



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

LA BIODISPONIBILIDAD DE HIERRO COMO FACTOR DETERMINANTE DE LA ANEMIA FERROPÉNICA EN MENORES DE TRES AÑOS DEL CENTRO INFANTIL DEL BUEN VIVIR “PEQUEÑITOS DEL FUTURO”, FEBRERO – JULIO 2017

ELISA PAREDES BAUTISTA

Trabajo de Titulación modalidad: Proyectos de Investigación y Desarrollo presentado ante el Instituto de Posgrado y Educación Continua de la ESPOCH como requisito parcial para la obtención del grado de:

MAGISTER EN NUTRICIÓN CLÍNICA

Riobamba – Ecuador

Septiembre, 2019

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

CERTIFICACIÓN:

EL TRIBUNAL DE TRABAJO DE TITULACIÓN CERTIFICA QUE:

El Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo titulado:

LA BIODISPONIBILIDAD DE HIERRO COMO FACTOR DETERMINANTE DE LA ANEMIA FERROPÉNICA EN MENORES DE TRES AÑOS DEL CENTRO INFANTIL DEL BUEN VIVIR “PEQUEÑITOS DEL FUTURO”, FEBRERO – JULIO 2017, de responsabilidad de la señorita Elisa Grimanesa Paredes Bautista, ha sido prolijamente revisado y se autoriza su presentación.

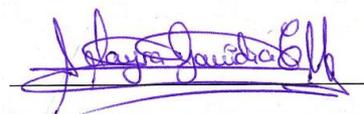
Dra. Sarita Lucila Betancourt Ortiz; Mag.

PRESIDENTE (DELEGADA)



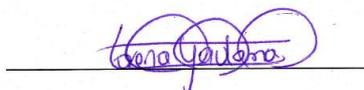
ND. Mayra Alejandra Gavidia Castillo; Mag.

DIRECTORA



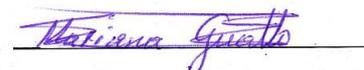
ND. Lorena Patricia Yaulema Brito; Mag.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL



ND. Mariana de Jesús Guallo Paca; Mag.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Riobamba, septiembre 2019

©2019, Elisa Grimanesa Paredes Bautista

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor

Autorización

Yo, ELISA GRIMANESA PAREDES BAUTISTA, en calidad de autora del trabajo de investigación o tesis realizada sobre: **“LA BIODISPONIBILIDAD DE HIERRO COMO FACTOR DETERMINANTE DE LA ANEMIA FERROPÉNICA EN MENORES DE TRES AÑOS DEL CENTRO INFANTIL DEL BUEN VIVIR “PEQUEÑITOS DEL FUTURO”, FEBRERO – JULIO 2017”**, por la presente, autorizo a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL CHIMBORAZO (ESPOCH), hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de lo que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación. Los derechos que como autora me corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su reglamento.



Elisa Grimesa Paredes Bautista

Nº 1715072813

DEDICATORIA

A mi hijo Joshua Alejandro, mi madre María del Carmen y mi abuelita Haydee Segunda, les dedico, con todo el amor y cariño del mundo, este esfuerzo que dejará huella en mi corazón por haberme apoyado y motivado en cada momento.

AGRADECIMIENTO

El resultado de esta investigación compensa con alegría y satisfacción todo el esfuerzo, comprensión, apoyo y dedicación de mis maestros y, fundamentalmente del consentimiento de todos los padres de familia de los menores del Centro Infantil del Buen Vivir “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” por haberme permitido cristalizar el estudio, que servirá de aporte para la búsqueda de soluciones concertadas que ayuden a disminuir la anemia ferropénica, considerada un problema de salud pública.

Gracias a todos.

CONTENIDO

RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
CAPÍTULO I.....	14
1. INTRODUCCIÓN	14
1.1. Planteamiento del problema.....	14
1.2. Formulación del problema	22
1.3. Justificación de la investigación.....	22
1.4. Objetivo	27
1.4.1. <i>Objetivo general</i>	27
1.4.2. <i>Objetivos específicos</i>	27
1.5. Hipótesis	27
CAPÍTULO II.....	29
2. MARCO TEÓRICO.....	29
2.1. Definición de anemia.....	29
2.2. Clasificación de las anemias	30
2.3. Anemia Ferropénica	32
2.3.1. <i>Caracterización de la anemia ferropénica</i>	33
2.4. Valores de Hemoglobina para determinar anemia en menores.....	35
2.5. La Ferritina	36
2.6. El hierro en el organismo humano	36
2.6.1. <i>Absorción del hierro</i>	38
2.6.2. <i>Transporte del hierro</i>	39
2.6.3. <i>Almacenamiento</i>	40
2.6.4. <i>Excreción del hierro</i>	40
2.7. La biodisponibilidad de hierro	40
2.7.1. <i>Biodisponibilidad de hierro en los alimentos</i>	44
2.8. Definición de Dieta	47
CAPÍTULO III	51
3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	51
3.1. Métodos	51

3.1.1. Diseño de investigación.....	51
3.1.2. Alcance de la investigación.....	51
3.1.3. Enfoque de la investigación:.....	51
3.1.4. Métodos de investigación.....	51
3.1.5. Población de estudio	51
3.1.6. Técnicas de la investigación	51
3.1.7. Descripción de variables	52
3.1.7.1. Operacionalización	53
3.1.8. Plan de capacitación sobre Anemia Ferropénica.....	55
3.2. Procesamiento y análisis de datos	56
3.3. Recursos	57
3.3.1. Humanos.....	57
3.3.2. Económicos.....	57
3.4. Equipos y Materiales	57
CAPÍTULO IV	58
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	58
4.1. Resultados de los datos obtenidos del CIBV “PEQUEÑITOS DEL FUTURO”	58
4.2. DISCUSIÓN	68
CAPÍTULO V	72
5.1. PROPUESTA.....	72
5.2. Contenidos del curso	73
5.3. Resultados de alimentos consumidos en el hogar	73
5.3.1. Resultados previos al Taller.....	73
5.3.2. Resultados después del Taller	75
CONCLUSIONES	78
RECOMENDACIONES	79
GLOSARIO DE TÉRMINOS	
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de la Población Infantil según sexo de los menores de tres (3) años que son atendidos en el Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.....	58
Tabla 2. Autoidentificación étnica de la Población Infantil menores de tres (3) años que son atendidos en el Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.....	58
Tabla 3. Distribución de la Población Infantil según rangos de edad de los menores de tres (3) años atendidos en el Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.....	59
Tabla 4. Dietas con alimentos de origen animal fuente de hierro hemínico, preparadas por el catering responsable de la entrega de alimentos al Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.....	59
Tabla 5. Dietas con alimentos de origen animal fuente de hierro no hemínico, preparadas por el catering responsable de la entrega de alimentos al Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.....	60
Tabla 6. Dietas con alimentos fuente de calcio que inhiben la Biodisponibilidad del hierro hemínico y no hémico, preparadas por el catering responsable de la entrega de alimentos al Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.....	60
Tabla 7. Dietas con alimentos fuente de Vitamina C que facilitan la Biodisponibilidad del Hierro hemínico y no hémico, preparadas por el catering responsable de la entrega de alimentos al Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.....	61
Tabla 8. Prevalencia de anemia ferropénica según edad y sexo de la población infantil menor de tres (3) años que son atendidos en el Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.....	62
Tabla 9. Prevalencia de anemia ferropénica según su sexo en relación al consumo o no consumo de dietas con contenido de alimentos de origen animal fuentes de hierro hemínico consumidos o no por la población infantil menores de tres (3) años atendidos en el Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra. ..	63

Tabla 10. Prevalencia de anemia ferropénica según su sexo en relación al consumo o no consumo de dietas con contenido de alimentos de origen vegetal fuentes de hierro no hemínico consumidos o no por la población infantil menores de tres (3) años atendidos en el Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra. ..	64
Tabla 11. Prevalencia de anemia según su sexo en relación al indicador de crecimiento PESO/EDAD de la población infantil menores de tres (3) años atendidos en el Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.	65
Tabla 12. Prevalencia de anemia según su sexo en relación al indicador de crecimiento TALLA/EDAD de la población infantil menores de tres (3) años atendidos en el Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.	66
Tabla 13. Prevalencia de anemia según su sexo en relación al indicador de crecimiento INDICE DE MASA CORPORAL (IMC) de la población infantil menores de tres (3) años atendidos en el Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.	66
Tabla 14. Prevalencia de anemia ferropénica según el sexo con relación a Inflamación/infección o parasitosis de la población infantil menores de tres (3) años atendidos en el Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.	67
Tabla 15. Consumo de alimentos de origen animal fuente de hierro hemínico previo al taller realizado en los hogares de residencia de la población infantil menores de tres (3) años que son atendidos en el Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.	73
Tabla 16. Consumo de alimentos de origen animal fuente de hierro no hemínico previo al taller realizado en los hogares de residencia de la población infantil menores de tres (3) años que son atendidos en el Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.	74
Tabla 17. Consumo de alimentos fuente de vitamina C que facilitan la Biodisponibilidad del hierro hemínico y no hemínico consumidos antes del taller en los hogares de residencia de la población infantil menores de tres (3) años que son atendidos en el Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra ...	74
Tabla 18. Consumo de alimentos fuente de calcio que inhibe la Biodisponibilidad del hierro hemínico y no hémico consumidos antes del taller en los hogares de residencia de la población	

infantil menores de tres (3) años que son atendidos en el Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.....75

Tabla 19. Consumo de alimentos de origen animal fuente de hierro hemínico consumidos después del taller en los hogares de residencia de la población infantil menores de tres (3) años atendidos que son atendidos en el Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.75

Tabla 20. Consumo de alimentos de origen vegetal fuente de hierro no hemínico realizado después del taller en los hogares de residencia de la población infantil menores de tres (3) años que son atendidos en el Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.76

Tabla 21. Consumo de alimentos fuente de Vitamina C que facilitan la Biodisponibilidad del Hierro hemínico y no hémico después realizado del taller en los hogares donde residen la población infantil menores de tres (3) años que son atendidos en el Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra. ..76

Tabla 22. Consumo de alimentos fuente en calcio que inhiben la Biodisponibilidad del hierro hemínico y no hémico consumidos después del taller realizado en los hogares donde reside la población infantil menores de tres (3) años atendidos en el Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.....77

RESUMEN

El objetivo fue determinar si la biodisponibilidad de hierro contenido en las dietas y consumido por los menores de tres años del CIBV “Pequeñitos del Futuro”, es el factor determinante en el apareamiento de la anemia ferropénica. La presente investigación se realizó con sesenta menores comprendidos entre los 12 a 36 meses de edad que forman parte del Centro del Buen Vivir, “Pequeñitos del Futuro” ubicado en la parroquia rural de San Antonio de Ibarra. Para evaluar la situación de la anemia, el estudio se basó en tres parámetros: a) encuesta sobre preparación de alimentos, b) registro de frecuencia de consumo, y, c) examen de hemoglobina. Durante las cuatro semanas de estudio se logró identificar que de las dietas preparadas, 11 (55%) y 14 (70%) de las mismas, si contenían hierro de origen animal (Hemo) y vegetal (No Hemo) respectivamente. El estudio permitió evidenciar la importancia de la biodisponibilidad de hierro puesto que contribuye eficazmente en la prevención de la anemia ferropénica; de los 60 menores, 53 (88%) no la registraron y, 7 menores (12%) si la registraron, porcentaje por debajo del promedio nacional (25,7%). Se concluye que, la entrega de alimentos preparados bajo supervisión nutricional, son una de las mejores alternativas en la lucha contra la anemia infantil. Se recomienda incorporar de forma permanente a profesionales de la nutrición en los servicios de catering para garantizar la calidad de las dietas y así asegurar un consumo óptimo de los alimentos por parte de los menores.

Palabras claves: TECNOLOGIA Y CIENCIAS MÉDICAS, NUTRICIÓN, BIODISPONIBILIDAD, ANEMIA FERROPÉNICA, ALIMENTO, DIETA, CONSUMO DE HIERRO, HEMOGLOBINA.

ABSTRACT

The objective was to determine if the iron bioavailability that is contained in the diets and consumed by children under the age of three years old of the CIBV "Pequeñitos del Futuro", is the determinate factor in the iron deficiency anaemia appearance. The present research was carried out with sixty children of about 12 and 36 months old who are part of the "Centro del Buen Vivir Pequeñitos del Futuro", located in the rural Parrish of San Antonio, Ibarra. To evaluate the anaemia situation, the study was based on three parameters: a) survey about foods apparition, b) consumption frequency register, and c) haemoglobin test. During the four study weeks it was identified that of the prepared diets, 11 (55%) and 14 (70%) of the same, did contain animal origin iron (heme) and vegetable origin (nonheme) respectively. The study allowed to show importance of the iron bioavailability due to it contributes effectively in the iron deficiency anaemia prevention; of the 60 children, 53 (88%) do not have it, and 7 children (12%) have it, percentage below the national average (25,7%). It concludes that, prepared foods delivery under nutritional supervision, is one of the best alternatives in the fight against childhood anaemia. It is recommended to incorporate in a permanent way to nutrition professionals in the catering services to guarantee the diets quality and in this way to secure a foods optimal intake by the children.

Key words: TECHNOLOGY AND MEDICAL SCIENCES, NUTRITION, BIOAVAILABILITY, IRON DEFICIENCY ANAEMIA, FOOD, DIET, IRON INTAKE, HAEMOGLOBIN.



CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

Cuando grandes grupos poblacionales se ven afectados por una determinada patología, se sostiene que se está frente a un problema de salud pública y, la respuesta al problema parte del análisis de todos los factores que pueden estar constituyéndose en las causas para la persistencia o recrudescimiento de dicha patología.

Los avances científico-técnicos han permitido sacar a la luz, elementos que hace algunas décadas atrás limitaban el conocimiento de las causas y posibles tratamientos de las patologías y así lograr mejorar la vida de los pacientes.

Entre las múltiples enfermedades, hay unas, como en el caso de la anemia que, a pesar de los avances en medicina, la lucha por disminuirla a porcentajes mínimos se ha vuelto complicada, por lo que se ha convertido en un objetivo prioritario de orden mundial. Ingentes recursos invertidos en planes, programas y proyectos, principalmente en determinados países en vías de desarrollo aún no han logrado un impacto positivo de dicha inversión.

Dentro de los grupos o estratos sociales, la anemia, tiene un grave impacto, especialmente en los menores de cinco años y, la anemia más común en este grupo reconocido como vulnerable, es la anemia ferropénica.

Las consecuencias derivadas de la anemia ferropénica son tan graves que han concitado la preocupación de la Organización Mundial de la Salud (OMS), organismo mundial que, reconociendo el impacto negativo del problema ha considerado oportuno demandar la intervención directa de todos los gobiernos de los países donde la situación, principalmente en los menores preescolares, amerita una intervención urgente.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) se sostiene al respecto que:

“La prevalencia mundial de anemia en la población general es del 24,8%, y se calcula que 1620 millones de personas presentan anemia.

La prevalencia de anemia es del 47,4% en los niños en edad preescolar, y afecta a 293 millones de ellos en todo el mundo. La máxima prevalencia se da en África (67,6%) y Asia Sudoriental (65,5%). En el Mediterráneo Oriental, la prevalencia es del 46%, y del 20% aproximadamente en las demás regiones de la OMS: Américas, Europa y Pacífico Occidental”. (OMS, Prevalencia mundial de la anemia, 1993 a 2005).

En Perú, país vecino, el problema lo evalúan así:

“En el último decenio, nuestro país ha mostrado singulares avances en la reducción de la desnutrición crónica infantil y la anemia en niñas y niños menores de 3 años; sin embargo, aun cuando estas han disminuido en comparación con el año 2007, habiendo alcanzado el objetivo país de desarrollo del milenio del 2015 para el caso de la desnutrición crónica infantil, con el promedio nacional, las inequidades aún se evidencian a nivel regional y en zonas de pobreza.

Uno de los factores directamente relacionado con la DCI es la anemia infantil por déficit de hierro (que se estima a partir del nivel de hemoglobina en sangre), condición que determina, además, el desarrollo cognitivo del niño durante los primeros años de vida y en la etapa posterior. En nuestro país, la anemia constituye un problema de salud pública severo, debido a que aun cuando las cifras nacionales han disminuido en los últimos años de 60,9% en el 2000 a 44,5 % en el año 2012; es así que cuatro de cada diez niños y niñas de entre 06 a 35 meses padecen de anemia, y la situación en la población menor de dos años, es más grave dado que más de la mitad de niños de este grupo de edad se encuentran con anemia (56,3%)”. (Perú: Ministerio de Salud, 2014-2016, págs. 11-20)

En Colombia, la situación respecto de la anemia en menores de cinco años es la siguiente:

“Para el Ministerio de Salud y Protección Social la reducción de la prevalencia de anemia en los niños y niñas menores de 5 años es un reto. De acuerdo con la Encuesta de Situación Nutricional 2010, la prevalencia de la anemia en menores de 5 años es de 27,5%; las prevalencias más altas se concentran en los niños y niñas entre los 6 y 11 meses de edad, con un 59,7%; seguida por los niños entre 12 y 23 meses, con el 29,0%”. (Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social, 2010, pág. 1)

Antes de iniciar el análisis de la situación en Ecuador, es preciso conocer cuál es la población infantil comprendida entre cero y sesenta meses, así como también cuál es la situación de pobreza de dicha población:

“El VII Censo de Población (2010) registra una población infantil menor a 36 meses o tres años de edad era de 857.710 niñas y niños, lo que es equivalente al 5.92% respecto del total de la población del país.

Considerando la variable pobreza, del total de niñas y niños menores a 3 años de edad, casi dos tercios (60.89%) se ubica en situación de pobreza, por tanto, constituyen un grupo prioritario de atención por parte del Estado.

La población de 3 y 4 años de edad, la que comprende 604.567 niñas y niños, y representa un 4.17% del total de la población nacional. Si se aplica el mismo porcentaje de incidencia de pobreza y extrema pobreza (60,89%), la población que constituye una prioridad para la atención del Estado es del orden de 368.132 niñas y niños”.

