

# **UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN**

**Facultad de Ciencias de la Salud**

**EAP de Enfermería**



**Eficacia del sulfato ferroso y multimicronutrientes en el incremento de hemoglobina en los niños de 6 a 36 meses de edad, en los distritos de San Juan de Rontoy y Llamellin, provincia Antonio Raimondi, Ancash, 2011**

**Tesis presentada para obtener el Título Profesional de Licenciado en Enfermería**

**Por:**

**Neisi Becerril Grandez**

**Lima, 2011**

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo a Dios, mi creador, por darme la salud, la fortaleza para lograr concretar uno de mis anhelados sueños de tener una profesión y poder servir con mucho amor a mi prójimo.

A mis padres, Samuel Becerril y Natividad Grandez, por ser el pilar fundamental en todo lo que soy. Por su incondicional apoyo brindado a través del tiempo, en los momentos de dificultades y carencias se que han realizado el máximo esfuerzo para darme lo mejor.

A mis queridos hermanos(as) Marcelo, Zadith, Wilmer, Magno, Ramiro, Nazareno y María Elina quienes con su amor fraternal me dieron siempre su apoyo para luchar y no desanimarme, y poder conseguir mis objetivos.

## **Agradecimiento**

Agradezco a Dios por darme la salud y el ánimo para seguir echándole ganas a pesar de las dificultades y obstáculos que se presentaban

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento a aquellas personas, que por su alentador compromiso con la realización de esta tesis, me brindaron su tiempo y apoyo constante.

A mis queridos padres María Natividad y Samuel Becerril por el abnegado apoyo que me dieron, y me siguen brindando, aquí tienen el resultado de sus esfuerzos y mi esfuerzo espero ser su orgullo.

Agradezco a todos mis profesores de pregrado, quienes cultivaron las bases de mi formación profesional. En especial a la Mg. Lili Fernández Molocho.

Agradezco de manera muy especial a mi asesor, Mg. Julio Mendigure Fernández, quien me tuvo mucha paciencia durante el desarrollo de la investigación, y que sin su apoyo y confianza no hubiera sido posible la realización de este reto tan importante en mi vida.

## TABLA DE CONTENIDO

|                                        |           |
|----------------------------------------|-----------|
| Dedicatoria.....                       | ii        |
| Agradecimiento.....                    | iii       |
| Tabla de contenido.....                | iv        |
| Lista de tablas.....                   | viii      |
| Resumen.....                           | x         |
| Abstract.....                          | xii       |
| Introducción.....                      | 1         |
| <b>CAPÍTULO I.....</b>                 | <b>3</b>  |
| Planteamiento del problema.....        | 3         |
| Formulación del problema.....          | 8         |
| Justificación del problema.....        | 9         |
| Aporte Teórico.....                    | 9         |
| Aporte Metodológico.....               | 9         |
| Aporte Práctico y Social.....          | 9         |
| Objetivos.....                         | 10        |
| Objetivo general.....                  | 10        |
| Objetivos Específicos.....             | 10        |
| Antecedentes bibliográficos.....       | 10        |
| <b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....</b> | <b>15</b> |
| Fundamento bíblico-filosófico.....     | 15        |
| Teoría de enfermería.....              | 16        |
| Base teórica del estudio.....          | 16        |
| Funciones de la sangre.....            | 16        |
| Eritropoyesis.....                     | 17        |

