resolución Ministerial 028-2015. Guía técnica: Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro en niñas, niños y adolescentes en establecimientos de salud del primer nivel de atención. Lima: Ministerio de Salud; 2015.

7. Villa F. Presencia de anemia en niños menores de 6 años en 4 ciudades del estado de chihuahua y su relación con el estado nutrición [tesis de pregrado]. México: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez; 2010.
8. Carrizo L. Aspectos epidemiológicos de la anemia ferropénica en niños de 6-23 meses en el consultorio externo del Hospital Pediátrico de Santiago del Estero-2008-2010 2011 [tesis de postgrado]. Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba; 2012.
9. Manrique J. Efectividad del programa educativo en el incremento de conocimientos sobre la prevención de anemia ferropénica en los cuidadores de niños de 12 - 36 meses que asisten al programa “sala de educación temprana” Lima-Cercado, 2011 [tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2013.
10. Bocanegra S. Factores asociados a la anemia en lactantes de 6 a 35 meses atendidos en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé durante el año 2011 [tesis de postgrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2014.
11. Huamán A. Anemia en niños y niñas de 6 a 36 meses de edad en la ciudad del Cusco – Perú. Cusco: Universidad Andina Néstor Caceres Velasquez; 2015.
12. National Heart, Lung and Blood Institute. Anemia. EE. UU.: Departamento de Salud y Servicios Humanos de los EE. UU.; 2012.

13. Pérez J y Gardey A. Hemoglobina [Internet]. 2011 [actualizado 2012]. Recuperado a partir de: <http://definicion.de/hemoglobina/>.
14. Fernández S. Anemia Ferropénica [Internet]. 2011. Recuperado a partir de <http://www.ferritina.org/anemia-ferropenica/>
15. Forrellat M, Gautier H y Fernández N. Metabolismo del hierro. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter. 2000;16(3):149-60.
16. Marqués J. Nivel de conocimientos sobre la Anemia Ferropénica que tienen las madres de niños de 1 a 12 meses que acuden al Centro de Salud Micaela Bastidas, 2007 [tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2010.
17. Tetler N et. al. Sintomatología de la Anemia. Filadelfia: Nelson Textbook of Pediatrics; 2011.
18. Comité Nacional de Hematología. Anemia ferropénica: Guía de diagnóstico y tratamiento [Internet]. 2009. Recuperado a partir de <http://sap.org.ar/docs/profesionales/consensos/v107n4a13.pdf>
19. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Situación de Deficiencia de Hierro y Anemia. España: UNICEF; 2006.
20. Leno G. Buscando un modelo de cuidados de enfermería para un entorno multicultural. Gazeta de Antropología. 2006;22(32):1-14.
21. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. Alimentación y nutrición. Lima: MINSA; 2013.

22. Dirección General de Atención Primaria de la Salud. Guía de visitas domiciliarias. Asunción: Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social de Paraguay; 2012.
23. Puma L y Quispe T. Efecto del programa de educación alimentaria nutricional sobre la anemia ferropénica en niños menores de 36 meses y los conocimientos y prácticas alimentarias de madres del programa vaso de leche del distrito de Cayma, Arequipa-2016 [tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional de San Agustín; 2016.