Los datos de este organismo [UNICEF] son reveladores cuando plantean que 7 de cada 10 recién nacidos son pobres, y dos de cada tres son desnutridos. (MIES, 2011, págs. 53, 56 y 59)

En la parroquia rural de San Antonio de Ibarra, según información del Sistema Nacional de Información, existen: “1610 menores comprendidos entre los 0 meses y los 4 años de los cuales, 822 son hombres (51,06%) y, 788 son mujeres (48,94%)”. (SENPLADES, 2010)

En nuestro país, con una población infantil menor que la de los dos países vecinos, la situación no es muy diferente a la presentada por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

De acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del Ecuador (ENSANUT 2012), al hacer la comparación histórica del problema dentro de nuestro país, sostiene lo siguiente:

“Se hace evidente que la prevalencia de anemia en menores de 5 años en 2012 es mayor con 4.9 puntos porcentuales (pp) en relación con 1986. El comportamiento de las prevalencias de anemia por rango de edad en meses es muy similar; es decir, altas tasas de anemia en los primeros 24 meses y reducción drástica después; que es el comportamiento clásico en este grupo de edad. Cabe anotar que a pesar de que las prevalencias de anemia en niños de 6 a 11 meses no se han modificado de forma importante desde 1986, se ve una disminución muy importante de 9.7 (pp) en el rango de edad de 12 a 23 meses, lo cual podría deberse al impacto de la distribución de micronutrientes para fortificación en casa, aunque no se dispone de una evaluación de este programa que implementa el Ministerio de Inclusión Económica y Social. Sin embargo,

en los rangos de edad de 24 a 47 meses se observa un incremento en la prevalencia de anemia de 4.1 (pp) entre 1986-2012, estableciéndose como un serio problema de salud pública”. (ENSANUT, 2012, pág. 375)

Como podemos observar de lo transcrito en el párrafo anterior, en el estudio realizado por la ENSANUT, se refiere a la anemia de forma general; como es de conocimiento en el ámbito de la salud, se ha logrado comprobar que la anemia de mayor prevalencia en los menores de 5 años es la denominada anemia ferropénica; evidentemente se debe considerar también que puede presentarse anemia por otras causas o factores como bajos recursos económicos, falta de educación, falta de agua potable, inadecuada higiene, parasitosis, etc.; frente a esto, es importante volver a citar lo que al respecto se sostiene en la ENSANUT 2012: “Sin embargo, es claro que aquellos niños que tienen inflamación/infección presentan prevalencia más altas de anemia, indicador que refleja que en estos casos la anemia no es solo por falta de hierro”. (ENSANUT, 2012, pág. 377)

El estudio en mención sugiere tener cuidado con la interpretación de los datos de anemia producida por infección puesto que la muestra estudiada, específicamente en el rango de edad de 6 a 11 meses es muy baja.

La importancia del estudio realizado entre el Ministerio de Salud Pública (MSP) y el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), revela, respecto de la anemia a nivel nacional, lo siguiente:

“Se observa que la prevalencia nacional de anemia en menores de 5 años, es de 25.7%, lo que representa aproximadamente a 353.375 preescolares anémicos. La mayor prevalencia se observa en los niños de 6 a 11 meses (63.9%). A partir del año de vida la prevalencia disminuye progresivamente hasta llegar al 4.7% en el grupo de 48 a 59 meses”. (ENSANUT, 2012, pág. 377)

Es el Ministerio de Salud Pública (MSP) a través del Sistema de Vigilancia Alimentaria y Nutricional (SIVAN), quien suministra datos específicos sobre la anemia en la población preescolar; en mi tesis, previo a la obtención de la licenciatura recabé del SIVAN, la siguiente información: “2237 pacientes menores, 634 (28,34%) tienen anemia leve, 816 (36,48%), tienen anemia moderada, 21 (0,94%) tienen anemia severa, lo que en porcentajes de los tres tipos anemias dan un total del 65,76%”. (PAREDES, E., 2015, pág. 21).

Como el estudio se va a realizar en el CIBV “Pequeñitos del Futuro” ubicado en la parroquia rural de San Antonio de Ibarra, es necesario conocer los resultados entregados por el Sistema de Vigilancia Alimentaria y Nutricional (SIVAN), de una muestra de 4 casos en menores de 6 a 59 meses de edad en dicha parroquia, los resultados son: “Anemia Leve 75%, menores sin anemia: 25%”. (MSP, SIVAN, 2017)

Más allá de las diferencias muestrales que adoptan los distintos estudios sobre el tema, los mismos reflejan una preocupante paradoja respecto de la anemia en los menores en edad preescolar, esto es, la persistencia de la anemia con altos porcentajes frente a una ingente inversión en talento humano, recursos económicos en planes y/o programas y adquisición del suplemento Chis Paz.

Según el MIES, el presupuesto invertido en la infancia, ha sido el siguiente: “2007, 164,5; 2008, 204,1; 2009, 107,7; 2010; 136,9; 2011, 137,8; 2012, 132,7; 2013, 148,2; 2014, 204 y 2015, 226,6 millones.

Según el mismo informe se sostiene que: “La externalización del servicio de alimentación en 2015 tenía 2.170 proveedores a nivel nacional y se pagaba 2,70 dólares diarios por cada niño a ser alimentado en los 2.241 CIBVs con una población target de 94.242 menores.

La inversión de las educadoras le costó un poco más de 4.000 dólares por cada una, mismas que percibían salarios que estaban entre los 500 y 1.200 dólares mensuales”. (MIES, 2015, págs. 4 - 8 -10)

La paradoja se sustenta en datos entregados por el propio gobierno, y que, institucionalmente ha respondido así: “Incrementar el consumo de los nutrientes que las niñas y los niños requieren, a través de la mejora de hábitos de consumo, cuidado y disponibilidad de alimentos y suplementos alimenticios”. (MCDS, 2014, pág. 3)

Veamos las cifras de la cobertura en relación al suplemento alimenticio:

“301.086 mil niños y niñas recibieron los micronutrientes Chis Paz por parte del Ministerio de Inclusión Económica y Social durante el 2014, mientras que el 33.36% de las niñas y niños atendidos en el Ministerio de Salud Pública recibieron Chis Paz.

509.067 niñas y niños han sido registrados en la base de datos SIVAN (Sistema de Vigilancia Alimentaria y Nutricional del MSP), para seguimiento continuo.

3'525.469 atenciones por morbilidad en niñas y niños de 0-5 años. 97.757 niñas y niños reciben alimentación en CIBVs". (MCDS, 2014, pág. 4)

El 12 de junio 2014, Diario El Telégrafo difunde la siguiente noticia: "El Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) entregó el año pasado el micronutriente 'Chis Paz' a 320.000 pequeños". (El Telégrafo, 2014)

De acuerdo al MIES, el objetivo del consumo del micronutriente es:

"Bajar los niveles de la prevalencia de la anemia y la desnutrición en niños y niñas de hasta 3 años de edad que son atendidos en las modalidades CIBV (Centros Infantiles del Buen Vivir) y CNH (Creciendo Con Nuestros Hijos) del Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES), sigue siendo un reto a cumplirse, en forma programática, mediante la dosificación del Micronutriente Chis paz

Chis Paz es un suplemento alimenticio que contiene 12.5 miligramos de hierro, zinc, vitamina A, C, Ácido Fólico y Maltodextrina, que reemplaza la falta de vitaminas que provoca la anemia, pues esta aparece cuando el niño o la niña no tienen una alimentación saludable y es pobre en alimentos ricos como el hierro". (MIES, 2013)

En definitiva, una alta e importante inversión en la niñez ecuatoriana que inexplicablemente sigue teniendo anemia, la siguiente cita compendia la preocupación sobre el problema de la infancia en el país:

"Es inaceptable que Ecuador siga teniendo una desnutrición infantil crónica del 24 por ciento, similar a la de países africanos y mayor que la de Haití, que ya bajó al 21,9 por ciento. Casi tres de cada 10 niños ecuatorianos menores de cinco años, unos 300 mil, presentan bajo peso y altura para su edad debido a deficiencias de nutrientes básicos, lo que causa daños irreversibles en su desarrollo.

La desnutrición infantil le cuesta al país 2.600 millones de dólares al año; es el 2,6 por ciento del PIB". (SANTOS, 2018, pág. 34)

En relación a la severidad de la anemia, la Organización Mundial de la Salud (OMS) las clasificó a la misma en tres tipos, leve, moderada y severa; al respecto, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), sostiene lo siguiente: "Se deduce que la mayor parte de niños

ecuatorianos menores de cinco años presentan anemia leve y moderada, y solamente un 0.2% de niños entre 6-11 meses presentan anemia severa”. (ENSANUT, 2012, págs. 377-379)

Considerando que en Ecuador un 25.7% de los menores de 5 años tienen anemia, se puede establecer de acuerdo con el mapeo que hace la Organización Mundial de la Salud (OMS 2008), que la anemia en el país es de tipo moderada puesto que está dentro del rango que va entre el 20% y el 39.9%.

Como la presente investigación centra su objetivo en la anemia ferropénica, es oportuno analizar el problema desde lo que se conoce como déficit de hierro.

Veamos cómo se plantea el tema, desde la ENSANUT, donde se sostiene lo siguiente:

“La deficiencia de hierro es la deficiencia nutricional más común en el mundo: afecta a la población no sólo de países en vías de desarrollo, sino también a los que habitan en países industrializados, y a todos los grupos de edad; siendo los grupos más vulnerables las mujeres en edad fértil y los niños menores de 5 años (Joint World Health Organization y Centers for Disease Control and Prevention, 2007). Se estima que aproximadamente dos billones de personas alrededor del mundo presentan déficit de hierro (WHO, 2013b), y que en países en vías de desarrollo la mitad sufre de anemia”. (ENSANUT, 2012, pág. 355)

Ahora bien, la anemia por deficiencia de hierro, se ha sostenido en todos los estudios de corte nutricional que se debe a una baja y/o inadecuada ingesta de alimentos con contenidos de hierro, mismo que se encuentra presente en los alimentos de origen animal (hemo) y de origen vegetal (no hemo).

De la bibliografía revisada, se ha podido constatar que muchos de los estudios centran el análisis del problema en la cantidad alimentos con contenido de hierro que fueron consumidos, así como en la calidad de las combinaciones que se realizan con los alimentos denominados facilitadores e inhibidores, se ha dejado involuntariamente, en mi opinión, de analizar el problema desde lo que hoy se conoce como biodisponibilidad.

Nuestro país cuenta con una diversidad de microclimas que garantizan la producción variada de alimentos de origen vegetal; así mismo, se evidencia que la producción de carne es permanente

y abastece todos los mercados del país; se puede argumentar entonces que, la producción de alimentos ricos en hierro, desde la esfera de la oferta, está garantizada.

La pregunta entonces es: ¿Por qué existe anemia ferropénica en los menores de 3 años, si la producción (oferta) de alimentos ricos en hierro puede cubrir la demanda y, si además desde el Estado se suministra un suplemento como el micronutriente Chis Paz?

La interrogante ha sido estudiada por varios profesionales de la salud, mismos que han referido que el problema es multifactorial, sin desconocer los importantes aportes sobre el tema, cabe retomar dicha interrogante para enfatizar la preocupación desde el Estado y cómo éste aborda la problemática, cito:

“Durante la primera infancia existen problemáticas claves que deben ser atacadas de manera prioritaria, tales como la mortalidad materna y neonatal, la desnutrición crónica y la anemia.

Además, según la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV) realizada en 2014, la prevalencia de la desnutrición crónica infantil es de 23,9%, la misma que se manifiesta con más frecuencia en las niñas y los niños pobres (26,3%) y pobres extremos (35,4%). Además, el 25,7% de las niñas y los niños entre 0 a 5 años presentan anemia.

Otras cifras indican que el 25% de las niñas y los niños de 0 a 5 años presentan deficiencia de hierro y la prevalencia de retardo en talla en la misma población es de 25,2%. (Secretaría Técnica Plan Toda una Vida, 2017)

El problema no resuelto, centra su atención en un denominador común como es la deficiencia de hierro, esto es, que la alimentación de los menores después de los 6 meses de edad, no está cubriendo la demanda establecida por las recomendaciones de organismos internacionales; la respuesta la encontramos en el siguiente texto:

“La deficiencia nutricional de hierro aparece cuando los requerimientos de hierro no pueden ser cubiertos a través de la dieta, sobre todo en poblaciones cuyas dietas usuales son escasas en productos cárnicos. La biodisponibilidad del hierro en estas dietas es más baja, puesto que el hierro presente en plantas tiene una menor absorción en comparación con aquel que proviene de las carnes. Además, su absorción se ve influenciada por la presencia de sustancias inhibidoras de la absorción como los fitatos, polifenoles y calcio presente en alimentos muy comunes de la dieta”. (ENSANUT, 2012, pág. 356)

Aparecen dos términos de absoluta importancia en la cita anterior: dieta y biodisponibilidad, términos que nos permitirán identificar en el presente estudio una respuesta que aporte desde el campo nutricional y más específicamente desde la nutrición clínica a un problema que sigue en ciernes.

Para finalizar este apartado, es pertinente resaltar la siguiente cita:

“En las ciencias de la Nutrición, es decir, en la Nutriología, ha sucedido esto y más. Estamos dejando de pensar en el Nutriología como alimento para empezar a pensar en el Nutriente; estamos dejando de pensar en la Nutrición como combinación saludable de alimentos para empezar a pensar en la Nutrición como como combinación de principios bioquímicamente activos; y aunque hemos avanzado muchísimo en esta materia, todavía está pendiente que alcancemos el convencimiento pleno que la Nutrición cura”. (CRUZ, R. HERRERA, T., 2013, pág. viii)

1.2. Formulación del problema

¿La biodisponibilidad de hierro contenido en las dietas, es la adecuada para satisfacer la demanda nutricional y así evitar el apareamiento de la anemia ferropénica en los menores de tres años que son parte del CIBV “Pequeñitos del Futuro?

1.3. Justificación de la investigación

Previo al tratamiento del presente apartado, es necesario considerar el marco jurídico-político por el cual el Estado ecuatoriano garantiza a través de su Constitución Política el cumplimiento de los derechos de las personas; dentro de esos derechos está el de la salud: “Art. 45.-... Las niñas, niños y adolescentes tienen derecho a la integridad física y psíquica; a su identidad, nombre y ciudadanía; a la salud integral y nutrición...”. (ASAMBLEA NACIONAL, 2008, pág. 39)

En relación al tema alimentario, la Constitución, garantiza: “Art. 13.- Las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales”. (ASAMBLEA NACIONAL, 2008, pág. 29)

Para el 2007 y de acuerdo al Decreto 580, se reestructura todo lo referente a los programas sociales, cambio que implicó una redefinición de lo que anteriormente se conocía como Ministerio

de Bienestar Social (MBS) pasando a denominarse Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES)

Para el 12 de noviembre de 2012, desde el Ejecutivo se firmó el Decreto 1356, mediante el cual fusiona al Ministerios de Inclusión Económica y Social (MIES), al Instituto Nacional del Niño y la Familia (INFA) y al Programa de Protección Social (PPS).

Igualmente se crea el Ministerio Coordinador de Desarrollo Social (MCDS), que en su parte más importante resalta lo siguiente:

“La nutrición determina el desarrollo integral del ser humano. Una buena nutrición desde la infancia asegura una mejor salud y un desarrollo físico apropiado. Por tal razón, la nutrición es un factor trascendental para alcanzar el Buen Vivir de las y los ecuatorianos.

El crecimiento infantil es el resultado del tipo de alimentación y cuidado que la niña o el niño recibe en los primeros años de vida. Una ingesta de alimentos inferior, en cantidad y calidad a la que necesita diariamente, produce desnutrición crónica y se detecta cuando la talla del niño/a es menor que la correspondiente para su edad.

La desnutrición en la niñez es el resultado de una restricción en el ejercicio del derecho a una canasta con alimentos adecuados y suficientes y a su aprovechamiento biológico. Ésta es provocada por carencias importantes y prolongadas de nutrientes: proteínas, energía, vitaminas y minerales”. (MCDS, 2014, pág. 1)

Como podemos constatar de la cita, se mencionan dos términos muy importantes: “aprovechamiento biológico”, términos que en la presente investigación denominaremos “biodisponibilidad”, concepto que será desarrollado más adelante.

En ese contexto, la Estrategia Nacional Intersectorial Acción Nutrición, se planteó la meta de llegar con un 16,3% de desnutrición crónica al 2017.

En relación a los Centros de Desarrollo Infantil (ex INNFA) hoy Centros del Buen Vivir; el cambio se reguló de la siguiente manera:

“A partir de 2011, el MIES propone mantener las modalidades “Centros Infantiles del Buen Vivir” (CIBV) y “Creciendo con nuestros Hijos” (CNH), a partir de un nuevo modelo de atención

unificado y de aplicación general para las modalidades de desarrollo infantil, públicas y privadas. Los objetivos de este nuevo modelo son los siguientes (MIES, 2013b):

- Ejecutar las modalidades de servicio CIBV y CNH en base a los siguientes componentes: cuidado diario, salud, nutrición, educación inicial, recreación y educación familiar”. (MIES, 2016, pág. 33)

Específicamente en lo relacionado a los Centros de Desarrollo Infantil, en el mismo documento se sostiene que:

“Centros Infantiles del Buen Vivir (CIBV):

Población objetivo: niñas y niños de 12 a 36 meses de edad, priorizando la atención a la población infantil cuyas familias se encuentran en condición de pobreza y en situación de vulnerabilidad. Prioriza a hogares monoparentales, con madres que trabajan, buscan trabajo y/o son adolescentes; además de menores expuestos a doble vulnerabilidad”. (MIES, 2016, págs. 35-36)

Dentro de todos los cambios realizados, hay uno de especial interés, el que tiene que ver con la alimentación, para esto, y de acuerdo a un oficio presentado el 8 de enero 2013, la Ministra de inclusión Económica y Social, dispuso que el servicio de alimentación se lo haga desde los catering, esto es lo que se conoce como externalización del servicio por parte de empresas privadas. Se debe mencionar que, en todo el parte jurídico de dicha normativa, no hay un solo artículo que considere la necesidad de la presencia permanente de una profesional nutricionista.

Entre lo más importante del acuerdo se puede reconocer lo siguiente:

“Capítulo IV: La Planificación de la Alimentación saludable. Involucra la entrega de un ciclo de menús de cinco semanas por parte del proveedor hacia la coordinación del CIBV para su revisión y aprobación, por lo menos 15 días antes de iniciar el nuevo ciclo; se contemplan los alimentos y productos que no se pueden usar en la cocción y preparación de la comida como condimentos artificiales, bebidas colorantes, entre otros; frecuencia de frituras a la semana; prohibición de ingreso de alimentos al CIBV por parte de los niñas y niños; entre otros enunciados.

Capítulo V: Calidad de los alimentos y preparaciones. Involucra adquirir y preparar alimentos que sean de calidad, tanto en sus características organolépticas (sabor, olor, consistencia, textura)

como en la vigencia de su vida útil; así mismo se refiere a la hora de cocción recomendada de alimentos para cada comida del día.

Capítulo VIII: Normas y condiciones a aplicarse en la prestación del servicio.

Involucra:

Normas para el personal manipulador de alimentos: Personal suficiente con certificado de salud vigente; tener conocimiento y experiencia en la manipulación y preparación de alimentos para niñas y niños.

Normas para el almacenamiento y conservación de alimentos:

Alimentos limpios y exentos de contaminación; uso del método de conservación adecuado; lugar exclusivo y adecuado para almacenamiento de los alimentos;”. (MIES, 2015, págs. 10-11)

Teniendo como referencia el marco legal, la presente investigación se orienta en la necesidad de contribuir en la búsqueda de soluciones al problema de la anemia infantil, mismo que se ha constituido en un problema de salud pública con serias implicaciones en el desarrollo integral de los menores y, como profesional de la Nutrición, coincido en la preocupación que se ve reflejada en la siguiente cita:

“Datos epidemiológicos y experimentales sugieren que cuando las alteraciones en el desarrollo cognitivo a causa de la deficiencia de hierro se han producido en edades tempranas, estas podrían ser irreversibles, incluso después de una repleción de los depósitos de hierro”. (ENSANUT, 2012, pág. 356)

Argumento más que justificado para que los profesionales de la Nutrición nos veamos comprometidos en ser parte de la solución de un problema muy grave como es la anemia infantil.