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| Glóbulos rojos.....                                                          | 17 |
| Hemoglobina.....                                                             | 17 |
| Anemia ferropénica.....                                                      | 19 |
| Definición.....                                                              | 19 |
| Causas e incidencia.....                                                     | 20 |
| Síntomas.....                                                                | 20 |
| Tratamiento.....                                                             | 21 |
| Prevención.....                                                              | 22 |
| El hierro en la nutrición.....                                               | 22 |
| Clasificación del hierro.....                                                | 23 |
| El hémico.....                                                               | 23 |
| El no hémico.....                                                            | 23 |
| Funciones del hierro.....                                                    | 24 |
| Transporte y depósito de oxígeno en los tejidos.....                         | 24 |
| Metabolismo de energía.....                                                  | 24 |
| Antioxidante.....                                                            | 24 |
| Síntesis de ADN.....                                                         | 24 |
| Sistema nervioso.....                                                        | 24 |
| Detoxificación y metabolismo de medicamentos y contaminantes.....            | 25 |
| Fuentes naturales de Hierro.....                                             | 25 |
| Alimentos con hierro no hémico.....                                          | 26 |
| Alimentos ricos en hierro hémico.....                                        | 27 |
| Creencias y costumbres alimentarias.....                                     | 27 |
| Mitos y realidades sobre alimentación y nutrición según MINSA<br>(2002)..... | 28 |

|                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| Alimentación del niño entre 6 a 24 meses.....                       | 29        |
| Consistencia de las comidas.....                                    | 29        |
| Número de comidas al día.....                                       | 30        |
| Frecuencia semanal del consumo de alimentos ricos en hierro.....    | 31        |
| Multimicronutrientes.....                                           | 31        |
| Ventajas.....                                                       | 32        |
| Ferrán.....                                                         | 32        |
| Composición.....                                                    | 32        |
| Acción farmacológica.....                                           | 33        |
| Indicaciones.....                                                   | 34        |
| Vía de administración.....                                          | 34        |
| Contraindicaciones.....                                             | 34        |
| Advertencia.....                                                    | 35        |
| Precauciones.....                                                   | 35        |
| Reacciones adversas.....                                            | 35        |
| Interacciones con otros medicamentos.....                           | 36        |
| Tratamiento en casos de sobredosis.....                             | 36        |
| Dosis.....                                                          | 36        |
| Presentación.....                                                   | 36        |
| Breve descripción de las actividades realizadas en el proyecto..... | 36        |
| Variables, dimensiones e indicadores.....                           | 44        |
| Hipótesis.....                                                      | 46        |
| Definición conceptual y definición operacional de términos.....     | 47        |
| <b>CAPITULO III DISEÑO METODOLÓGICO.....</b>                        | <b>49</b> |
| Tipo de investigación.....                                          | 49        |

|                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Descripción del área de estudio.....                                     | 49        |
| Población.....                                                           | 50        |
| Muestra.....                                                             | 50        |
| Instrumentos de recolección de datos.....                                | 51        |
| Proceso de la recolección de datos.....                                  | 51        |
| Procedimiento de análisis de datos.....                                  | 54        |
| <b>CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>                          | <b>56</b> |
| Resultados Específicos.....                                              | 56        |
| Discusión.....                                                           | 65        |
| <b>CAPITULO V: CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y<br/>RECOMENDACIONES.....</b> | <b>68</b> |
| Conclusiones.....                                                        | 68        |
| Limitaciones.....                                                        | 70        |
| Recomendaciones.....                                                     | 71        |
| Referencias.....                                                         | 72        |
| Apéndices.....                                                           | 79        |