Al analizar la problemática de la anemia ferropénica de los menores de 3 años, y de la literatura revisada, podemos colegir que el problema es multifactorial; para la presente investigación, los temas analizados son: preparación y consumo de alimentos con contenidos de hierro, lo que actualmente en el campo nutricional se conoce como Biodisponibilidad.

Además, podemos señalar que la anemia ha sido estudiada con probidad científica por muchos profesionales de la salud, las estadísticas demuestran la gravedad del problema y las propuestas de solución planteadas por dichos estudios, en muchos casos, han sido tardías; prisma que permite

evidenciar la necesaria intervención desde el campo nutricional por cuanto el costo social y económico de las consecuencias derivadas de la anemia son muy elevados.

Las secuelas dejadas por la anemia ferropénica traspasan el interés particular de algún profesional sensiblemente preocupado por el problema, es y debe ser, un problema que se aborde desde el propio Estado a través de las instituciones mediante la implementación de mecanismos de intervención personalizada de los casos presentados; el presente estudio pretende ser un instrumento que facilite a través del Programa Centros del Buen Vivir, identificar dentro del proceso alimentario, qué elementos estarían limitando una oportuna y adecuada biodisponibilidad de hierro y para que, mediante una eficaz combinación de los alimentos, los menores beneficiarios de este programa tengan una óptima y oportuna absorción de este micronutriente.

Cabe señalar que en la mayoría de estudios realizados hay una constante coincidencia en cuanto a las causas de la anemia ferropénica en los menores preescolares, esto es que la misma se origina en las dietas con bajo contenido de hierro.

La presente investigación se justifica plenamente porque pretende aportar con datos confiables que contribuyan a atenuar el problema de la anemia en los menores en edad preescolar, problema que a decir de la ENSANUT 2012:

“La OMS ha definido criterios de clasificación de la prevalencia de anemia para determinar si esta representa o no un problema de salud pública (Cuadro 8.20) (McLean, Cogswell, Egli, Wojdyla, y de Benoist, 2009). De acuerdo con esta clasificación, la anemia en menores de 5 años sigue constituyendo un problema de salud pública de nivel moderado. Estos hallazgos evidencian el reto que afronta el país en diseñar estrategias efectivas que permitan superar este problema de salud pública que por años no han podido ser eliminado, a pesar de los enormes recursos que se han asignado”. (ENSANUT, 2012, pág. 377)

Después de haber analizado la problemática de la infancia en nuestro país y, donde además se han realizado grandes inversiones, el problema subsiste sin que al parecer pudiera verse una salida a corto o mediano plazo, por lo que el presente estudio se justifica en el afán de encontrar desde el campo nutricional, una respuesta que permita incidir favorablemente en la lucha por mitigar una problema de salud tan serio ya que los niños que no han sido atendidos seguirán esperando que el Estado responda eficazmente.

Concluyo el apartado citando lo que se publica en la revista Vistazo:

“El panorama apuntó a 600 mil niños, pero llegó sólo 300 mil, se duplicaron esfuerzos, se perdió la pista de los niños y se cambiaron las estrategias antes de medir los efectos.

Entre el 2006 y 2016 la tasa de desnutrición infantil bajó sólo dos puntos a pesar del crecimiento económico” (SANTOS, 2018, págs. 35-36)

1.4. Objetivo

1.4.1. Objetivo general

Determinar si la biodisponibilidad de hierro contenido en las dietas y consumido por los menores de tres años del CIBV “Pequeñitos del Futuro”, es el factor determinante en el apareamiento de la anemia ferropénica.

1.4.2. Objetivos específicos

- Determinar a través de las dietas consumidas por los menores del CIBV, si las mismas contienen alimentos de origen animal y vegetal ricos en hierro.
- Identificar si existe una adecuada combinación de alimentos ricos en hierro con alimentos inhibidores o facilitadores del mismo.
- Evaluar si los menores del CIBV presentan anemia ferropénica.
- Evaluar los indicadores de crecimiento con los resultados de los valores de hemoglobina.

1.5. Hipótesis

- La prevalencia de anemia ferropénica en los menores de tres años es el resultado de una baja ingesta de alimentos ricos en hierro debido a una escasa Biodisponibilidad de dichos alimentos en la dieta diaria.

De acuerdo a los datos se determinó que la hipótesis planteada es falsa.

Argumentación. - De los resultados obtenidos se observó que de los 60 menores que son atendidos en el CIBV, apenas 7 menores (12%) tienen anemia, mientras que 53 menores (88%) no tienen anemia.

Además, se corrobora esta conclusión puesto que, de las 20 dietas preparadas, 11 dietas (55%) si contienen alimentos de origen animal con contenido de hierro y, 14 dietas (70%) si contienen alimentos de origen vegetal con contenidos de hierro.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Definición de anemia

“La palabra anemia viene del griego an, no y haima, sangre (“no sangre”), siendo por tanto un estado cuantitativo o cualitativo de deficiencia sanguínea, es decir, puede haber una disminución de la cantidad de hemoglobina (oligocromenia)”. (LISBOA, 2002)

Después de un amplio y largo debate sobre la definición de anemia, el consenso mayoritario ha optado, en base a los resultados obtenidos durante más de cien años, considerar a la anemia ya no como una enfermedad, sino por el contrario, como una consecuencia derivada de otras patologías; para ilustrar la diferencia conceptual, cito: “Es una enfermedad con causas múltiples que ocurren con frecuencia, tanto nutricionales (deficiencia de vitaminas y minerales), como no nutricionales (infección).” (McLEAN, 2007, pág. 11)

“La anemia no es una enfermedad, sino un síntoma de varios trastornos, como la pérdida intensa de sangre, la destrucción excesiva de células sanguíneas o la reducción de la formación de células sanguíneas. Se observa en muchos pacientes hospitalizados y es a menudo un síntoma de una enfermedad; hay que investigar su causa”. (DEMAREST, 2013, pág. 199)

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS 2011), la anemia es: “La anemia es un trastorno en el cual el número de eritrocitos (y, por consiguiente, la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre) es insuficiente para satisfacer las necesidades del organismo”. (OMS, 2011, pág. 1)

Otros autores la definen de la siguiente manera:

“La anemia es una deficiencia del tamaño o del número de eritrocitos o de la cantidad de hemoglobina que contienen. Esta deficiencia limita el intercambio de oxígeno y de dióxido de carbono entre la sangre y las células tisulares”. (STOPLER & WEINER, 2013, pág. 725)

O también: “La Anemia puede ser definida como un estado de disminución de la cantidad de hemoglobina, del número de eritrocitos del hematocrito o una combinación de estos factores”. (RYNBERGEN & DIBBLE, 1970, pág. 473)

Como podemos ver, la tercera definición de anemia es mucho más amplia, puesto que ya no solo remite el concepto al número de eritrocitos, sino que además señala que puede diagnosticarse anemia por la deficiencia del tamaño de los eritrocitos o de la cantidad de hemoglobina contenida en los mismos o los dos casos simultáneamente.

2.2. Clasificación de las anemias

Gracias a los descubrimientos científicos-técnicos, los especialistas en el tema han podido evidenciar que la anemia tiene varias causas para su origen, esto ha permitido realizar la clasificación de las anemias de la siguiente manera:

La clasificación de las anemias se basa en el tamaño de los eritrocitos: macrocítica (mayor de lo normal), normocítica (tamaño normal), y microcítica (pequeños), y en el contenido en hemoglobina: hipocrómica (color pálido por el déficit de hemoglobina) y normocrómica (color normal) (tabla 33-1). La anemia macrocítica cursa con eritrocitos más grandes de lo normal, junto con aumento del volumen corpuscular medio (VCM) y la concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM). La anemia microcítica se caracteriza por eritrocitos más pequeños de lo normal y menos hemoglobina circulante, como ocurre en la anemia ferropénica y la talasemia. La mayoría de las anemias está causada por la falta de nutrientes necesarios para la síntesis normal de eritrocitos, básicamente hierro, vitamina B12 y ácido **fólico**”. (STOPLER & WEINER, 2013, págs. 725-726)

Según el doctor José Carlos Jaime Pérez, en el libro Hematología, a las anemias se clasifican así:

“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). Según estos valores 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 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.

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 isoimmune

Anemia por causas diversas". (JAIME, J., 2009, pág. 14)

2.3. Anemia Ferropénica

“Los nutricionistas clínicos están preocupados sobre todo por distinguir entre la anemia nutricional causada por una dieta inadecuada y la anemia causada por otros factores”. (DEMAREST, 2013, pág. 199)

En el desarrollo teórico sobre el tema hemos podido constatar que generalmente los estudios centran su atención en que la causa de mayor prevalencia de anemia se debe a la deficiencia de hierro en el organismo, en definitiva, la anemia ferropénica sería entonces: “... el último estadio de la deficiencia de hierro, y supone el punto final de un largo período de falta de hierro”. (STOPLER & WEINER, 2013, págs. 725-726)

Ahora bien, la deficiencia de hierro es el resultado de un proceso que en sus primeras etapas no es fácilmente reconocido en la población infantil, pero en determinados sectores, especialmente en las áreas rurales y las marginales de las ciudades, por su situación de pobreza y marginalidad, se puede afirmar con seguridad que los factores socio-económicos y ambientales pueden estar contribuyendo al surgimiento o agravamiento de la anemia ferropénica, más aún, si las condiciones nutricionales por falta de educación en este campo son deficitarias.

Esta realidad quedó demostrada con mi anterior estudio cuando se aplicó una encuesta previa a la ejecución de la capacitación, las madres de familia de los menores que fueron estudiados; respondieron de la siguiente manera:

“Consultadas las madres de familia sobre las causas que originan el apareamiento de la anemia, el 64,0% sostiene que es la mala alimentación, el 12,0% sostuvieron que se debía a las heridas, y un 24,0% que no sabían o no contestaron.

En relación al conocimiento de los alimentos fuente de hierro arrojaron los siguientes resultados, el 30,0% de madres de familia dicen que es la carne de pollo, con el 20,0% coinciden las madres de familia que reconocen a la carne de res, al hígado de pollo y al hígado de res, y un 10% de madres mencionan a la carne de cuy.

En relación al conocimiento que tienen las madres de familia sobre qué alimentos de origen vegetal son fuentes de hierro, se aprecia que el mayor porcentaje (50,0%) sostienen que es la acelga, con el 20% coinciden tanto aquellas madres de familia que mencionan a los berros y otro

grupo de madres que le señalan al apio, un 10% de madres reconoce que son las leguminosas (lenteja, fréjol y habas).

En relación al conocimiento de los alimentos que contienen vitamina C, el 40,0% de madres mencionan a la naranja, otro 40% dicen que es la mandarina, y un 20% mencionaron al limón”. (PAREDES, E., 2015, pág. 90)

Siendo la anemia ferropénica el resultado de una deficiente y/o nula ingesta de alimentos ricos en hierro durante largos períodos de tiempo, resulta para los padres de familia muy difícil prevenir oportunamente el problema porque su detección, por lo general, se la hace de forma muy tardía.

“La anemia por carencia de hierro, suele presentar un curso lento, porque pueden pasar muchos meses hasta que las reservas del organismo se consuman. Como las reservas de hierro están decreciendo, la médula ósea produce gradualmente menos glóbulos rojos. Cuando las reservas se agotan, los glóbulos rojos no solo son pocos en número, sino que también son más pequeños de lo normal”. (LICHTIN, 2017)

El hierro es un micromineral que está presente en algunos alimentos sean estos de origen vegetal o animal, en el tema de las anemias, se sostienen que:

“La mayoría de las anemias están causadas por la falta de nutrientes necesarios para la síntesis normal de eritrocitos, básicamente hierro, vitamina B12 y ácido fólico. Estas anemias secundarias a una ingesta inadecuada de hierro, proteínas, ciertas vitaminas (B12, ácido fólico, piridoxina y ácido ascórbico), cobre y otros metales pesados se denominan anemias nutricionales. Otras anemias están causadas por trastornos diversos, como hemorragias, anomalías genéticas, enfermedades crónicas o toxicidad por fármacos, y tienen distintos grados de consecuencias nutricionales”. (STOPLER & WEINER, 2013, pág. 726)

Resulta de gran utilidad teórica la diferenciación que se da en la cita, la anemia ferropénica tiene dos posibles inicios, el primero, de orden externo, esto es, la insuficiencia de hierro en las dietas y, la segunda, de origen interno como las infecciones; pero, las dos causas, ameritan tratamiento nutricional.

2.3.1. Caracterización de la anemia ferropénica

Tradicionalmente la apreciación sobre las características de la anemia ha pasado de generación a generación bajo argumentos conocidos como tradición oral; después de haber descubierto con mayor precisión el tema de los glóbulos rojos, se pudo determinar científicamente que el elemento que ayuda a definir de mejor manera el tema de la anemia ferropénica, se basan en oportunas investigaciones sobre la sangre y concretamente en la composición de los glóbulos rojos; la siguiente cita nos aclara el tema propuesto de la siguiente manera:

“La deficiencia de hierro ocurre en etapas de severidad creciente. Primero ocurre un agotamiento de los depósitos de hierro que se caracteriza por una reducción de la ferritina sérica bajo lo normal (deficiencia latente de hierro o depleción de los depósitos). Al progresar el déficit se compromete el aporte de hierro a los tejidos (eritropoyesis deficiente en hierro) que se caracteriza en forma precoz por un aumento de la concentración sérica del receptor de transferrina y más tarde se añaden una reducción de la saturación de la transferrina y un aumento de la protoporfirina eritrocitaria libre. En esta etapa ya se aprecia una reducción de la síntesis de la hemoglobina, sin embargo, su concentración aún no cae por debajo del límite normal. Finalmente se llega a la etapa más severa de la deficiencia en la cual se constata una anemia microcítica hipocroma”.

(Panamá: Ministerio de Salud, 2006, pág. 7)

Las definiciones y conceptos en salud son importantes en la medida que sintetizan una determinada patología, pero, para efectos de investigaciones como la presente, es más preciso caracterizar y analizar la patología desde su etiología hasta sus consecuencias; el siguiente texto nos da una visión general sobre la anemia ferropénica, cito:

“La anemia ferropénica (por déficit de hierro) se caracteriza por la producción de eritrocitos pequeños (microcítica) y menor concentración de hemoglobina circulante. Esta anemia microcítica representa realmente”.

(STOPLER & WEINER, 2013, pág. 726)

Como se desprende de las citas, el elemento central es el hierro, este micromineral (oligoelemento) es el responsable en última instancia de decidir la calidad y cantidad de los eritrocitos, lo que queda explicado con precisión teórica en la siguiente cita: “La prevalencia de la anemia es un indicador sanitario importante y, cuando se utiliza con otras determinaciones de la situación nutricional con respecto al hierro, la concentración de hemoglobina puede proporcionar información sobre la intensidad de la ferropenia (1)”.

(OMS, 2011, pág. 1)

Es necesario, en este momento, caracterizar dos términos, a saber: hemoglobina y ferritina.

2.4. Valores de Hemoglobina para determinar anemia en menores

“La hemoglobina es una proteína contenida en los Eritrocitos que constituye, aproximadamente, el 35% de su peso y le da su color rojo característico además de su función de transportar el oxígeno y el dióxido de carbono en el proceso de la respiración celular.

Las cifras normales en el ser humano son de 12 a 16 g por 100 mL. La hemoglobina les confiere a los eritrocitos la función de transportar desde los pulmones hasta los tejidos y parte del dióxido de carbono desde los tejidos hasta los pulmones, participa de esta manera en el proceso de la respiración. Además, como todas las proteínas, contribuye a mantener el equilibrio ácido-básico de la sangre al actuar como un sistema amortiguador de pH sanguíneo (sistema buffer o tampón)”. (ECURED, 2004)

Es importante conocer cuáles son los valores de hemoglobina establecidos para el caso de los menores:

“En niños de 1 a 2 años se establece el diagnóstico de anemia si la concentración de hemoglobina es < 11.0 g/día y el hematocrito $< 32.9\%$. En los de 2 a 5 años de edad, un valor de hemoglobina < 11.1 g/100 ml o hematocrito $< 33.0\%$ es diagnóstico de anemia por deficiencia de hierro”. (WOOLDRIDGE, N., 2014, pág. 285)

Como conocemos, se han establecido diversos tipos de anemia, el siguiente texto permite conocer cuáles son y qué valores tienen los tres tipos de anemia, cito:

“En la actualidad se considera como anemia en niños, un valor de hemoglobina por debajo de los 11 g/dL (para los menores de 6 meses de edad, salvo los recién nacidos) y por debajo de los 12 g/dL para los mayores de 6 meses.

También es equivalente un valor de hematocrito menor de 33% y de 35% respectivamente.

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, los criterios de severidad son:

Anemia leve hemoglobina mayor de 10 g/dL.

Anemia moderada; hemoglobina entre 8 – 10 g/dL.

Anemia severa; hemoglobina menor de 8 g/dL”. (HERNÁNDEZ, E., 2009, pág. 1)

2.5. La Ferritina

“La ferritina es un depósito intracelular y un transportador que traslada hierro unido desde el borde en cepillo hasta la membrana basolateral de la célula absorbiva. El paso final de la absorción mediante el cual los iones de hierro se desplazan hacia la sangre supone un mecanismo de transporte activo. Este proceso es igual para el hierro hemínico y no hemínico. La absorción de hierro hemínico se ve afectada solo mínimamente por la composición de las comidas y de las secreciones digestivas. El hierro hemínico representa solo del 5 al 10% del hierro de la dieta de las personas que consumen una dieta mixta, aunque la absorción puede ser de hasta el 25%, en comparación con solo el 5% aproximadamente para el hierro no hemínico”. (GALLAGHER, M., 2013, pág. 106)

Desde el punto de vista nutricional, el texto menciona dos elementos importantes, por un lado, el porcentaje del hierro en la dieta mixta y, segundo, el porcentaje de absorción del hierro hemo y no hemo, elementos que abordaremos en la parte correspondiente a la biodisponibilidad.

Todo ser humano, al momento de nacer, trae consigo este depósito de ferritina, la misma que por el crecimiento rápido de los menores, está en un proceso de desgaste normal continuo y, que, de no haber una reposición adecuada a través de la dieta, se convierte en potencial causa de anemia ferropénica:

“Las concentraciones normales de ferritina dependen de la edad y el sexo. Son elevadas al nacer, aumentan durante los dos primeros meses de vida y después disminuyen durante el primer año (1). Aproximadamente al año de edad, las concentraciones empiezan a aumentar de nuevo y siguen haciéndolo hasta la edad adulta (2)”. (OMS, 2011, pág. 1)

2.6. El hierro en el organismo humano

“Resulta una ironía que, aunque el hierro sea el mineral más abundante en la Tierra, la deficiencia de hierro (DH) afecte al menos a 2000 millones de seres humanos en la actualidad, de los cuales la mitad padece anemia”. (JAIME, J., 2009, pág. 5)

“La mayor parte de hierro sistémico (70%) está presente en los glóbulos rojos, formando parte de la hemoglobina, una proteína compuesta por cuatro subunidades, cada subunidad contiene un grupo hemo, anillo de protoporfirina fuertemente quelado al hierro.