## LISTA DE TABLAS

|                                                                                                                                                                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1. Mitos y realidades sobre alimentación y nutrición según MINSA (2000).....                                                                                                                                                 | 28 |
| Tabla 2. Nivel de anemia de los niños menores de 6 a 36 meses de edad en los Distritos de Llamellin y San Juan de Rontoy, provincia Antonio Raimondi, Ancash 2011.....                                                             | 57 |
| Tabla 3. Hemoglobina en los niños de 6 a 36 meses de edad antes y después de la administración de los multimicronutrientes en los Distritos de Llamellin y San Juan de Rontoy en la provincia de Antonio Raimondi Ancash 2011..... | 58 |
| Tabla 4. Prueba de T para muestras relacionadas en Llamellin con suplementación de Multimicronutrientes.....                                                                                                                       | 59 |
| Tabla 5. Estadísticos de muestras relacionadas en Llamellin con suplementación de multimicronutrientes.....                                                                                                                        | 59 |
| Tabla 6. Estadísticos de muestras relacionadas en Llamellin con suplementación de Multimicronutrientes.....                                                                                                                        | 60 |
| Tabla 7. Prueba de T para muestras relacionadas en San Juan de Rontoy con Suplementación de Multimicronutrientes.....                                                                                                              | 61 |
| Tabla 8. Estadísticos de muestras relacionadas en San Juan de Rontoy con suplementación de Multimicronutrientes.....                                                                                                               | 61 |
| Tabla 9. Anemia en los niños de 6 meses a 36 meses de edad antes y después de la administración de sulfato ferroso en los Distritos de Llamellin y San Juan de Rontoy en la provincia de Antonio Raimondi, Ancash 2011.....        | 62 |
| Tabla 10. Prueba de T para muestras relacionadas en Llamellin con tratamiento de Ferrán.....                                                                                                                                       | 63 |

|                                                                                                          |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 11. Prueba de T para muestras relacionadas en San Juan de Rontoy con<br>tratamiento de Ferrán..... | 64 |
| Tabla 12. Estadísticos de muestras relacionadas en San Juan de Rontoy con<br>tratamiento de Ferran.....  | 64 |

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la eficacia del sulfato ferroso y multimicronutrientes en el incremento de la hemoglobina en los niños de 6 a 36 meses de edad, en los distritos de Llamellin y San Juan de Rontoy en la provincia de Antonio Raimondi, Ancash 2011.

**Metodología:** Utilizando el diseño pre experimental, se seleccionaron en total 100 niños; 55 del distrito de Llamellin, de los cuales el 50.9% fueron mujeres y 49.1% varones. Del distrito de San Juan de Rontoy fueron seleccionados 45 niños, 55.6% fueron mujeres y 44.4% varones. En ambos distritos los niños con anemia moderada o severa, recibieron suplemento de ferrán 1 mg/kg/día; en tanto que los niños con anemia leve o sin anemia recibieron suplemento de multimicronutrientes 1 sobrecito diario, conocido como “chispitas”.

**Resultados:** Al inicio del programa el 3.6% tenían anemia severa, 50.9% anemia moderada, 16.4% anemia leve y el 29.1% estuvieron libres de anemia; es decir, que en global el 70.9% de los niños de Llamellin tenían anemia. En el distrito de San Juan de Rontoy, el 6.7% tenían anemia severa, 26.7% anemia moderada, 33.3% anemia leve y el 33.3% sin anemia; por tanto, el 66.7% presentan algún grado de anemia.

Durante la intervención la media de la hemoglobina entre los niños de Llamellin que recibieron ferrán, se incrementó de 8.1 a 10.7 gr/dl ( $p < 0.05$ ). Asimismo en el distrito de San Juan de Rontoy la media de la hemoglobina se incrementó de 8.9 a 10.7 gr/dl ( $p < 0.05$ ). En tanto que la administración de multimicronutrientes, en el distrito de Llamellin tuvo como resultado, el incremento discreto de hemoglobina de 11.0 a 11.3 gr/dl ( $p > 0.05$ ). Asimismo en el distrito de San Juan de Rontoy se incrementó ligeramente de 11.1 a 11.6 gr/dl ( $p > 0.05$ ).

**Conclusión:** La administración del Ferrán en niños de los distritos de Llamellin y San Juan de Rontoy en forma de suplemento es eficaz para revertir la anemia ferropénica en los niños de 6 a 36 meses de edad ( $p < 0.05$ ).

Palabras clave: Anemia ferrán, sulfato ferroso, multimicronutrientes, chispitas.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the efficacy of ferrous sulfate and multimicronutrient in increasing hemoglobin in children 6 to 36 months of age, in the districts of San Juan de Llamellín and Rontoy in Antonio Raimondi province, Ancash.

**Methods:** Using the pre experimental design, we selected a total of 100 children, 55 Llamellín district, of which 50.9% were women and 49.1% men. District of San Juan de Rontoy were selected 45 children, 55.6% were female and 44.4% male. In both districts, children with moderate or severe anemia, ferrán supplement received 1 mg / kg / day, while children with mild anemia or without anemia received supplemental multimicronutrient 1 packet daily, known as "sprinkles".

**Results:** At the beginning of the program to 3.6% had severe anemia, 50.9% moderate anemia, mild anemia 16.4% and 29.1% were free of anemia, bone, that overall 70.9% of children were anemic Llamellín. In the district of San Juan de Rontoy, 6.7% had severe anemia, 26.7% moderate anemia, mild anemia 33.3% and 33.3% without anemia, therefore, 66.7% have some degree of anemia. During the intervention, the mean hemoglobin among children who received ferrán Llamellín was increased from

8.1 to 10.7 g / dl ( $p < 0.05$ ). Also in the district of San Juan de Rontoy mean hemoglobin increased from 8.9 to 10.7 g / dl ( $p < 0.05$ ). While multimicronutrient administration in the district resulted Llamellín, increased hemoglobin discrete 11.0 to 11.3 g / dl ( $p > 0.05$ ). Also in the district of San Juan de Rontoy increased slightly from 11.1 to 11.6 g / dl ( $p > 0.05$ ).

**Conclusion:** The administration of Ferrán in children Llamellín districts and San Juan de Rontoy in supplement form is effective in reversing iron deficiency anemia in children 6-36 months of age ( $p < 0.05$ ).

**Keywords:** Anemia ferrán, ferrous sulfate, multimicronutrient, Sparky.

## INTRODUCCIÓN

La nutrición es el proceso a través del cual el organismo absorbe y asimila las sustancias necesarias para el funcionamiento del cuerpo. Este proceso biológico es uno de los más importantes determinantes para el óptimo funcionamiento y salud del cuerpo de los niños. (Moreira 2010)

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2011) estima que en el mundo existen aproximadamente 2000 millones de personas anémicas y que cerca del 50% de los casos pueden atribuirse a la carencia de hierro, los grupos etarios que presentan las más altas prevalencias son los lactantes y preescolares, porque se encuentran en un período de crecimiento y desarrollo rápido. En los países en desarrollo, el déficit de hierro se observa en una proporción del 40% al 60% de los niños

Según la OMS (2001), se define como anemia a la baja concentración de hemoglobina en la sangre por debajo del límite establecido como normal para la edad, el sexo y el estado fisiológico.

Durante la atención realizada a los niños que asisten al Puesto de Salud de Llamellin y San Juan de Rontoy se observó que muchos de los niños aún presentan anemia, diagnosticados a través de evaluación de dosaje de hemoglobina

respectivamente, pese a que se han venido desarrollando programas de ayuda desde el año 2007, lo que motivó al investigador a realizar el presente estudio: Determinar la eficacia del sulfato ferroso y multimicronutrientes en el incremento de la hemoglobina en los niños de 6 a 36 meses de edad, en los Distritos de Llamellin y San Juan de Rontoy en la provincia de Antonio Raimondi, Ancash 2011.

Por lo tanto, el estudio se estructura en cinco capítulos de la siguiente manera:

El capítulo I contiene el planteamiento del problema, formulación del problema, la justificación de la investigación, los objetivos, antecedentes bibliográficos,

El capítulo II está referido al fundamento bíblico – filosófico, marco teórico variables e indicadores y la prueba de hipótesis. que hará referencia a las bases teóricas para sustentar.

El capítulo III comprende el tipo de investigación, la descripción del área de estudio, la población y muestra, además de los instrumentos de recolección de datos, el proceso de recolección de datos, y el procedimiento de análisis de datos.

El capítulo IV menciona las conclusiones y también las discusiones.

El capítulo V contiene las conclusiones de los objetivos, recomendaciones, además, de las referencias bibliográficas, instrumento de recolección de datos, descripción de la prueba de confiabilidad.