El resto de hierro corporal está como depósito (25%) en la ferritina y hemosiderina, en compartimentos menores (4%) como la mioglobina y la transferrina, y en diversos sistemas enzimáticos (<1%) que lo contienen o lo utilizan como cofactor (5-10).” (CASTILLO, 2011, pág. 10)

Sin duda alguna que dentro del mundo de los microminerales (oligoelementos), el hierro, es el más mencionado, puesto que, a decir de la mayoría de estudiosos de la anemia ferropénica, la deficiencia de hierro, es la responsable de una de las patologías más arduas de erradicar.

Revisemos el siguiente contenido respecto de la cantidad de hierro en el cuerpo humano: “El organismo humano contiene unos 4 g de hierro. De ellos la mayor parte (unos 2.5 g) se hallan en la hemoglobina de los hematíes”. (CERVERA, P., CLAPÉS, J., RIGOLFAS, R., 2015, pág. 43)

Ahora veamos cómo se encuentra este mineral en la dieta:

“En la dieta humana el Fe se encuentra como hierro hemínico (Fe-Hem) en las carnes, o como hierro no hemínico (Fe-No Hem) en los alimentos de origen vegetal, las sales minerales y algunos alimentos de origen animal como la leche y los huevos. El Fe-No Hem es la mayor fuente del mineral en la dieta de las poblaciones de los países en vías de desarrollo”. (GAITÁN, 2006)

Ahora bien, veamos cómo se encuentra este oligoelemento en el cuerpo humano:

“El cuerpo humano adulto contiene hierro en dos depósitos principales: 1) hierro funcional en la hemoglobina, la mioglobina y las enzimas, y 2) hierro de almacenamiento en la ferritina, la hemosiderina y la transferrina. Los varones adultos sanos tienen aproximadamente 3,6 g de hierro corporal total, y las mujeres aproximadamente 2,4 g. Las mujeres adultas tienen cantidades mucho menores de hierro en almacenamiento que los varones. El hierro está muy conservado dentro del cuerpo; aproximadamente el 90% se recupera y reutiliza cada día. El resto se excreta, principalmente por la bilis. Se debe disponer de hierro en la dieta para mantener el equilibrio del hierro y compensar esta diferencia del 10%, o se produce una deficiencia de hierro.

Predominan dos preocupaciones sobre el estado nutricional de hierro: la incidencia de anemia por deficiencia de hierro y el efecto de una ingesta excesiva de hierro sobre la cardiopatía isquémica y el cáncer.

El hierro de la dieta está como hierro hemínico, que se encuentra en la hemoglobina, la mioglobina y algunas enzimas, y hierro no hemínico, que se encuentra principalmente en alimentos vegetales, pero también en algunos alimentos animales, como las enzimas no hemínicas y la ferritina”. El hierro hemínico se absorbe a través del borde en cepillo de las células absortivas intestinales después de ser digerido a partir de fuentes animales. (GALLAGHER, M., 2013, págs. 105-106)

Precisamente, la preocupación más recurrente manifestada en toda la literatura relacionada al consumo de hierro, se centra en países en vías de desarrollo, donde las dietas de los menores en edad preescolar son bajas en contenidos de este micromineral; la siguiente cita resume adecuadamente el problema de la siguiente manera:

“Los requisitos también son altos en niños pequeños, particularmente entre los 6 y 18 meses de edad. Una vez las reservas neonatales de hierro se agotan, los infantes dependen de los alimentos de destete para obtener el hierro necesario porque el contenido de hierro en la leche materna es bajo. Lamentablemente, los alimentos tradicionales de destete en muchos países en vías de desarrollo son fuentes bajas de hierro biodisponible. Los niños entre 6 y 18 meses de edad, por lo tanto, con frecuencia presentan deficiencia de hierro”. (McLEAN, 2007, pág. 20)

Hemos visto la importancia del hierro, los tres puntos a desarrollarse a continuación se constituyen en el eje decisivo de la investigación en virtud de que, la interrelación entre absorción, transporte, almacenamiento y excreción, configuran el escenario donde el tema alimentario tiene relevancia para los profesionales de la nutrición, es decir, la absorción.

2.6.1. Absorción del hierro

Considero necesario partir con la siguiente cita:

“La absorción de hierro hemínico se ve afectada solo mínimamente por la composición de las comidas y de las secreciones digestivas. El hierro hemínico representa solo del 5 al 10% del hierro de la dieta de las personas que consumen una dieta mixta, aunque la

absorción puede ser de hasta el 25%, en comparación con solo el 5% aproximadamente para el hierro no hemínico”. (GALLAGHER, M., 2013, pág. 106)

La absorción es un tema está estrechamente relacionada a la biodisponibilidad; veamos nuevamente lo que en el libro Krause Dietoterapia se sostiene al respecto:

“La entrada del hierro no hemínico en la circulación está precedida por tres pasos de absorción. El hierro no hemínico se debe separar de las fuentes vegetales mediante digestión y debe entrar en el duodeno y yeyuno superior en una forma soluble (e ionizada) para que se pueda transferir a través del borde en cepillo. El ácido de las secreciones gástricas mejora la solubilidad y el cambio del hierro al estado iónico (en forma de hierro férrico, estado de oxidación +3, o ferroso, estado de oxidación +2) dentro del contenido de la luz intestinal. Para el paso de entrada de la absorción se prefiere el hierro en el estado reducido o ferroso.

Varios factores afectan a la absorción intestinal de hierro. La eficiencia de la absorción del hierro está determinada en cierta medida por los alimentos de los que procede o con los que se consume.” (GALLAGHER, M., 2013, págs. 106-107)

Al hablar de absorción es inevitable hablar de consumo, el mismo que puede ser adecuado o inadecuado.

En el caso ecuatoriano y de acuerdo a la Encuesta de Salud y Nutrición (ENSANUT 2012), se sostienen que:

“Por otro lado, al comparar el consumo habitual con los requerimientos de hierro, se observa que más de la mitad de la población a escala nacional tienen una alta probabilidad de presentar consumos inadecuados de hierro”. (ENSANUT, 2012, pág. 303)

Así se desprende de dicho estudio que un 93% de los menores de 1 a 3 años, tienen alta probabilidad de no cumplir con el requerimiento establecido por los organismos mundiales.

2.6.2. Transporte del hierro

“La concentración de hierro en plasma de individuos adultos normales oscila alrededor de 1,5 µg/mL. Está predominantemente unido a Tf y en pequeña proporción a albúmina o a especies de bajo peso molecular. La cantidad de hierro requerida diariamente es

captada por la Tf en las células del lumen intestinal y en los lugares de degradación de la hemoglobina (sistema monocito-macrófago). Esta proteína transporta y cede el catión en los sitios de síntesis de hemoglobina y de enzimas que contienen hierro”. (PÉREZ, 2005)

“El hierro (no hemínico) se transporta, unido a transferrina desde las células absortivas intestinales hasta diversos tejidos para satisfacer sus necesidades. Raras veces aparece en el suero en su estado iónico libre”. (GALLAGHER, M., 2013, pág. 108)

2.6.3. Almacenamiento

“Entre 200 y 1.500 mg de hierro están almacenados en el cuerpo en forma de ferritina y hemosiderina; el 30% está en el hígado, el 30% en la médula ósea y el resto en el bazo y en el músculo. Se pueden movilizar del hierro de los depósitos hasta 50 mg/día, 20 mg de los cuales se utilizan para la síntesis de hemoglobina. (Las estimaciones de estas cantidades se enumeran en la tabla 3-29.) Las cantidades de ferritina circulante en la sangre se correlacionan estrechamente con los depósitos totales de hierro corporal, lo que hace que esta medición sea útil para la evaluación del estado del hierro” (GALLAGHER, M., 2013, pág. 108)

2.6.4. Excreción del hierro

“El hierro se pierde del cuerpo únicamente por una hemorragia y en cantidades muy pequeñas por las heces, el sudor y la exfoliación normal del cabello y la piel. La mayor parte del hierro que se pierde en las heces es hierro que no se pudo absorber a partir de los alimentos. El resto procede de la bilis y de las células exfoliadas del tubo digestivo. Casi no se excreta hierro por la orina. La pérdida diaria de hierro es de aproximadamente 1 mg en los varones y un poco menos en las mujeres que no tienen la menstruación”. (GALLAGHER, M., 2013, pág. 108)

2.7. La biodisponibilidad de hierro

El término biodisponibilidad fue introducido originalmente por la ciencia médica, pero su alcance ha trascendido esa esfera; en la actualidad, el concepto ha sido utilizado en el campo de la nutrición para dar una amplia explicación, connotación y comprensión al proceso que se establece entre la preparación y consumo de alimentos.

Siendo el término biodisponibilidad una palabra compuesta por bio que significa vida y, disponibilidad, que hace referencia a las cualidades o condiciones de un determinado bien o alimento para ser utilizado o consumido, podemos señalar entonces que, la biodisponibilidad, para el tema específico de la presente investigación, es la cantidad y la calidad óptima de hierro que una dieta debe contener para ser consumido y así garantizar que este micronutriente sea absorbidos eficaz y eficientemente por el organismo.

Una mejor aproximación conceptual dentro del campo nutricional respecto de lo manifestado en el párrafo anterior, sostienen que:

“La biodisponibilidad se define como la fracción de nutriente en una dieta o en un alimento, que puede ser utilizada por el organismo. Efectivamente, salvo raras excepciones, sólo una pequeña proporción del total de nutrientes ingeridos en la dieta son utilizados por nuestro organismo. Ello depende de que el nutriente se encuentre presente en la dieta en una forma química que pueda ser transportada a través de la mucosa, o que tras su digestión pueda ser absorbido de forma que pueda ser utilizado en el metabolismo normal”. (MARTÍNEZ, C; GASPAR, R; PERIAGO, M; LÓPEZ, G., 1999)

En este apartado nos referiremos a la biodisponibilidad desde el punto de vista estrictamente nutricional, esto es, dar una mirada exhaustiva a las características específicas que en este contexto se logra –sin cambiar el sentido del concepto- posicionar en el marco de la ciencia nutricional al proceso que va desde la adquisición, la preparación, pero, fundamentalmente la disponibilidad y combinación de los alimentos.

En el transcurso del desarrollo teórico hemos visto como la mayoría de especialista del tema han coincidido que la causa medular de la anemia ferropénica es la escasa o casi nula presencia de hierro en la dieta de los menores en edad preescolar; entonces, la biodisponibilidad cobra vigencia en el campo nutricional en función de la relación requerimiento-disponibilidad y, de esta relación se desprende la relación calidad-cantidad, en la siguiente cita se evidencia la importancia de la biodisponibilidad, cuando se sostiene al respecto que:

“La biodisponibilidad, definida como la eficiencia con la cual el Fe obtenido de la dieta es utilizado biológicamente (13), depende del tipo de Fe que se suministre en los alimentos, de la cantidad del mismo, de la combinación de alimentos en una comida, el estado nutricional del Fe y de algunos eventos que requieran modificar la movilización de Fe entre los tejidos o la absorción del mismo: la eritropoyesis aumentada, la hipoxia y las infecciones (14-17).

A pesar del alto contenido de Fe-No Hem de los alimentos, su biodisponibilidad se varía desde menos del 1% hasta un 20%, esto se debe a que otros nutrientes de la dieta pueden aumentar o disminuir la eficiencia con la cual es solubilizado y/o reducido por el pH gástrico.....Sólo uno de estos efectos o la combinación de varios hace que algunos compuestos tengan importancia como inhibidores o estimuladores de la biodisponibilidad del Fe". (GAITÁN, 2006)

Se puede señalar que, tanto en Argentina como en Perú, los profesionales de la nutrición han logrado darle un mayor énfasis al tratamiento de la biodisponibilidad, esto se refleja en la siguiente cita:

Junto a las modificaciones producidas en el contenido mineral de los alimentos a consecuencia del procesado y cocinado de estos, otro aspecto a tener en cuenta a la hora de estimar los aportes de micronutrientes es que no todo el contenido de éste presente en la dieta va a ser eficientemente absorbido y utilizado surgiendo así el concepto de biodisponibilidad.

El concepto de biodisponibilidad se desarrolló a comienzos de los años 60 a partir de estudios farmacológicos que demostraban que un principio activo formulado en diferentes productos farmacéuticos podría no tener las mismas propiedades farmacológicas y/o toxicológicas aun cuando fueran administrados en el mismo régimen terapéutico.

Trasladando este concepto al campo de la nutrición, la biodisponibilidad se define como la fracción de nutriente que se digiere, absorbe y metaboliza por vías normales (Fairweather-Tait, 1987) ó como el porcentaje de nutriente capaz de ser absorbido y disponible para ser almacenado (Bender, 1989). Ekmekcioglu (2000) define la biodisponibilidad como la proporción de un mineral ó elemento traza presente en un alimento, comida o dieta que es utilizada para una función fisiológica normal. Bocca et al. (1984) indican que es la relación entre la cantidad de mineral que, tras ser absorbida, ejerce su efecto en el organismo y la cantidad ingerida.

Puede observarse a raíz de las definiciones anteriores que la biodisponibilidad mineral es el resultado final de tres procesos (Watzke, 1998):

- disponibilidad en el lumen intestinal para absorción

- absorción y/o retención por el organismo

- y, finalmente, utilización por el organismo del elemento absorbido. (CÁMARA, F., 2004, págs. 14-15)

En el Perú el tema de la biodisponibilidad se la aprecia de la siguiente manera:

“En general, el hierro consumido por las mujeres, niños y niñas peruanos es fundamentalmente de origen vegetal, cuya biodisponibilidad y absorción a nivel intestinal es baja. A esto se suma que la absorción del hierro se ve interferida por la presencia de inhibidores en la alimentación como el café, té, mates y otras infusiones, que son de consumo habitual en nuestra población. En el Perú, la dieta no provee la cantidad necesaria para cubrir los requerimientos de este mineral, alcanzando a cubrir solo un 62,9% en el caso de los niños menores de cinco años. Según la Encuesta Nacional de Consumo Alimentario (ENCA), la mediana de consumo de hierro fue de 4,3 mg/día, en niños y niñas de 12 a 35 meses y el 90,9% presentó un consumo de hierro por debajo de las recomendaciones (10 mg/día). Según otro estudio realizado por el Instituto Nacional de Salud (INS), en el área metropolitana de la ciudad de Lima, entre noviembre de 2005 y enero de 2006, mostró que todos los niños y niñas de 24 a 59 meses, consumieron alimentos facilitadores (jugos de frutas, especialmente frutas cítricas) de la absorción de hierro y el 73,9% consumió alimentos inhibidores (te, café, cocoa, gaseosas, infusiones)”. (Perú: Ministerio de Salud, 2014-2016, pág. 28)

Según la Nutricionista Pilar Cervera, es necesario tener en cuenta que:

“Para absorber diariamente 1 mg (hombre adulto) ó 1.5 mg (mujer en edad fértil), partiendo de una dieta mixta, con alimentos tanto de origen animal como vegetal, deben ingerirse entre 10 y 18 mg diarios de Fe. Las necesidades son mayores en la mujer durante la época fértil, en los niños en edad de crecimiento, así como en las embarazadas (Tabla 5.3)”. (CERVERA, P., CAPLÉS, J., RIGOLFAS, R., 2004, pág. 44)

Concluyendo este apartado vale citar nuevamente lo que en la ENSANUT 2012 se sostiene respecto del hierro y su biodisponibilidad en el caso ecuatoriano:

“Se han propuesto varios métodos y algoritmos para estimar la biodisponibilidad de micronutrientes como el hierro y el zinc, los cuales consideran el contenido de compuestos presentes en la dieta que influyen en su absorción. Debido a la falta de estudios de

biodisponibilidad de hierro y zinc en el Ecuador, la aplicación de dichos métodos está fuera del alcance de este estudio, y constituye un área que requiere mayor investigación en el país.

Sin embargo, a fin de tomar en cuenta la variación en la biodisponibilidad de ciertos nutrientes de acuerdo con la fuente alimentaria de la cual provienen, se empleó la metodología empleada en otros estudios y sugerida por Dary (Kyamuhangire et al., 2013). Dicha metodología consiste en ajustar los datos de hierro, zinc y vitamina A a fin de tomar en cuenta la variabilidad en la biodisponibilidad de estos micronutrientes, dependiendo de la fuente alimentaria de la cual provienen. Así, el hierro y el zinc provenientes de fuentes de origen animal distintas a la leche y a los huevos fueron considerados cuatro y dos veces más biodisponibles respectivamente que el hierro y el zinc provenientes de fuentes de origen vegetal (Institute of Medicine, 2001)". (ENSANUT, 2012, pág. 286)

2.7.1. Biodisponibilidad de hierro en los alimentos

Ha transcurrido más de un siglo desde el descubrimiento de la anemia, pero la preocupación por la misma ha sido permanente hasta nuestros días, en 1902, Bunge sostenía que:

“El consumo habitual de alimentos deficientes en hierro podía conducir a anemia; él mismo demostró que la leche humana posee hierro en escasa cantidad, y afirmó que, aunque la deficiencia dietética de este mineral era casi inimaginable, ningún alimento por sí mismo contenía suficiente hierro como para ser eficaz en el tratamiento de su deficiencia”. (JAIME, J., 2009, pág. 5).

Con el devenir y desarrollo de las ciencias se logró clasificar los alimentos que contienen hierro en dos grupos, los de origen vegetal (no hem) y los de origen animal (hem); la siguiente cita recoge el grupo de alimentos que contienen más hierro:

“Existen dos tipos de hierro, el que se encuentra en los alimentos de origen vegetal llamado hierro no Hem que se absorbe en menor medida (entre 5 y 20%) que el hierro de origen animal llamado hierro Hem que se absorbe en hasta un 35%. A continuación, te mostramos los 6 alimentos que más hierro contienen independientemente del origen del alimento y su absorción en el organismo.

Almejas. 24 mg de hierro por cada 100 gramos

Para nuestra sorpresa las almejas contienen alrededor de 24mg de hierro por cada 100 gramos, lo cual representa más de lo que necesitamos a diario (8mg los hombres adultos y 18mg las mujeres en edad fértil). Lo que ocurre con estos alimentos es que son de escaso consumo en nuestra dieta habitual y además, tienen una elevada relación costo/cantidad.

Cereales integrales. Entre 7 y 12 mg de hierro

Los cereales que nos ofrece el mercado hoy en día son muy ricos en hierro debido a su fortificación y mantenimiento en la corteza del grano, su contenido oscila entre los 7 y los 12 mg por cada 100 gramos de producto.

Vísceras ricas en hierro: El hígado y la morcilla

El hígado de carne vacuna, así como la morcilla elaborada a base de sangre roja, son excelentes fuentes alimenticias de hierro Hem, de fácil absorción, ya que contienen alrededor de 8mg por ciento y 14 mg por ciento, respectivamente. Como verán estos alimentos contiene tanto hierro, por la sangre de origen animal que contiene hemoglobina, lo cual provee un hierro listo para ser absorbido.

Legumbres. Ricas en hierro no Hem

La soja en grano, así como la lenteja, son las leguminosas con más contenido en hierro no Hem, ya que poseen 7 y 8 mg por cada 100 gramos, respectivamente.