## **CAPITULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **Planteamiento del problema**

La anemia, es un síndrome caracterizado, por la disminución en las cifras de Hemoglobina o de los eritrocitos por debajo de los niveles considerados normales a determinada edad, sexo y altura sobre el nivel del mar (OMS 2001).

La deficiencia de hierro sigue siendo lo más común de deficiencia nutricional prevenibles pese a los objetivos globales para su reducción (OMS 2001).

La OMS (2011) estima que en el mundo existen aproximadamente 2000 millones de personas anémicas y que cerca del 50% de los casos pueden atribuirse a la carencia de hierro. Los grupos etarios que presentan las más altas prevalencias son los lactantes y preescolares, porque se encuentran en un período de crecimiento y desarrollo rápido. En los países en desarrollo, el déficit de hierro se observa en una proporción del 40% al 60% de los niños

En Latinoamérica el estado de ferropenia crónica y anemia manifiesta que afecta al 52.55% de la población, siendo más grave el problema en la infancia. Las evidencias

señalan que las madres son las que condicionan los hábitos y patrones de alimentación del niño influyendo en su estado nutricional, el que a su vez condiciona su potencial de desarrollo y crecimiento (Wagner, 2004).

La OMS ha establecido entre sus objetivos prioritarios, la reducción o eliminación de esta carencia mediante estrategias como la educación nutricional de la población, la suplementación con hierro y el enriquecimiento de los alimentos tal como lo menciona (Antunes & Costa 2002)

En el Perú, la anemia muestra una tendencia decreciente en los últimos años. En el año 2011, aproximadamente, 734 mil niños y niñas menores de tres años tenían anemia, representando el 41.6% de este grupo de edad 46.6%

Según Wagner (2004), admite que cualquier niño puede padecer anemia por déficit de hierro, sin embargo, los sectores de mayor riesgo son: los niños menores de dos años, ya que en este período el crecimiento es muy acelerado y al mismo tiempo la alimentación que suelen recibir no les aporta la cantidad de hierro que necesitan. En los primeros doce meses de vida el bebé triplica su peso corporal y los depósitos de hierro que ha formado durante la gestación le alcanzan sólo hasta aproximadamente los cuatro meses. Aparte que, a medida que va creciendo el niño, ciertos parásitos intestinales los cuales son tan frecuentes, suelen provocar anemia.

En el mundo se emplean diversas estrategias para enfrentar las deficiencias de micronutrientes: tales como la diversificación alimentaria, la fortificación de alimentos, la suplementación medicamentosa, la biofortificación y la fortificación casera llamada también suplementación múltiple y otros. (Gonzales 2007)

Aliaga (2007) refiere que los niños nacen con reservas de hierro suficientes para cubrir sus demandas nutricionales entre los 4 a 6 meses. El inicio de la alimentación

complementaria a partir del 6to mes, es de suma importancia porque las reservas de hierro están agotándose y el crecimiento del niño continúa, si éstas no son cubiertas lo suficiente. Lamentablemente muchos niños antes de cumplir el año terminarán con anemia.

Según la OMS y el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2009) el 37.2% de niñas y niños menores de cinco años padecen de anemia, proporción menor a la observada en el año 2002 en el cual era un 49.6%; sin embargo, la cifra resulta mayor cuando revisamos las prevalencias según grupo etario. Afecta al 75.2% de niñas y niños de 6 a 8 meses y alcanza el 72% en niñas y niños de 9 a 11 meses de edad, siendo aún elevada en niñas y niños de 12 a 17 meses de edad 60.3%, mientras que en los infantes de 18 a 59 meses los porcentajes son menores.

Health (2011), señala que las deficiencias de vitaminas y minerales, en particular las de hierro, vitamina A y zinc, afectan a más de 2 000 millones de personas en todo el mundo. Los niños pequeños son muy vulnerables debido al rápido crecimiento y a prácticas dietéticas inadecuadas.

También hay evidencias que indican que el porcentaje de anemia es mayor en niñas y niños de madres con primaria y sin educación 42.7% y 41.9% respectivamente; por sexo, los niños tienen mayor prevalencia de anemia que las niñas 38.3 y 36% respectivamente. La anemia es más frecuente entre niñas y niños residentes del área rural 44.1% de la sierra 46.6%. (Health 2011)

De acuerdo a los bancos de datos del Programa Mundial de alimentos (PMA, 2008) en Perú más del 50% de niños y niñas menores de 5 años tienen anemia. La prevalencia de anemia en niños menores de 5 años en la región Lima es 58.45%, a nivel distrital estos porcentajes son mayores (CENAN-2005).

ENDES (2010) reporta indicadores de resultados de los programas estratégicos 2010, que tienen una comparación de cuatro años en lo que respecta en niños de 6 a 36 meses con anemia teniendo el resultado siguiente: año 2000 el 60.9 % presentan anemia, 2007 el 56.8% tienen anemia, en el 2009 un 50.4% están con anemia y 2010 el 50.3% aún presentan anemia los niños en este grupo etario.

Estos promedios nacionales distan mucho de las cifras locales más específicas. Así por ejemplo, en Huaraz, se han encontrado altas prevalencias de Anemia. En el distrito de Haija la anemia llega a 42.4%, en el distrito de Recuay hay un 45.7% de anemia, en el distrito de Ocrea llega a 52.3% de anemia, en la provincia de Huari la provincia de anemia es de 49.92%, en la provincia de Antonio Raimondi presenta un 62.38%, como también En los distritos de Llamellín y San Juan de Rontoy donde la anemia en niños menores de 3 años tiene una prevalencia de 68.9% (ADRA, 2010).

ENDES 2011 indica que la prevalencia de anemia en el Perú el 2000 fue de 60.9%, en el 2007 fue de 56.8%, en el 2009 es de 50.4% y en el 2011 es 46.6%

Ante este panorama, en el Perú, el Ministerio de Salud (MINSAL), como Autoridad Sanitaria Nacional, mediante la Dirección General de Salud de las personas a través de subprogramas de Crecimiento y Desarrollo del Niño (CRED) y el Programa Nacional de Prevención y Deficiencia de Micronutrientes (PREDEMI) del MINSAL, desarrollaron estrategias en conjunto para prevenir la deficiencia de hierro, mediante la suplementación del sulfato ferroso, como profilaxis a niños mayores de 6 meses. Por otro lado, existen instituciones no gubernamentales que toman mucho interés y entrega en la salud de los niños en las zonas andinas del Perú, dentro de ellos tenemos, la Agencia Adventista de Desarrollo y Recursos Asistenciales (ADRA) que se encuentra

interviniendo en la Región de Ancash y es la primera organización en introducir el suplemento de los multimicronutrientes.

Hay estudios que indican que la suplementación de multimicronutrientes puede disminuir la anemia.

Según el CENAN Arce (2010) menciona que la intervención con suplementos de multimicronutrientes y acciones preventivas benefició aproximadamente a 109,496 niñas y niños menores de tres años de los departamentos de Apurímac, Ayacucho y Huancavelica. Considerada una alternativa novedosa, su efectividad y aceptabilidad ha sido probada en múltiples ensayos clínicos y comunitarios en diversos países, como en el altiplano boliviano donde se demostró una tasa de respuesta de 91%, después de 60 días de suplementación diaria (Gonzales 2008)

En Haití en el año 2007 se estudió un total de 415 niños y niñas divididos en dos grupos, 254 niños recibieron los multimicronutrientes además de alimentos complementarios fortificado y 161 recibieron solo alimento complementario fortificado, pero solo 200 niños completaron el estudio. En el primer grupo la prevalencia de anemia fue más alta con un 52% y el segundo grupo presentaba una prevalencia de 37%. Los resultados muestran una disminución en la prevalencia de anemia de 52.3% a 28.3% en la primera evaluación. En comparación con un aumento de 37.0% a 45.0% en el segundo grupo. Este estudio demuestra que el suministro de 60 sobres de multimicronutrientes, los que contienen hierro y otros micronutrientes, es clave para mejorar la concentración de hemoglobina y reduce la prevalencia de anemia en niños y niñas (Gonzales 2008)