Su absorción es menor a la del hierro contenido en las carnes, pero su bajo costo y sus ventajosos nutrientes, nos ofrecen un alimento ideal para prevenir anemias y demás carencias nutricionales.

Vegetales verdes

Las espinacas y las acelgas contienen entre 3 y 4 mg por ciento de hierro de baja absorción, pero como sucede con las legumbres, son alimentos de bajo costo, cuya composición puede beneficiar grandemente al organismo. Además, al combinarlas con cítricos ricos en vitamina C o con un poco de carne, su absorción se incrementa para que el organismo aproveche más de su hierro.

Carnes que aportan hierro.

Carnes: la carne vacuna, de pollo, de pescado, de pavo, de cerdo y otras, todas contienen hierro en cantidades que rodean los 2 mg por cada 100 gramos aproximadamente. Es un hierro de fácil absorción y que, exceptuando los vegetarianos, todos incluimos habitualmente en nuestra dieta.

Llevando una dieta variada, nunca puede faltarnos hierro en la dieta, por lo que lo único que debemos atender es sus requerimientos corporales, que pueden verse aumentados ante situaciones especiales, como por ejemplo, demandas extraordinarias de oxígeno, pérdidas de sangre u otras”. (GOTTAU, G., 2017)

Pilar Cervera, considera además que:

“La cantidad de Fe contenida en un alimento no puede separarse de su biodisponibilidad, en concreto, de la capacidad mayor o menor de poder ser absorbida. Recuérdese que el Fe de los alimentos de origen animal se absorbe mejor que el de los de origen vegetal. Las principales fuentes de Fe de origen animal son las carnes, en especial el hígado. La yema de huevo contiene algo menos. El pescado, alrededor de 0.5 a 1 mg por 100 g. La leche, el yogur y el queso son pobres en hierro. La concentración en la leche materna es algo mayor que en la de vaca, aunque el lactante necesita utilizar las reservas que acumuló durante la gestación. Entre las fuentes de origen vegetal, las legumbres y los frutos secos oleaginosos lo contienen en porcentajes más bien elevados, incluso mayores que los de las carnes, pero ya se ha indicado que su tasa de absorción es bastante menor. Ello no es óbice para considerarlos fuentes recomendables. Los cereales, las verduras y las frutas poseen entre 1 y 5 mg por 100 g de hierro poco biodisponible”. (CERVERA, P., CAPLÉS, J., RIGOLFAS, R., 2004, págs. 44 - 45)

En el Ecuador, la mejor referencia sobre el término biodisponibilidad lo encontramos en la siguiente cita:

“En el Ecuador se podrían inferir que la principal causa de la deficiencia de hierro, zinc y vitamina A proviene de un consumo inadecuado a través de la dieta. Si bien es cierto que garantizar el acceso a alimentos ricos en estos micronutrientes y promover una alimentación saludable son estrategias de gran alcance, hasta el momento no se ha logrado determinar el vehículo adecuado que garantice la biodisponibilidad de estos micronutrientes en la dieta y cuya efectividad supere a los costos de implementación e impacte en la salud de la población objetivo”. (ENSANUT, 2012, pág. 421)

Como hemos podido ver en el desarrollo del tema sobre la biodisponibilidad, aparece el término Dieta, en la siguiente cita se resume de manera precisa cómo debe ser entendida dicha relación, cito:

“Mantener el balance de minerales de acuerdo a los requerimientos fisiológicos requiere considerar, no sólo la ingesta total de estos nutrientes, sino también su biodisponibilidad. Esta última supone la presencia en el alimento/dieta de compuestos que la favorezcan y la ausencia de otros que la inhiban. La forma química del mineral y su interacción con componentes del alimento/dieta determinará variaciones en la biodisponibilidad que es preciso evaluar para conocer, so sólo la cantidad aportada por el alimento, sino también la cantidad disponible para su bioutilización”. (BINGHI, 2008, pág. 1)

Para finalizar este apartado es necesario resaltar lo que en la propia ENSANUT 2012 se sostiene respecto de la preocupación sobre la inexistencia de una metodología específica para determinar la biodisponibilidad de hierro contenido en las dietas, cito:

“Se han propuesto varios métodos y algoritmos para estimar la biodisponibilidad de micronutrientes como el hierro y el zinc, los cuales consideran el contenido de compuestos presentes en la dieta que influyen en su absorción. Debido a la falta de estudios de biodisponibilidad de hierro y zinc en el Ecuador, la aplicación de dichos métodos está fuera del alcance de este estudio, y constituye un área que requiere mayor investigación en el país”. hierro”. (ENSANUT, 2012, pág. 286)

2.8. Definición de Dieta

“América Latina y el Caribe dispone de la cantidad de alimentos suficientes para alimentar a toda su población. Sin embargo, esta situación no garantiza que todas las personas consuman la cantidad adecuada y mantengan una dieta variada y nutritiva”. (FAO, OPS, OMS, 2016, pág. 30)

Este apartado, igual que el de la biodisponibilidad, se constituyen en el eje transversal en la presente investigación puesto que el problema planteado amerita ser estudiado desde una correlación entre la preparación de alimentos frente al consumo de los mismos; evidentemente se analizará lo consumido desde lo que en el campo de la nutrición se conoce como dieta.

Partiré de una definición elemental:

“Una dieta es el conjunto de las sustancias alimenticias que componen el comportamiento nutricional de los seres vivos. El concepto proviene del griego *díaita*, que significa “modo de vida”. La dieta, por lo tanto, resulta un hábito y constituye una forma de vivir. En ocasiones, el término suele ser utilizado para referirse a los regímenes especiales para bajar de peso o para combatir ciertas enfermedades, aunque estos casos representan modificaciones de la dieta y no la dieta en sí mismo”. (DICCIONARIO DIGITAL, 2008)

La definición de Dieta al parecer no ha logrado todavía tener un consenso mayoritario, así denota la siguiente cita:

“Si bien es cierto que la definición precisa de una dieta saludable es un tema aun en debate, y su elaboración dependerá de las características sociales y culturales de cada comunidad, existe el consenso de que debe contener una combinación balanceada de macronutrientes como carbohidratos, proteínas y grasas; y micronutrientes esenciales, como vitaminas y minerales (FAO, 2013^a). Ello se ha reflejado, por ejemplo, en la conformación de guías alimentarias basadas en alimentos (GABAs) en la gran mayoría de países del mundo, las que contienen variedad de cereales, legumbres, frutas y vegetales, así como alimentos de origen animal como la base de una adecuada alimentación para la población”. (FAO, OPS, OMS, 2016, pág. 25)

Una de las fuentes bibliográficas y de consulta en el campo de la nutrición más utilizada, es sin duda, la enciclopedia KRAUSE-DIETOTERAPIA, en ella encontramos una definición muy amplia, pero de mucho valor teórico para el presente estudio, así desarrolla el tema:

“La presencia o ausencia de un nutriente esencial puede afectar a la disponibilidad, la absorción, el metabolismo o las necesidades dietéticas de otros. El reconocimiento de las interrelaciones entre nutrientes corrobora el principio del mantenimiento de la variedad de alimentos como base de una dieta completa. Los dietistas convierten la información sobre alimentos, nutrición y salud en opciones alimentarias y pautas dietéticas para grupos e individuos”. (MURRAY, D. HOLBEN, D. RAYMOND, J., 2013)

Respetando las diferencias conceptuales que se han dado alrededor del término, para el presente estudio, asumiremos la siguiente definición de Dieta: “Se conoce por dieta o régimen alimentario al conjunto de alimentos que son consumidos diariamente por una persona”. (CRUZ, R. HERRERA, T., 2013, pág. 279)

En el presente estudio se analizó la dieta que consumen los menores durante cuatro semanas las mismas que fueron definidas de acuerdo a parámetros establecidos por Ministerio de Salud Pública (MSP), recopilados y publicados por el Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES), en cuyo documento se estipula que:

“Para las unidades de atención infantil tipo Centros Infantiles del Buen Vivir (CIBV), se incrementa un 15% de calorías a las recomendaciones anteriores, considerando las características de la población que se atiende. La asistencia alimentaria entregada por las unidades de atención infantil constituye el 70% de las recomendaciones nutricionales diarias y se distribuye en 4 tiempos”. (MIES, 2014, pág. 14)

Delimitado el alcance conceptual de dieta, es pertinente considerar que metodología será aplicada en la presente investigación y para logra tener una adecuada obtención de resultados, es necesario puntualizar las diferencias que existen entre las técnicas que se han venido aplicando en los distintos estudios, así tenemos: pesado directo de alimentos, recordatorio de 24 horas, registro de alimentos, historia dietética y frecuencia de consumo de alimentos.

Así entonces, el presente estudio se basará en la Historia Dietética, porque de acuerdo a Robinson Cruz y Teresa Herrera, éste método:

“La historia dietética ha sido recientemente promovida como método de investigación de ingesta. Aparentemente es más adecuada que los métodos anteriores para caracterizar la ingesta habitual de una persona debido a que combina tres métodos: el recordatorio de 24 horas, el registro de alimentos y la frecuencia alimentaria; sin embargo, su uso está más relacionado con el trabajo de investigación que con la práctica diaria”. (CRUZ, R. HERRERA, T., 2013, pág. 65)

Según la Organización Mundial de la Salud:

“Una dieta saludable debe incluir frutas, vegetales, legumbres, frutos secos y granos integrales (OMS, 2003). Además, como se mencionó en la sección de disponibilidad, se recomienda que la ingesta de calorías incluya entre un 10 y un 15% de proteínas, entre un 55 y un 75% de carbohidratos y entre 15 y 30% de grasas, y que la ingesta de azúcar no supere el 10% de las calorías totales”. (FAO, OPS, OMS, 2016, pág. 76)

En las últimas dos décadas los patrones de consumo se han trastocado profundamente, se argumenta que entre las causas están los procesos acelerados de urbanización, la influencia de la

propaganda de alimentos procesados, los bajos ingresos y una baja escolaridad de los padres de familia, veamos nuevamente como en el documento Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional, se argumenta el tema:

“La identificación de las dietas inadecuadas como causantes de la malnutrición no es en ningún caso un factor novedoso; sin embargo, las características de estas dietas sí lo son. La presencia de patrones de consumo con alta cantidad de aceites comestibles, grasas saturadas, sodio, azúcares y endulzantes, así como el incremento en el consumo de calorías y nutrientes provenientes de fuentes animales frente a la disminución en el consumo de legumbres, cereales, frutas y vegetales, era hasta hace algunas décadas un fenómeno asociado a los países desarrollados. Sin embargo, desde la década de 1990 esta dieta se ha masificado de forma tal, que ahora es parte importante de los patrones alimentarios de los países que aún se encuentran en vías de desarrollo (Popkin, Adair y Ng, 2012). Esta realidad se acentúa en los grupos de población de menores ingresos y más vulnerables”. (FAO, OPS, OMS, 2016, pág. 133)

CAPÍTULO III

3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

3.1. Métodos

3.1.1. Diseño de investigación

Dadas las características específicas, concretas y de temporalidad, el diseño de la investigación fue transversal.

3.1.2. Alcance de la investigación.

El alcance de la investigación es descriptivo.

3.1.3. Enfoque de la investigación:

La investigación tiene un enfoque cuantitativo

3.1.4. Métodos de investigación

Se utilizó el método deductivo

3.1.5. Población de estudio

60 menores del Centro del Buen Vivir (CIBV) “Pequeñitos del Futuro”

3.1.6. Técnicas de la investigación

Se realizaron 2 encuestas que permitan recoger información relevante sobre las características sociodemográficas, así como sobre las dietas con contenido de hierro hemínico y no hemínico y la biodisponibilidad de hierro contenido en las dietas y consumido por parte de los menores que son atendidos en el Centro del Buen Vivir “Pequeñitos del Futuro” ubicado en la parroquia rural de San Antonio de Ibarra.

3.1.7. Descripción de variables

Para lograr resultados que reflejen la situación real de la anemia ferropénica en los menores que son atendidos en el CIBV “Pequeñitos del Futuro, se estructuraron 4 encuestas a saber:

Encuesta Sociodemográfica. - La variable establecida es la población, en este formulario se recoge información sobre: Edad de niños/as, Sexo, Etnia de los miembros del hogar y Nivel de instrucción de la madre.

Examen de Hemoglobina. - Para tener un nivel importante de confiabilidad en los resultados, se estableció un convenio con la Cruz Roja Sede Ibarra, con los funcionarios de dicha institución se coordinó la ejecución de un cronograma que permitiera tener resultados óptimos en función de la experiencia de dicha institución.

Una vez obtenido el resultado del examen de hemoglobina, se procedió a restar el (0,8 g/dL) valor correspondiente a la altura (2.200 msnm) en la que viven los menores; realizada la operación se determinó si cada menor tenía o no anemia.

Indicadores de crecimiento. - Se establecieron los siguientes indicadores: Talla/Edad, Peso/Edad y el IMC/Edad.

Para determinar el estado nutricional de los menores, se definieron los siguientes valores: en relación a Talla/edad se estableció la siguiente escala:

+ 2 DE y - 2 DE = Normal, + 2 DE y - 2 DE = Baja talla, - 3 DE = Bajo peso severo.

En relación al indicador Peso/Edad se estableció la siguiente escala:

+ 2 DE y - 2 DE = Normal, + 2 DE = Sobre peso, - 2 DE = Bajo peso para su edad, y - 3 DE = Bajo peso severo.

Para Imc/Edad se definió la siguiente escala:

+ 2 DE y - 2 DE = Normal, + 3 DE = obesidad, + 2 DE= Riesgo de peso elevado, - 2 DE= Riesgo de bajo peso, y 3 DE = Severamente emaciado.

Encuesta sobre Biodisponibilidad.- Se establecieron tres indicadores, el primero, en referencia a la preparación de las dietas, dada la especificidad de la investigación se consultó a la persona responsable del catering si en la preparación de las dietas se utilizaba alimentos de origen animal y vegetal con contenidos de hierro, además se consultó si en las dietas se utilizaban alimentos inhibidores y facilitadores, el segundo indicador hace referencia al consumo de las dietas por parte de los menores, es necesario aclarar codificar fue necesario utilizar el menú establecido para cada día (desayuno, refrigerio de la mañana, almuerzo y refrigerio de la tarde), para determinar el consumo se estableció previamente que el menor debía haber ingerido la totalidad de los alimentos preparados, si el menor consumía la mitad o menos de la mitad de los alimentos, se debía registrar como no consumo.

Una vez obtenidos los resultados del consumo diario recopilados en la encuesta definida para tal efecto, se procedió a establecer el promedio del consumo por dietas y por cada menor.

3.1.7.1. Operacionalización

VARIABLES	INDICADOR	ESCALA
SOCIODEMOGRÁFICA	Sexo	Hombre
		Mujer
	Etnia	Indígena
		Mestizo/a
		Afroecuatoriano/a
		Blanco/a
	Edad de niños/as	12 a 23 meses
		24 a 35 meses
		36 y más meses
	Preparación de Dietas	Uso de alimentos de origen animal
Si No		
	Uso de alimentos de origen vegetal	
	Si No	

BIODISPONIBILIDAD

Uso de alimentos Inhibidores del hierro

Si

No

Uso de alimentos Facilitadores del hierro

Si

No

Consumo diario de Alimentos

Consumo de alimentos de origen animal con hierro

Si

No

Consumo de alimentos de origen vegetal con hierro

Si

No

ANEMIA

“Nivel de hemoglobina en la sangre” (OMS 2011)

Valor de la Hb sin corrección (g/dL)

Factor de corrección a Hb

Valor de Hb corregida (g/dL)

Diagnóstico de anemia

Anemia

No anemia

Altitud metros sobre nivel del mar

Altitud

Corrección (g/dL)

2000 a 2499 msnm

0,8 (g/dL)

Talla/edad

+2 DE y -2 DE = Normal

+2 DE y -2 DE = Baja talla

-3 DE = Bajo peso severo

Clasificación nutricional

Peso/edad

+2 DE y -2 DE = Normal

INDICADORES DE CRECIMIENTO

+2 DE = Sobrepeso
- 2 DE = Bajo peso para su edad
- 3 DE = Bajo peso severo

IMC/edad

+ 2 DE y - 2 DE= Normal
+ 3 DE = Obesidad
+ 2 DE = Riesgo de peso elevado
- 2 DE = Riesgo de bajo peso
- + 3 DE = Severamente emaciado

3.1.8. Plan de capacitación sobre Anemia Ferropénica

Una vez obtenidos los resultados de las encuestas se procedió a diseñar el Plan de Educación dirigido a las personas responsables de la preparación de las dietas, a las personas responsables del cuidado diario de los niños y las niñas que asisten al CIBV “Pequeñitos del Futuro” y, a las madres de dichos menores.

En estas tres capacitaciones se trabajó con una metodología participativa.

Con las personas que preparan los alimentos se trataron los siguientes temas:

Importancia de la nutrición infantil.

Identificación de alimentos de origen animal y vegetal con contenidos de hierro

Importancia de una adecuada combinación de los alimentos ricos en hierro con alimentos facilitadores del mismo.

Importancia del cuidado en la combinación de alimentos ricos en hierro con los alimentos que inhiben al mismo.

Importancia de una adecuada cocción de los alimentos

Con las personas responsables del cuidado de los menores se capacitó sobre los siguientes temas:

Importancia de la Nutrición en los menores de 3 años.

Causas y consecuencias de la deficiencia de hierro en los menores de 3 años.

La Biodisponibilidad de alimentos con contenidos del micronutriente hierro.

Importancia del consumo de las dietas.

Con las madres de los menores que asisten al CIBV “Pequeñitos del Futuro”, se trataron los siguientes temas:

Importancia de una adecuada Nutrición

Causas y consecuencias de la anemia ferropénica

Alimentos de origen animal y vegetal con contenido de hierro

Importancia de una adecuada combinación de alimentos

Importancia de un adecuado control de alimentos inhibidores del hierro.

Las reuniones para las capacitaciones fueron realizadas en el espacio donde se preparan los alimentos, esto es en el catering contratado para suministrar las dietas, con las personas cuidadoras de los menores y las madres de dichos menores, las capacitaciones se realizaron en las instalaciones del CIBV “Pequeñitos del Futuro”.

3.2. Procesamiento y análisis de datos

Recolectada la información se procedió a crear la base de datos en Excel, una vez creada la base se procedió a digitar la información recopilada a través de las encuestas.

Para el procesamiento de los datos se utilizó la estadística descriptiva y para el análisis de los resultados se aplicó frecuencias y porcentajes.

3.3. Recursos

3.3.1. Humanos

- Población infantil menor de 3 años, que asisten al CIBV “Pequeñitos del Futuro” en la parroquia rural de San Antonio de Ibarra.
- Funcionarias cuidadoras de los menores
- Personas que preparan los alimentos (catering)

3.3.2. Económicos

La presente investigación tuvo un costo de \$ 800,00 (dólares americanos), mismos que han sido subvencionados con recursos propios.

3.4. Equipos y Materiales

Los materiales utilizados en el presente estudio son los siguientes:

- ✓ Hemoglobinómetro portátil (Hemocue).
- ✓ Lancetas
- ✓ Micro cubetas
- ✓ Algodón
- ✓ Guantes quirúrgicos
- ✓ Computadora
- ✓ Calculadora
- ✓ Formularios (encuestas)
- ✓ Papelotes
- ✓ Marcadores
- ✓ Computadora, impresora y dispositivo USB
- ✓ Proyector

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados de los datos obtenidos del CIBV “PEQUEÑITOS DEL FUTURO”

Tabla 1. Distribución de la Población Infantil según sexo de los menores de tres (3) años que son atendidos en el Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.

SEXO n = 60	N	%
Hombre	28	47,0
Mujer	32	53,0
TOTAL	60	100,0

Fuente: Registro CIBV “Pequeñitos del Futuro”
Realizado por: Elisa Paredes Bautista, 2017.

En el Centro Infantil del Buen Vivir “Pequeñitos del Futuro”, la población por sexo es la siguiente: hombres 28 (47%) y mujeres 32 (53%)

Tabla 2. Autoidentificación étnica de la Población Infantil menores de tres (3) años que son atendidos en el Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.

ETNIA n = 60	N	%
Indígena	6	10,0
Mestizo/a	54	90,0
TOTAL	60	100,0

Fuente: Registro CIBV “Pequeñitos del Futuro”
Realizado por: Elisa Paredes Bautista

En relación a la etnia, y de acuerdo al registro del CIBV, los padres de familia definieron a sus hijos como: indígena 6 menores (10%), mestizo 54 menores (90%).

Tabla 3. Distribución de la Población Infantil según rangos de edad de los menores de tres (3) años atendidos en el Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.

EDAD MESES n = 60	N	%
2 a 23 meses	11	18,3
4 a 35 meses	21	35,0
36 meses	28	46,7
TOTAL	60	100,0

Fuente: Registro CIBV “Pequeñitos del Futuro”

Realizado por: Elisa Paredes Bautista

En relación a la edad tenemos que, once (11) menores (18%) están en el rango de edad comprendido entre los 12 a los 23 meses, 21 menores (35%) se encuentran en el rango de edad comprendido entre los 24 y 35 meses y, 28 menores (47%) están comprendidos en el rango de 36 meses de edad.

Tabla 4. Dietas con alimentos de origen animal fuente de hierro hemínico, preparadas por el catering responsable de la entrega de alimentos al Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.

DIETAS = 20	N	%
Alimentos con hierro	11	55,0
Alimentos sin hierro	9	45,0
TOTAL	20	100,0

Fuente: Encuesta administradora Catering

Realizado por: Elisa Paredes Bautista

De las 20 dietas preparadas 11 dietas (55%) si contienen alimentos de origen animal que contienen hierro y, 9 dietas (45%) no contienen alimentos fuente de hierro hemínico.

Las dietas con alimentos de origen animal estaban compuestas por: carne de pollo, carne de res, carne de cerdo, sangre de borrego, hígado, pescado y huevo.

Tabla 5. Dietas con alimentos de origen animal fuente de hierro no hemínico, preparadas por el catering responsable de la entrega de alimentos al Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.

DIETAS = 20	N	%
Alimentos con hierro	14	70,0
Alimentos sin hierro	6	30,0
TOTAL	20	100,0

Fuente: Encuesta administradora Catering
Realizado por: Elisa Paredes Bautista

De las 20 dietas preparadas 14 dietas (70%) si contienen alimentos de origen vegetal con contenido de hierro y, 6 dietas (30%) no contienen dichos alimentos.

Las dietas con alimentos de origen vegetal estaban compuestas por: acelga, habas, arroz y papa.

Tabla 6. Dietas con alimentos fuentes de calcio que inhiben la Biodisponibilidad del hierro hemínico y no hémico, preparadas por el catering responsable de la entrega de alimentos al Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.

DIETAS = 20	N	%
Dietas que si contienen inhibidores	16	80,0
Dietas que no contienen inhibidores	4	20,0
TOTAL	20	100,0

Fuente: Servicio de Catering
Realizado por: Elisa Paredes Bautista

De las 20 dietas preparadas, encontramos que, 16 dietas (80%) si contenían alimentos inhibidores del hierro y 4 dietas (20%) no contenían alimentos inhibidores del hierro.

Es necesario aclarar que en el presente estudio se agruparon todos los alimentos dentro del concepto de dieta en función de los menús previamente establecidos tanto en contenidos como en

los tiempos de comida, así tenemos que los alimentos conocidos como inhibidores estaban incorporados en su mayor parte en los desayunos y los alimentos de la media mañana y los de la media tarde, y, que de acuerdo a las horas que fueron consumidos no afectaban la absorción del hierro consumido por los menores puesto que dichos alimentos estaban incorporados en su mayoría en el almuerzo, consumo que estaba separado por más de dos horas, tiempo recomendado desde la teoría nutricional.

De acuerdo al menú proporcionado por el servicio de catering, los alimentos inhibidores más frecuentes eran: la leche, el arroz, el chocho y el queso.

Tabla 7. Dietas con alimentos fuentes de Vitamina C que facilitan la Biodisponibilidad del hierro hemínico y no hémico, preparadas por el catering responsable de la entrega de alimentos al Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.

DIETAS = 20	Nº	%
Dietas que si facilitan	18	90,0
Dietas que no facilitan	2	10,0
TOTAL	20	100,0

Fuente: Servicio de Catering
 Autora: Elisa Paredes Bautista

En relación a las dietas que facilitan la biodisponibilidad del hierro encontramos que de las 20 dietas preparadas, 18 dietas (90%) contenían alimentos facilitadores y, 2 dietas (10%) no los contenían; entre esos alimentos se encontraban: la naranja, el tomate riñón, el limón, guayaba, melón, naranjilla, piña, papaya y manzana.

Tabla 8. Prevalencia de anemia ferropénica según edad y sexo de la población infantil menor de tres (3) años que son atendidos en el Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.

SEXO	EDAD EN MESES	PREVALENCIA DE ANEMIA				TOTAL	
		ANEMIA		NO ANEMIA		N	%
		N	%	N	%		
Hombre	12 a 23 meses	1	2,0	5	8,0	6	10,0
	24 a 35 meses	1	2,0	10	17,0	11	18,3
	36 meses	2	3,0	9	15,0	11	18,3
Subtotal		4	7,0	24	40,0	28	47,0
Mujer	12 a 23 meses	0	0	5	8,0	5	8,0
	24 a 35 meses	0	0	10	17,0	10	17,0
	36 meses	3	5,0	14	23,0	17	28,0
Subtotal		3	5,0	29	48,0	32	53,0
TOTAL		7	12,0	53	88,0	60	100,0

Fuente: Examen de Hemoglobina
Realizado por: Elisa Paredes Bautista

De acuerdo a los resultados del examen de hemoglobina se obtuvieron los siguientes resultados: 7 menores (12%) registran anemia mientras que 53 menores (88%) no registran anemia.

De acuerdo al sexo tenemos los siguientes datos: en el grupo de los niños tenemos que 4 menores (7%) registran anemia y, 24 menores (40%) no tienen anemia.

En el grupo de las niñas tenemos que, 3 menores (5%) tienen anemia y 29 menores (48%) no registran anemia.

En relación a los grupos de edad podemos ver que en el grupo de los niños, el mayor número de niños con anemia se registra en el rango de 36 meses de edad con 2 menores (3%).

De los niños que no registraron anemia vemos que 10 niños (17%) se ubican en el rango comprendido entre los 24 a 35 meses de edad.

De las niñas que no registraron anemia tenemos 3 niñas (5%) se ubican en el rango de los 36 y más meses.

En relación a las niñas que no registran anemia tenemos que 14 niñas (23%) se encuentran en el rango comprendido entre los 36 meses de edad.

Tabla 9. Prevalencia de anemia ferropénica según su sexo en relación al consumo o no consumo de dietas con contenido de alimentos de origen animal fuentes de hierro hemínico consumidos o no por la población infantil menores de tres (3) años atendidos en el Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.

SEXO n = 60	PREVALENCIA DE ANEMIA	CONSUMO		NO CONSUMO		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%
Hombre	Anemia	2	3,0	2	3,0	4	7,0
	No anemia	13	22,0	11	18,0	24	40,0
Mujer	Anemia	2	3,0	1	2,0	3	5,0
	No anemia	22	37,0	7	12,0	29	48,0
TOTAL						60	100,0

Fuente: Registro de consumo CIBV
Realizado por: Elisa Paredes Bautista

De los datos se desprende que, 13 niños (22%) y 22 niñas (37%) consumieron alimentos de origen animal y no registraron anemia.

Así mismo se constató que 2 niños y 2 niñas (3%) respectivamente que a pesar de que consumieron dichos alimentos si registraron anemia, probablemente dichos casos tengan otra etiología de la anemia en dichos menores y que el estudio no contempló su investigación.

Respecto al no consumo de dichos alimentos se detectó que 11 niños (18%) y 7 niñas (11%) no consumieron alimentos de origen animal pero tampoco registraron anemia mientras que 2 niños (3%) y 1 niña (2%) no consumieron dichos alimentos, pero si registraron anemia.

En resumen, de los 28 niños, 24 niños (40%) no registraron anemia y solamente 4 niños (7%) si registraron anemia; para el caso de las 32 niñas, 29 (48%) no registraron anemia y solamente 3 niñas (5%) si registraron anemia.

Tabla 10. Prevalencia de anemia ferropénica según su sexo en relación al consumo o no consumo de dietas con contenido de alimentos de origen vegetal fuentes de hierro no hemínico consumidos o no por la población infantil menores de tres (3) años atendidos en el Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.

SEXO n = 60	PREVALENCIA DE ANEMIA	CONSUMO		NO CONSUMO		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%
Hombre	Anemia	2	3,0	2	3,0	4	7,0
	No anemia	13	22,0	11	18,0	24	40,0
Mujer	Anemia	1	2,0	2	3,0	3	5,0
	No anemia	12	20,0	17	28,0	29	48,0
TOTAL						60	100,0

Fuente: Control del Niño Sano (MSP)
Realizado por: Elisa Paredes Bautista

De los resultados se desprende que, 13 niños (22%) y 12 niñas (20%) que si consumieron alimentos de origen vegetal que contienen hierro no registraron anemia, mientras que 2 niños (3%) y 1 niña (2%) que a pesar de haber consumido dichos alimentos, si registraron anemia.

En relación al no consumo tenemos que, 11 niños (18%) y 17 niñas (28%) a pesar de no haber consumido dichos alimentos, no registraron anemia, por su parte 2 niños y 2 niñas (3%) que no consumieron alimentos de origen vegetal si registraron anemia.

En resumen, podemos decir que de los 28 niños 4 de ellos (7%) registraron anemia y 24 niños (40%) no tenían anemia.

En cuanto a las niñas tenemos que del total (32), 3 de ellas (5%) y, 29 niñas (48%) no registraron anemia.

Tabla 11. Prevalencia de anemia según su sexo en relación al indicador de crecimiento PESO/EDAD de la población infantil menores de tres (3) años atendidos en el Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.

SEXO n = 60	PREVALENCIA DE ANEMIA	BAJO PESO		NORMAL		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%
Hombre	Anemia	0	0	4	7,0	4	7,0
	No anemia	3	5,0	21	35,0	24	40,0
Mujer	Anemia	0	0	3	5,0	3	5,0
	No anemia	4	7,0	25	41,0	29	48,0
TOTAL						60	100,0

Fuente: Control del Niño Sano (MSP)

Realizado por: Elisa Paredes Bautista

De acuerdo a los resultados proporcionados por el Ministerio de Salud (Control del Niño Sano) y relacionados con el examen de hemoglobina encontramos que 21 niños (35%) se encontraban con el peso adecuado para su edad y no tenían anemia, 4 menores (7%) tenían el peso adecuado, pero registraron anemia.

En cuanto a las niñas tenemos que 25 niñas (42%) tenían el peso adecuado para su edad y además no registraban anemia, 3 niñas (5%) tenían el peso adecuado, pero registraron anemia.

De los menores con bajo peso encontramos que 3 niños (5%) y 4 niñas (7%) a pesar de estar no tener el peso adecuado para su edad, no registraron anemia.

Tabla 12. Prevalencia de anemia según su sexo en relación al indicador de crecimiento TALLA/EDAD de la población infantil menores de tres (3) años atendidos en el Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.

SEXO n = 60	PREVALENCIA DE ANEMIA	BAJA TALLA		NORMAL		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%
Hombre	Anemia	1	2,0	3	5,0	4	7,0
	No anemia	12	20,0	12	20,0	24	40,0
Mujer	Anemia	2	3,0	1	2,0	3	5,0
	No anemia	10	17,0	19	31,0	29	48,0
TOTAL						60	100,0

Fuente: Control del Niño Sano (MSP)
Realizado por: Elisa Paredes Bautista

De la siguiente tabla se desprende que 12 niños (20%) y 19 niñas (32%) tenían la talla adecuada para su edad y no registraron anemia, así mismo vemos que 3 niños (5%) y 1 niña (2%) tenían anemia a pesar de tener la talla adecuada para su edad. En relación a baja talla para la edad encontramos que 12 niños (20%) y 10 niñas (17%), a pesar de tener baja talla para su edad no registraron anemia, mientras que 1 niño (2%) y 2 niñas (3%) registraron anemia.

Tabla 13. Prevalencia de anemia según su sexo en relación al indicador de crecimiento INDICE DE MASA CORPORAL (IMC) de la población infantil menores de tres (3) años atendidos en el Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.

SEXO n = 60	PREVALENCIA DE ANEMIA	OBESIDAD		SOBREPESO		NORMAL		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%
Hombre	Anemia	0	0	1	2,0	3	5,0	4	7,0
	No anemia	2	3,0	2	3,0	20	34,0	24	40,0
Mujer	Anemia	0	0	0	0	3	5,0	3	5,0
	No anemia	2	3,0	0	0	27	45,0	29	48,0
TOTAL								60	100,0

Fuente: Control del Niño Sano (MSP)
Realizado por: Elisa Paredes Bautista

En relación al indicador IMC encontramos que 20 niños (34%) y 27 niñas (45%) se encontraban con un IMC normal y no registraron anemia, mientras que 3 niños y 3 niñas (5%) que tenían un IMC normal, si registraron anemia.

Sólo 2 menores (3%) que tenían sobrepeso no registraron anemia y 1 menor (2%) sí registro anemia.

Para el caso de los menores con obesidad se registraron 2 niños y 2 niñas (3%), pero que, de acuerdo a los resultados del examen de hemoglobina, no tenían anemia.

Tabla 14. Prevalencia de anemia ferropénica según el sexo con relación a Inflamación/infección o parasitosis de la población infantil menores de tres (3) años atendidos en el Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.

SEXO n = 4	PREVALENCIA DE ANEMIA	INFLAMACIÓN INFECCIÓN		PARASITOS		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%
Hombre	Anemia	0	0	2	50,0	2	50,0
	No anemia	0	0	0	0	0	0
Mujer	Anemia	0	0	2	50,0	2	50,0
	No anemia	0	0	0	0	0	0
TOTAL		0	0	4	100	4	100,0

Fuente: Registro de consumo CIBV
Realizado por: Elisa Paredes Bautista

Como se desprende en la Tabla 8, existen 7 menores que fueron diagnosticados con anemia a pesar de comprobarse que si consumían alimentos con contenidos de hierro, este antecedente condujo a investigar a través de los testimonios de los padres de familia para conocer si estos menores fueron diagnosticados con alguna patología que estaba incidiendo en la persistencia de la anemia; Una vez obtenidos los datos, se pudo identificar que de los 4 menores, fueron diagnosticados con parasitosis, de los cuales 2 corresponden al sexo masculino y dos al sexo femenino, cada uno representa el 50% respectivamente.

Es necesario señalar que, de los otros 3 menores no se logró obtener testimonio por parte de los padres de familia por lo que no fueron considerados para la presente tabla.

4.2. DISCUSIÓN

De los diferentes estudios nutricionales realizados sobre el tema de la anemia, la mayoría de ellos coinciden en aseverar que el problema es multifactorial y que uno de los factores más recurrentes es la baja ingesta de alimentos ricos en hierro; evidentemente, para concluir en la premisa anterior, los estudios aplican el recordatorio de 24 horas que recoge valiosa información sobre el consumo de alimentos por parte de todos los miembros de los hogares estudiados.

El presente estudio pretende proponer un nuevo enfoque en el análisis del problema, esto es un análisis de la biodisponibilidad de hierro contenido en las dietas, propuesta que recoge la preocupación demostrada en las siguientes citas:

“Se han propuesto varios métodos y algoritmos para estimar la biodisponibilidad de micronutrientes como el hierro y el zinc, los cuales consideran el contenido de compuestos presentes en la dieta que influyen en su absorción. Debido a la falta de estudios de biodisponibilidad de hierro y zinc en el Ecuador, la aplicación de dichos métodos está fuera del alcance de este estudio, y constituye una un área que requiere mayor investigación en el país”. (ENSANUT 2012, p.209)

“Por otro lado, al comparar el consumo habitual con los requerimientos de hierro, se observa que más de la mitad de la población a escala nacional tiene una alta probabilidad de presentar consumos inadecuados de hierro” (ENSANUT 2012, p. 303).

“Hasta el momento no se ha logrado determinar el vehículo adecuado que garantice la biodisponibilidad de estos micronutrientes en la dieta y cuya efectividad supere a los costos de implementación e impacte en la salud de la población objetivo”. (ENSANUT 2012, p. 421)

Siendo un referente muy importante los resultados obtenidos en la Encuesta de Salud y Nutrición (ENSANUT 2012), permiten, para el presente caso, contrastar información en relación al tema de la anemia infantil en menores de tres años, así, por ejemplo:

En relación a la muestra por grupos de edad, según la ENSANUT: “La distribución de la muestra por grupos de edad es de 7.4% para población de 1 a 3 años”. (ENSANUT 2012, p. 290)

Desagregando por grupos de edad, la ENSANUT se refiere así: “La prevalencia nacional de anemia en menores de 5 años es de 25,7%. La mayor prevalencia se observa en los niños de 6 a 11 meses (63,9%). Por otro lado, al analizar los datos por sexo se observa una mayor prevalencia de anemia en niños respecto a niñas”. (ENSANUT 2012, p. 377)

Por su parte, el SIVAN, en el período enero-marzo 2017, de 4 casos evaluados en la parroquia San Antonio de Ibarra se informa que el 75% de niños tienen anemia leve y un 25 % no registran anemia.

En la presente investigación se evaluaron a 60 menores, esto es 100% de cobertura de la población estudiada; después de las pruebas de hemoglobina realizadas a todos los menores se obtuvieron los siguientes datos: 53 menores (88%) no registraron anemia, 7 menores si registraron anemia (12%), porcentaje menor al de la prevalencia de anemia a nivel nacional (ENSANUT 2012) y mucho menor que el porcentaje publicado por el SIVAN (MSP).

Respecto de la anemia por sexo hay una coincidencia entre el estudio y la ENSANUT puesto que en los dos estudios son los niños los que mayor prevalencia de anemia tienen respecto de las niñas.

Comparando los resultados por rangos de edad y teniendo en consideración los dos sexos, tenemos que en el grupo comprendido entre los 12 a 23 meses, según ENSANUT la prevalencia de anemia es del 33%, en el presente estudio tenemos un 2%; en el rango comprendido entre los 24 y 35 meses de edad de acuerdo a la ENSANUT es del 20,4%, en el presente estudio tenemos un 2%; en el rango comprendido entre los 36 y más meses, según la ENSANUT es del 9,9%, en el estudio tenemos el mayor número de menores, esto es 5 menores (8%).

Al parecer las diferencias porcentuales radican en la cantidad de casos analizados; si bien el muestreo es una técnica estadística confiable para cualquier estudio, es preciso señalar que no existe una homologación entre las instituciones públicas para realizar estudios con muestras más representativas que contemplen grupos de menores preescolares atendidos por los programas públicos.

Con respecto al consumo de hierro, se sostiene que: “Los resultados obtenidos sugieren que la alta probabilidad de presentar consumos inadecuados de hierro es posiblemente uno de los factores más importantes que determinan la etiología de anemia en el país”. (ENSANUT 2012, p. 309)

El texto anterior nos remite a una realidad muy discutida pero no asumida desde las diferentes instancias públicas, esto es, reconocer que en el Ecuador la prevalencia de la anemia ferropénica en los menores en edad preescolar se presenta como una seria incongruencia, esto es, alta inversión frente a porcentajes elevados de anemia infantil en sectores rurales con poca población, pero con una gran dispersión geográfica.

De los datos obtenidos en la investigación realizada en el CIBV “Pequeñitos del Futuro”, se pudo identificar que las dietas si contienen alimentos ricos en hierro tanto de origen animal como vegetal, esto se debe a la normativa establecida por parte del Ministerio de Salud Pública (MSP), esto es, inversión en alimentación y atención focalizada, es, en mi criterio, la fórmula o el vehículo apropiado para asegurar un consumo adecuado y oportuno del micronutriente hierro a través de la incorporación de alimentos tanto de origen animal como vegetal en las dietas a ser consumidas por los menores.

Específicamente en relación al hierro de origen animal, en la Encuesta de Salud y Nutrición (ENSANUT 2012), encontramos: “El pollo, la carne de res, los pescados y mariscos, los embutidos y la carne de cerdo contribuyen en su conjunto, con el 93% de la ingesta diaria de hierro hemínico a escala nacional”. (ENSANUT 2012, p. 322)

Del análisis de la composición de las dietas se pudo identificar que las mismas contenían alimentos como la carne de cerdo, sangre de borrego, carne de res y pollo, alimentos que fueron consumidos en el orden de un 22% en niños y un 37% en niñas, evidentemente estos porcentajes corresponden a menores que no registraron anemia.

Con relación a las frutas y verduras, la ENSANUT, se sostiene que: “En el Ecuador el consumo promedio de frutas y verduras, tanto en hombres como en mujeres de los distintos grupos etarios, no llegan a cumplir con las recomendaciones internacionales”. (ENSANUT 2012, p. 312)

En relación a los alimentos de origen vegetal que fueron consumidos por los niños del CIBV “Pequeñitos del Futuro” tenemos un 22% en el caso de los niños y un 20% para el caso de las niñas.

La coincidencia del presente estudio con la ENSANUT 2012 es en relación al sexo, es decir que la mayor prevalencia de anemia se da en niños, los datos de la presente investigación así lo confirman, de los 7 menores que tienen anemia, 4 de ellos son hombres y 3 son mujeres, esto es un 7% para niños y un 5% para las niñas.

Finalmente es importante señalar que en el caso de la ENSANUT 2012 y el SIVAN, la información no especifica si los casos correspondían a menores que asistían o no al programa Centros del Buen Vivir, segmento muestral que debería ser considerado en todos los estudios referentes al tema.

CAPÍTULO V

5.1. PROPUESTA

TALLER SOBRE EDUCACIÓN NUTRICIONAL

TEMA: CONSUMO DE ALIMENTOS CON CONTENIDOS DE HIERRO, ALIMENTOS INHIBIDORES, FACILITADORES Y COMBINACIONES DE DIETAS

POBLACIÓN OBJETIVO: PADRES DE FAMILIA DE MENORES QUE ASISTEN AL CIBV PEQUEÑITOS DEL FUTURO

DURACIÓN DEL CURSO: 4 HORAS

METODOLOGÍA: PARTICIPATIVO

LUGAR: AULA DEL CIBV PEQUEÑITOS DEL FUTURO. SAN ANTONIO DE IBARRA

INSTRUCTORA: Elisa Paredes Bautista

ANTECEDENTES

Una de las condiciones que se establece desde el Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) para que los menores puedan ser atendidos en el Programa Centros del Buen Vivir está relacionada a al trabajo de sus progenitores.

Todos los estudios coinciden en señalar que la deficiencia de hierro en las dietas de los hogares tiene como sustento factores como la pobreza por ingresos, influencia negativa de determinada publicidad de alimentos procesados y, ausencia de Educación Nutricional.

Precisamente, estos tres factores tienen una mayor incidencia en los hogares de los sectores rurales donde las estadísticas revelan la gravedad de la anemia en los menores de tres (3) años.

Con estos antecedentes se coordinó y acordó conjuntamente con los padres de familia realizar un taller que permitiera sensibilizar e internalizar sobre la importancia de una adecuada alimentación a través de la preparación de dietas con contenido de hierro para así fortalecer el trabajo y la

alimentación recibida durante los 5 días en el Centro del Buen Vivir “PEQUEÑITOS DEL FUTURO”.

5.2. Contenidos del curso

- 1.- Reconocimiento e importancia de los alimentos de origen animal y su aporte de hierro en los menores.
- 2.- Reconocimiento e importancia de los alimentos de origen vegetal y su aporte de hierro en los menores.
- 3.- Reconocimiento de los alimentos conocidos como inhibidores del hierro: cómo y cuándo consumirlos.
- 4.- Reconocimiento de los alimentos conocidos como facilitadores del hierro: cómo y cuándo consumirlos.
- 5.- Ejercicios teóricos y prácticos de combinaciones adecuadas para optimizar el consumo de hierro por parte de los menores.

5.3. Resultados de alimentos consumidos en el hogar

5.3.1. Resultados previos al Taller

Tabla 15. Consumo de alimentos de origen animal fuente de hierro hemínico previo al taller realizado en los hogares de residencia de la población infantil menores de tres (3) años que son atendidos en el Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.

CONSUMO n = 60	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si consumió	3	5,0
No consumió	57	95,0
TOTAL	60	100,0

Fuente: Encuesta Hogares
Realizado por: Elisa Paredes Bautista

De los datos se desprende que 3 menores (5%) si consumieron alimentos de origen animal con contenido de hierro mientras que, 57 menores (95%) no consumieron esos alimentos.

Tabla 16. Consumo de alimentos de origen vegetal fuente de hierro no hemínico previo al taller realizado en los hogares de residencia de la población infantil menores de tres (3) años que son atendidos en el Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.

CONSUMO n = 60	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si consumió	28	46,7
No consumió	32	53,3
TOTAL	60	100,0

Fuente: Encuesta hogares
 Autora: Elisa Paredes Bautista

En cuanto al consumo de alimentos de origen vegetal, los resultados dan cuenta que de los 60 menores, 28 de ellos (46,7%) si consumieron dichos alimentos, y, 32 menores (53,3%) no consumieron este tipo de alimentos.

Tabla 17. Consumo de alimentos fuente de vitamina C que facilitan la Biodisponibilidad del hierro hemínico y no hemínico consumidos antes del taller en los hogares de residencia de la población infantil menores de tres (3) años que son atendidos en el Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.

CONSUMO n = 60	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si consumió	9	15,0
No consumió	51	85,0
TOTAL	60	100,0

Fuente: Encuesta hogares
 Realizado por: Elisa Paredes Bautista

De los resultados obtenidos podemos ver que 9 menores (15%), si consumieron alimentos facilitadores, mientras que, los restantes 51 menores (85%), no consumieron este grupo de alimentos.

Tabla 18. Consumo de alimentos fuente de calcio que inhibe la Biodisponibilidad del hierro hemínico y no hémico consumidos antes del taller en los hogares de residencia de la población infantil menores de tres (3) años que son atendidos en el Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.

CONSUMO n = 60	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si consumió	50	83,3
No consumió	10	16,7
TOTAL	60	100,0

Fuente: Encuesta hogares
Realizado por: Elisa Paredes Bautista

De los datos se desprende que, 50 menores (83,3%), si consumieron, durante los cuatro fines de semana alimentos inhibidores del hierro, mientras que, 10 menores (16,7), no consumieron dichos alimentos.

5.3.2. Resultados después del Taller

Tabla 19. Consumo de alimentos de origen animal fuente de hierro hemínico, realizado después del taller en los hogares de residencia de la población infantil menores de tres (3) años atendidos que son atendidos en el Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.

CONSUMO n = 60	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si consumió	50	83,3
No consumió	10	16,7
TOTAL	60	100,0

Fuente: Encuesta hogares
Realizado por: Elisa Paredes Bautista

De los datos se desprende que 50 menores (83%) consumieron alimentos de origen animal mientras que, 10 menores (16,7%) no consumieron dichos alimentos.

Tabla 20. Consumo de alimentos de origen vegetal fuente de hierro no hemínico realizado después del taller en los hogares de residencia de la población infantil menores de tres (3) años que son atendidos en el Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.

CONSUMO n = 60	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si consumió	52	86,7
No consumió	8	13,3
TOTAL	60	100,0

Fuente: Encuesta hogares
Realizado por: Elisa Paredes Bautista

En relación a los alimentos de origen vegetal tenemos que, 52 menores (86,7%) consumieron en su hogar alimentos de origen vegetal con contenido de hierro y, 8 menores (13,3%) no lograron consumir esos alimentos.

Tabla 21. Consumo de alimentos fuente de Vitamina C que facilitan la Biodisponibilidad del Hierro hemínico y no hémico realizado después del taller en los hogares donde residen la población infantil menores de tres (3) años que son atendidos en el Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.

CONSUMO n = 60	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si consumió	45	75,0
No consumió	15	25,0
TOTAL	60	100,0

Fuente: Encuesta hogares
Realizado por: Elisa Paredes Bautista

De la información obtenida se evidenció que los padres de familia asimilaban positivamente la importancia de los alimentos facilitadores, así tenemos que, de los 60 menores, 45 de ellos (75%) si consumieron los alimentos facilitadores del hierro y, unos 15 menores (25%) no lograron hacerlo.

Tabla 22. Consumo de alimentos fuente de calcio que inhiben la Biodisponibilidad del hierro hemínico y no hémico, realizado después del taller en los hogares donde reside la población infantil menores de tres (3) años que son atendidos en el Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) “PEQUEÑITOS DEL FUTURO” de la parroquia rural San Antonio de Ibarra.

CONSUMO n = 60	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si consumió	48	80,0
No consumió	12	20,0
TOTAL	60	100,0

Fuente: Encuesta hogares
Realizado por: Elisa Paredes Bautista

Los resultados reflejan la importante internalización lograda por parte de los padres de familia para controlar el consumo de los alimentos inhibidores, así vemos que 52 menores (86,7%) no consumieron alimentos inhibidores principalmente en el almuerzo, por su parte, unos 8 menores (13,3%) si consumieron dichos alimentos.

En resumen, con el Taller Nutricional se logró:

- Reconocer la importancia de una adecuada incorporación en las dietas de alimentos fuentes de hierro.
- Superar positivamente el consumo de alimentos de origen animal y vegetal en relación a patrones de consumo anteriores al Taller.
- Reconocer la importancia de la restricción del consumo de alimentos inhibidores después del consumo de alimentos fuentes de hierro hem y no hem.
- Incentivar la incorporación de alimentos facilitadores con contenido de Vitamina C junto a alimentos fuente de hierro.
- Optimizar los recursos económicos del hogar de acuerdo a cantidades óptimas que deben ser consumidas por los menores.

CONCLUSIONES

- ✓ En esta tesis, se determinó que la biodisponibilidad de hierro contenido en las dietas y consumido por los menores de tres años del CIBV “Pequeñitos del Futuro”, es una estrategia adecuada para prevenir y/o disminuir la anemia ferropénica.
- ✓ Se logró comprobar que las dietas preparadas se incorporaban alimentos de origen animal y vegetal con contenidos de hierro.
- ✓ Los resultados del examen de hemoglobina demostraron que un 12% de los menores presentaron anemia, porcentaje menor a los registrados por el Sistema de Vigilancia Alimentaria y Nutricional (SIVAN) así también respecto del promedio nacional registrado por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT).
- ✓ Se reconoció la importancia de la ingesta de alimentos ricos en hierro puesto que, el 88% de los menores no presentaron anemia
- ✓ En el proceso de preparación de las dietas se identificó que las personas responsables de las mismas, si conocían sobre las combinaciones adecuadas de los alimentos.
- ✓ Se observó que la capacitación nutricional impartida desde el sector público, en lo relacionado a los alimentos llamados facilitadores o inhibidores, si contribuía a una mejor absorción del hierro por parte de los menores.
- ✓ De acuerdo a los resultados se pudo comprobar que el mayor porcentaje de menores estaban dentro de los parámetros establecidos en los indicadores peso/talla, edad/talla e IMC.

RECOMENDACIONES

- ❖ Recomendar al gobierno nacional para que el programa de atención Centros del Buen Vivir (CIBV) se amplíe a un mayor número de sectores dentro de las cabeceras parroquiales para lograr una mayor cobertura poblacional.
- ❖
- ❖ Sugerir que el Ministerio de Inclusión Económica y Social incorpore a profesionales de Nutrición para garantizar de forma permanente el proceso de preparación de dietas por parte del servicio de catering.
- ❖ Establecer procesos de capacitación a las personas encargadas de la preparación de las dietas, así como también a las personas responsables del control del consumo al interior de los CIBV.
- ❖ Sugerir se realicen acciones concertadas entre el Ministerio de Salud Pública (MSP) y el Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES), para detectar oportunamente a través del examen de hemoglobina los casos de anemia en menores que son atendidos en los Centros del Buen Vivir.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

ENSANUT: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición

SIVAN: Sistema de Alimentación y Vigilancia Nutricional

OMS: Organización Mundial de la Salud

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

OPS: Organización Panamericana de la Salud

INEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos

ECV: Encuesta de Condiciones de Vida

INFA: Instituto Nacional del Niño y la Familia

PPS: Programa de Protección Social

MBS: Ministerio de Bienestar Social

CNH: Creciendo Con Nuestros Hijos

CIBV: Centro Infantil del Buen Vivir

MCDS: Ministerio Coordinador de Desarrollo Social

ESPOCH: Escuela Superior Politécnica del Chimborazo

IPEC: Instituto de Postgrado y Educación Continua

IMC: Índice de Masa Corporal

DCI: Desnutrición Crónica Infantil

DANS: Diagnóstico de la Situación Alimentaria, Nutricional y de Salud de la Población

Ecuatoriana Menor de Cinco Años

VCM: Volumen Corpuscular Medio

CHCM: Concentración de Hemoglobina Corpuscular Media

VGM: Volumen globular medio

CMHG: Concentración media de hemoglobina globular

DH: Deficiencia de Hierro

Fe: Hierro

Fe-Hem: Hierro Hemínico

Fe-No Hem: Hierro no hemínico

ENCA: Encuesta Nacional de Consumo Alimentario

DE: Desviación estándar

mg: Miligramos

dL: Decilitros

BIBLIOGRAFÍA

ASAMBLEA NACIONAL. (2008). *Constitución del Ecuador 2018*. Recuperado el 16 de 03 de 2017, de https://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion_de_bolsillo.pdf

BINGHI, M. B. (5 de SEP/OCT de 2008). *Biodisponibilidad de hierro en la dieta infantil*, 106. (SCIELO, Editor, & A. a. 2008, Productor) Recuperado el 08 de 03 de 2018, de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752008000500002

BOCCIO, P. J. (JUNIO de 2004). *SCIELO*, ISSN 0004-0622. (SCIELO, Editor) Recuperado el 12 de 06 de 2017, de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222004000200005

Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social. (2010). *Estrategias para la reducción de la anemia nutricional*. Recuperado el 12 de 06 de 2017, de <https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/PI/Paginas/estrategias-reduccion-anemia-nutricional.aspx>

CÁMARA, F. (06 de 2004). *Tesis: Biodisponibilidad mineral de menús escolares*. Obtenido de <https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/217/13222090.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CASTILLO, I. (07 de 10 de 2011). Efecto de la suplementación con calcio sobre la biodisponibilidad de hierro. 10. Santiago de Chile, Chile: Castillo, Ríos Israel, UNIVERSIDAD DE CHILE.

CERVERA, P. V. (2015).

<https://vizcayanutricion.files.wordpress.com/2013/10/alimentacion-y-dietoterapia-4ed-cervera-p.pdf>. Recuperado el 15 de 03 de 2017, de <https://vizcayanutricion.files.wordpress.com/2013/10/alimentacion-y-dietoterapia-4ed-cervera-p.pdf>

CERVERA, P., CAPLÉS, J., RIGOLFAS, R. (1 de 10 de 2004). *Elementos químicos esenciales: Alimentación y Dietoterapia* (ISBN: 84-486-0238-2 ed., Vol. 4). (McGrawHill, Ed.) Madrid, España. Recuperado el 1 de 05 de 2017, de https://www.academia.edu/31932468/Alimentacion_y_dietoterapia_4ed_cervera_p

CERVERA, P., CLAPÉS, J., RIGOLFAS, R. (2015). *Elementos químicos esenciales: Energía y Nutrientes* (ISBN: 84-486-0238-2 ed., Vol. 4). Madrid,

España: McGrawHill. Obtenido de
<https://vizcayanutricion.files.wordpress.com/2013/10/alimentacion-y-dietoterapia-4ed-cervera-p.pdf>

CONSTITUCIÓN DEL ECUADOR. (2008). Recuperado el 28 de 12 de 2014

CRUZ, R. HERRERA, T. (2013). *Procedimientos clínicos para la atención nutricional*. (IIDENUT, Ed.) Lima, Perú: Ricapa impresores.

DEMAREST, M. (2013). *Valoración de la desnutrición proteico-calórica relacionada con el estrés*. (K.-D. 13a., Ed.) BACELONA, España: Gea Consultoría.

DICCIONARIO DIGITAL. (2008). *DEFINICION DE DIETA*. Recuperado el 05 de 04 de 2018, de <https://definicion.de/dieta/>

ECURED. (2004). *Hemoglobina*. Recuperado el 03 de 04 de 2017, de <https://www.ecured.cu/Hemoglobina>

El Telégrafo. (12 de 01 de 2014). La anemia es más frecuente en infantes.

ENSANUT. (2012). *Consumo alimentario*. Quito: El Telegrafo.

ENSANUT. (2012). *ENCUESTA NACIONAL DE SALUD Y NUTRICIÓN*. QUITO, Pichincha, Ecuador: TELEGRAFO.

ENSANUT. (2012). *Estado de déficit y exceso de micronutrientes en la población ecuatoriana*. Quito, Pichincha, Ecuador: El telégrafo.

ENSANUT- ECU. (2012). *ENCUESTA NACIONAL DE SALUD Y NUTRICIÓN*. Quito: El telégrafo.

ENSANUT- ECU, M. (2012). *TOMO I, ENCUESTA NACIONAL DE SALUD Y NUTRICIÓN, ENSANUT-ECU2012*. MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA. QUITO: INEC.

FAO. (2001). Recuperado el 16 de 12 de 2014, de <ftp://ftp.fao.org/es/esn/nutrition/ncp/ecumap.pdf>

FAO. (2002). Recuperado el 26 de 12 de 2014, de <http://www.fao.org/docrep/006/w0073s/w0073s00.htm#Contents>

FAO. (03 de 01 de 2015). *Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Obtenido de <http://www.fao.org/nutrition/educacion-nutricional/es/>

FAO. (7 de 11 de 2017). <http://www.fao.org/3/a-i7914s.pdf>. (FAO, Editor) Recuperado el 08 de 03 de 2018, de <http://www.fao.org/3/a-i7914s.pdf>

FAO- OPS., l. O. (2016). <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/33680/9789253096084-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Recuperado el 07 de 04 de 2017, de <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/33680/9789253096084-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/33680/9789253096084-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

FAO- OPS., l. O. (2016). <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/33680/9789253096084-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Recuperado el 07 de 04 de 2017, de <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/33680/9789253096084-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/33680/9789253096084-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

FAO, OPS, OMS. (2016). Análisis de las cuatro dimensiones de la seguridad alimentaria y nutricional. Santiago, Chile. Recuperado el 7 de 01 de 2018, de <http://www.fao.org/3/a-i6747s.pdf>

GAITÁN, D. O. (08 de 2006). *Biodisponibilidad de hierro en humanos*, versión On-line ISSN 0717-7518. Recuperado el 07 de 04 de 2017, de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182006000200003

GALLAGHER, M. (2013). *Ingesta: los nutrientes y su metabolismo*. (K.-D. 13a, Ed.) Barcelona, España: Gea Consultoría.

GOTTAU, G. (25 de 02 de 2017). *Top 6 de alimentos ricos en hierro*. Recuperado el 17 de 04 de 2017, de <https://www.vitonica.com/alimentos/top-6-de-alimentos-ricos-en-hierro>

HERNÁNDEZ, E. (26 de 03 de 2009). *Anemia en el Niño*. Recuperado el 07 de 04 de 2017, de <http://www.zonapediatrica.com/anemia-en-el-nino.html>

JAIME, J. (2009). *Breve historia de la hematología I: las anemias*. (M. G. Hill, Editor) Recuperado el 03 de 05 de 2017, de <https://vdocuments.mx/131724854-hematologia-la-sangre-y-sus-enfermedades.html>

LICHTIN, A. (2017). *Anemia por falta de hierro*. Recuperado el 05 de 04 de 2017, de <https://www.msmanuals.com/es-pe/hogar/trastornos-de-la-sangre/anemia/anemia-por-falta-de-hierro>

LISBOA, F. (2002). *NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN HUMANA 2 JOSÉ MATAIX VERDÚSITUACIONES FISIOLÓGICAS Y PATOLÓGICAS*. (J. MATAIX, Ed.) OCEANO.

MARTÍNEZ, C; GASPAR, R; PERIAGO, M; LÓPEZ, G. (1999). *La biodisponibilidad del hierro de los alimentos*. Recuperado el 07 de 04 de 2017, de https://www.researchgate.net/profile/Gaspar_Ros/publication/270959331_Biodisponibilidad_del_hierro_de_los_alimentos/links/54ba9ffa0cf29e0cb04bd42f/Biodisponibilidad-del-hierro-de-los-alimentos.pdf

MCDS. (2014). *Programa Acción Nutrición*. Recuperado el 12 de 06 de 2017, de <http://www.todaunavida.gob.ec/programa-accion-nutricion/>

MCDS, M. D. (2013). (MIES, Ed.) *MI Espacio Revista del Ministerio de Inclusión Económica y Social*(15), 3.

McLEAN, E. C. (2007). *Prevalencia mundial de anemias en niños en edad preescolar, mujeres embarazadas y mujeres no embarazadas en edad reproductiva*. (J. Z. BADHAN, Editor)

MIES. (3 de 11 de 2011). *Desarrollo infantil integral*. (T. O. LEON, Ed.) Recuperado el 07 de 05 de 2018, de <https://www.inclusion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/11/Libro-de-Pol%C3%ADticas-P%C3%BAblicas.pdf>

MIES. (5 de 2013). Recuperado el 26 de 12 de 2014, de <http://www.inclusion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/05/Cuadernillo-CHISPAZ-arte-final.pdf>

MIES. (13 de 05 de 2013). *Micronutrientes chispaz se distribuirá a niños y niñas de los CIBV y CNH en la zona 5*. (MIES, Editor) Recuperado el 07 de 01 de 2018, de <https://www.inclusion.gob.ec/micronutriente-chis-paz-se-distribuir-a-ninos-y-ninas-de-los-cibv-y-cnh-en-la-zona-5/>

MIES. (2014). *Norma Técnica de Desarrollo Infantil Integral Modalidad CIBV-CDI*. Recuperado el 20 de 12 de 2014, de <https://www.inclusion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/03/Vista-Previa-Norma-Te%CC%81cnica-CIBV-15x21-32-pag-Final-05-03-142.pdf>

MIES. (2015). *Alimentación y nutrición en los servicios de desarrollo infantil*. Quito.

MIES. (2015). Normativa de la externalización del servicio de alimentación. Quito, Ecuador.

MIES. (2016). *El estado del Buen Vivir: Desarrollo Infantil Integral*. Recuperado el 05 de 04 de 2017, de https://info.inclusion.gob.ec/phocadownloadpap/investigaciones/desarrollo_infantil_integral/el_estado_del_buen_vivir_desarrollo_infantil_integral.pdf

MSP. (2014). *REGISTRO OFICIAL N° 184*. Quito.

MSP. (30 de 3 de 2014). *SISVAN*. Recuperado el 28 de 07 de 2014, de <http://www.salud.gob.ec/unidad-de-nutricion/>

MSP. (25 de 11 de 2017). *Sistema de vigilancia alimentaria y nutricional*. Sivan semestral, Quito. Recuperado el 15 de 05 de 2018, de file:///C:/Users/Usuario/Documents/3ecuador_viceministra_mies_-_alimentacion_y_nutricion_en_servicios_desarrollo_infantil.pdf

MSP, SIVAN. (2017). *Evaluación de anemia de niños de 6 a 59 meses*.

MURRAY, D. HOLBEN, D. RAYMOND, J. (2013). Aportación de alimentos y nutrientes:plsnificación de la dieta culturalmente idonea. En K.-D. 13a. (Ed.). España: Geo Consultoría.

OMS. (s.f.). Obtenido de http://www.paho.org/uru/index.php?option=com_content&view=article&id=448%3Adia-mundial-lavado-manos-&Itemid=227.

OMS. (2001). Recuperado el 12 de 12 de 2014, de http://www.who.int/bloodsafety/clinical_use/en/Manual_S.pdf

OMS. (2002). Recuperado el 7 de 12 de 2014, de http://www.who.int/whr/2002/en/whr02_es.pdf

OMS. (2004). *OMS*. Recuperado el 8 de 10 de 2014, de http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/gdwq3_es_1.pdf

OMS. (2005). http://www.who.int/vmnis/database/anaemia/anaemia_status_summary/es/. Recuperado el 26 de 10 de 2014, de http://www.who.int/vmnis/database/anaemia/anaemia_status_summary/es/

OMS. (01 de 2011). Recuperado el 24 de 10 de 2014, de http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin_es.pdf

OMS. (2011). Recuperado el 24 de 11 de 2014, de http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/85842/1/WHO_NMH_NHD_MNM_11.1_spa.pdf

OMS. (2011). *Concentraciones de ferritina para evaluar el estado de nutrición en hierro en las poblaciones*. Recuperado el 07 de 04 de 2017, de http://www.who.int/vmnis/indicators/serum_ferritin_es.pdf

OMS. (1 de 2011). *Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad*. Recuperado el 05 de 04 de 2017, de http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/85842/WHO_NMH_NHD_MN M_11.1_spa.pdf?sequence=1

OMS. (2012). Recuperado el 25 de 11 de 2014, de http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/100229/1/9789243502007_spa.pdf?ua=1

OMS. (s.f.). *Prevalencia mundial de la anemia, 1993 a 2005*. (OMS, Productor) Recuperado el 12 de 06 de 2017, de http://www.who.int/vmnis/database/anaemia/anaemia_status_summary/es/

OPS, Más allá de la supervivencia: . (2007). Recuperado el 23 de 12 de 2014, de <https://books.google.es/books?id=vPPPzG8XuXkC&pg=PA15&dq=DEFICIENCIA+DE+HIERRO&hl=es&sa=X&ei=KwbJVMYWPMbaggSJs4HoCg&ved=0CEEQ6AEwBjgK#v=onepage&q=DEFICIENCIA%20DE%20HIERRO&f=false>

Panamá: Ministerio de Salud. (2006). *Situación de deficiencia de hierro y anemia*. Recuperado el 26 de 04 de 2017, de <https://www.unicef.org/panama/spanish/Hierro.pdf>

PAREDES, E. (15 de 04 de 2015). *Prevalencia y factores de riesgo de anemia ferropénica en niños menores de cinco años atendidos por el programa creciendo con nuestros hijos (CNH) de la comunidad de Zueleta, de la provincia de Imbabura, periódico abril 2014 a febrero 2015*. Recuperado el 07 de 01 de 2018, de <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/4859>

PÉREZ, G. V. (2005). *Homeostasis del hierro. Mecanismos de absorción, captación celular y regulación*. Obtenido de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182006000200003

Perú: Ministerio de Salud. (2014-2016). *Prevención de la anemia en el país*. (ISBN: 978-612-310-041-4 ed.). Lima, Perú: Ministerio de Salud, 2014.

RYNBERGEN, M., & DIBBLE, A. (1970). *Nutrición y Dieta COOPER* (15 ed.). MÉXICO: INTERAMERICANA.

SÁNCHEZ NEGRO, M. L. (16 de 09 de 2015). *Biodisponibilidad*. Recuperado el 10 de 04 de 2017, de <http://marysancheznegro.com/biodisponibilidad/>

SANTANA FONSECA, E. C. (29 de 12 de 2009). www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/1912/1/. Recuperado el 26 de 10 de 2014, de www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/1912/1/

SANTOS, T. (19 de JULIO de 2018). Desnutrición problema de ineficiencia. *VISTAZO 1222(12222)*, 34-35.

Secretaría Técnica Plan Toda una Vida. (2017). *Primera infancia*. Recuperado el 12 de 06 de 2017, de a: <http://www.todaunavida.gob.ec/estrategia-nacional-intersectorial-para-la-primera-infancia-infancia-plena/>

SENPLADES. (2010). *Indicadores básicos de población*. (S. N. INFORMACIÓN, Editor) Recuperado el 07 de 05 de 2018, de <http://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=SNI.qvw&host=QVS@kukuri&anonymous=truehttp://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=SNI.qvw&host=QVS@kukuri&anonymous=true&bookmark=Document/BM24>

SENPLADES. (2013). *Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017*. Quito.

SOCIEDAD, E. U. (06 de Diciembre de 2012). Recuperado el 22 de octubre de 2014, de <http://www.eluniversal.com.mx/notas/888267.html>

STOPLER, T., & WEINER, S. (2013). *Tratamiento Nutricional Médico en de la Anemia*. (K.-D. 13a, Ed.) Barcelona, España: Ga Consultoría.

TELÉGRAFO, E. (23 de 06 de 2014). MIES ACTIVA EL PROGRAMA CHIS PAS. *MIES ACTIVA EL PROGRAMA CHIS PAS*, pág. 1.

WOOLDRIDGE, N. (2014). *Nutrición en la infancia temprana y edad preescolar*. (M.-H. Interamericana, Editor) Obtenido de <file:///C:/Users/Usuario/Documents/TESIS%20JULIO%202017/ALGUNAS%20BIBLIO%20A%20PARTIR%20DE%2030.09.2017/Nutrici%C3%B3n%20en%20las%20diferentes%20etapas%20de%20la%20vida%20a%20ed%20-%20Judith%20E%20Brown-1.pdf>

ANEXOS

ANEXOS

Anexo A: Encuesta Sociodemográfica



**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO (ESPOCH)
INSTITUTO DE POSGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA (IPEC-ECUADOR)**

ENCUESTA SOCIODEMOGRÁFICA

Buen@s días/tardes, mi nombre es:....., soy encuestador/a de ESPOCH-IPEC, estamos realizando un estudio para MI POYECTO DE TITULACIÓN con el objetivo de conocer la situación de l@s niñas y niños (as), motivo por el cual le invitamos cordialmente a colaborar con este estudio.
La información proporcionada por Usted, es absolutamente confidencial y con fines estrictamente estadísticos.

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	EDAD DE NIÑOS/AS	SEXO DE LOS MENORES	ETNIA DE LOS MIEMBROS DEL HOGAR	NIVEL DE INSTRUCCIÓN DE LA MADRE
		¿Cuántos meses cumplidos tiene (.....)? 0 a 12 meses = 0 13 a 24 meses = 1 25 a 36 meses = 2 37 y más = 3	¿Cuál es el sexo de (.....)? MUJER = 0 HOMBRE = 1	¿Cómo se autodefinen todos los miembros de este hogar? Indígena = 0 Mestizo/a = 1 Afro ecuatoriano/a = 2 Blanco/a = 3	¿Cuál es el nivel de estudios más alto que aprobó la madre de (.....)? Ninguno = 0 Primaria incompleta = 1 Primaria completa = 2 Secundaria incompleta = 3 Secundaria completa = 4 Superior = 5
1					
2					
3					

Registro sobre determinación de Anemia en base a examen de Hemoglobina

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	Valor de la Hb sin corrección (g/dl)	Factor de corrección a hemoglobina	Valor de Hemoglobina corregida (g/dL)	El/la menor (.....) ¿Registra ANEMIA? ANEMIA = 0 NO ANEMIA = 1
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Registro sobre indicadores de crecimiento

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	TALLA	1.1. DIAGNÓSTICO TALLA EDAD BAJA TALLA = 0 NORMAL = 1	PESO	2.1. DIAGNÓSTICO PESO EDAD BAJA PESO = 0 NORMAL = 1	IMC	3.1. DIAGNÓSTICO IMC OBESIDAD = 0 SOBREPESO = 1 NORMAL = 2
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Encuesta sobre Biodisponibilidad de alimentos con contenidos de hierro

Sección A: preparación y consumo de dietas

DIETA N°	PREPARACIÓN DE DIETAS				CONSUMO DE DIETAS	
	¿Contiene alimentos de origen animal? 1 = SI 2 = NO	¿Contiene alimentos de origen vegetal? 1 = SI 2 = NO	¿Contiene alimentos inhibidores? 1 = SI 2 = NO	¿Contiene alimentos facilitadores? 1 = SI 2 = NO	¿Consumió la dieta con alimentos de origen animal? 1 = SI 2 = NO	¿Consumió alimentos de origen vegetal? 1 = SI 2 = NO
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

Sección B: Registro diario de consumo de alimentos

SEMANA DEL AL MAYO 2017																					
N°	NOMBRES Y APELLIDOS	LUNES				MARTES				MIERCOLES				JUEVES				VIERNES			
		1 = C 2 = NC 99 = NR				1 = C 2 = NC 99 = NR				1 = C 2 = NC 99 = NR				1 = C 2 = NC 99 = NR				1 = C 2 = NC 99 = NR			
		D	MM	A	MT																
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					

1 = Consumió

2 = No Consumió

3 = No Responde

Anexo B



ENCUESTA A HOGARES PARA DETERMINAR CONSUMO DE ALIMENTOS CON CONTENIDO DE HIERRO (ANTES Y DESPUES DEL TALLER)

Nombre de la madre o el padre:

Dirección domiciliaria:

Nombre del menor:

P.1. ¿Me podría decir qué alimentos consumió su hijo/a en el desayuno?

Líquido.....

Sólido.....

P.2. ¿Me podría decir qué alimentos consumió su hijo/a en la media mañana?

Fruta.....

Líquido.....

P.3. ¿Me podría decir qué alimentos consumió su hijo/a en el almuerzo?

Sopa.....

Plato fuerte.....

Acompañado.....

Ensalada.....

Jugo.....

P.4. ¿Me podría decir qué alimentos consumió su hijo/a en la media tarde?

Fruta.....

Líquido.....

Observaciones:

Anexo C

FOTOGRAFÍAS

ENCUESTA SOBRE LA BIODISPONIBILIDAD (CONSUMO)



ENCUESTA Y TOMA DE MUESTRA DE HEMOGLOBINA (APOYO CRUZ ROJA)



PLAN DE CAPACITACIÓN DE ANEMIA FERROPÉNICA



MINISTERIO DE INCLUSIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL
 SUBSECRETARÍA DE DESARROLLO INFANTIL INTEGRAL
 ESCUELA DE PLANEACIÓN DEL MENÚ SEMANAL

CENTRO INFANTIL DEL BUEN VIVIR SAN ANTONIO
 DISTRITO: PARIQUITA
 LOCALIDAD: CERRILERA DE NIÑOS NIÑAS

SEMANA DEL 23 AL 29 MES MAYO AÑO 2017

SEMANA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
Desayuno (Luz)	COCADE DE GUINOA CON LECHE	COCADE DE PAN DE AZÚCAR	LECHE	COCADE DE GUINOA CON LECHE	COCADE DE PAN DE AZÚCAR	LECHE	COCADE DE GUINOA CON LECHE
Almuerzo (Luz)	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE
Merienda (Luz)	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE
Desayuno (Luz)	COCADE DE GUINOA CON LECHE	COCADE DE PAN DE AZÚCAR	LECHE	COCADE DE GUINOA CON LECHE	COCADE DE PAN DE AZÚCAR	LECHE	COCADE DE GUINOA CON LECHE
Almuerzo (Luz)	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE
Merienda (Luz)	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE

Fecha de Recepción de la Elaboración: _____
 Fecha de Revisión y Aprobación: _____
 Firma de Coordinadora: _____

MINISTERIO DE INCLUSIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL
 SUBSECRETARÍA DE DESARROLLO INFANTIL INTEGRAL
 ESCUELA DE PLANEACIÓN DEL MENÚ SEMANAL

CENTRO INFANTIL DEL BUEN VIVIR SAN ANTONIO
 DISTRITO: PARIQUITA
 LOCALIDAD: CERRILERA DE NIÑOS NIÑAS

SEMANA DEL 06 AL 12 MES JUNIO AÑO 2017

SEMANA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
Desayuno (Luz)	COCADE DE GUINOA CON LECHE	COCADE DE PAN DE AZÚCAR	LECHE	COCADE DE GUINOA CON LECHE	COCADE DE PAN DE AZÚCAR	LECHE	COCADE DE GUINOA CON LECHE
Almuerzo (Luz)	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE
Merienda (Luz)	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE
Desayuno (Luz)	COCADE DE GUINOA CON LECHE	COCADE DE PAN DE AZÚCAR	LECHE	COCADE DE GUINOA CON LECHE	COCADE DE PAN DE AZÚCAR	LECHE	COCADE DE GUINOA CON LECHE
Almuerzo (Luz)	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE
Merienda (Luz)	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE	SOLO DE LECHE

Fecha de Recepción de la Elaboración: _____
 Fecha de Revisión y Aprobación: _____
 Firma de Coordinadora: _____