Los multimicronutrientes o también llamadas chispitas son una bolsita con un contenido de polvo que contiene una mezcla básica de hierro microencapsulado, zinc,

vitamina. A, vitamina C y ácido fólico para mejorar el estado nutricional que se puede espolvorear sobre cualquier alimento semisólido.

Habiendo visto la problemática y recorrido los distritos de Llamellin y San Juan de Rontoy en la provincia Antonio Raimondi, se recogió la carencia de los habitantes de esta provincia, que los niños sufren de enfermedades por el difícil acceso a los servicios de salud adecuados, problemas de saneamiento, bajos ingresos y alimentación inadecuada, poca productividad de alimentos ricos en hierro, costumbres y grado de instrucción de las madres.

También se pudo ver claramente que los alimentos que consumen los niños carecen de nutrientes. Se observa un limitado consumo de menestras, frutas y verduras, relacionado con las condiciones adversas del clima y la altura que no favorece la digestión. Las anemias en niños forman parte del círculo vicioso de las enfermedades prevalentes, asociadas a las infecciones parasitarias, enfermedades diarreicas, infecciones respiratorias y una alimentación deficiente, con resultados distritales quienes reflejan que las condiciones de los niños no son diferentes al promedio nacional de anemia en niños.

### **Formulación del problema.**

En este sentido se ha creído conveniente plantear la siguiente interrogante:

¿Será eficaz el sulfato ferroso para el incremento de la hemoglobina comparado con los micronutrientes (chispitas), en niños de 6 meses a 36 meses de edad, de los distritos de Llamellin y San Juan de Rontoy en la provincia de Antonio Raimondi, Ancash 2011?

## **Justificación del problema**

El siguiente estudio se justifica, porque ofrece los siguientes aportes:

***Aporte Teórico.*** Porque permite ordenar y sustentar información específica y relevante respecto al efecto que presenta el micronutriente “chispitas” y el sulfato ferroso en niños que comprenden las edades de 06 meses a 3 años de edad, de la provincia Antonio Raimondi, departamento de Ancash. Dicha información queda a disposición de la comunidad científica.

***Aporte Metodológico.*** Ya que al medir las variables involucradas forma parte de las evidencias para la utilización de multimicronutrientes o sulfato ferroso para incrementar la hemoglobina en distritos de pobreza.

***Aporte Práctico y Social.*** Porque la información obtenida y las conclusiones se presentan a la micro red de salud de Antonio Raimondi, para que a su vez puedan replicar la administración de estos multimicronutrientes y tomar decisiones las cuales les permitirán contribuir en la disminución de los niveles de anemia en los niños que viven en estas zonas.

## **Objetivos**

### ***Objetivo general.***

Determinar la eficacia del sulfato ferroso y multimicronutrientes en el incremento de la hemoglobina en los niños de 6 a 36 meses de edad, en los Distritos de Llamellin y San Juan de Rontoy en la provincia de Antonio Raimondi, Ancash 2011.

### ***Objetivos Específicos.***

- Determinar el nivel de anemia de los niños menores de 6 a 36 meses de edad al inicio del proyecto en los Distritos de Llamellin y San Juan de Rontoy en la provincia de Antonio Raimondi, Ancash 2011.
- Determinar el nivel de hemoglobina en los niños de 6 a 36 meses de edad antes y después de la administración de los multimicronutrientes en los Distritos de Llamellin y San Juan de Rontoy en la provincia de Antonio Raimondi, Ancash 2011.
- Determinar el nivel de la hemoglobina en los niños de 6 a 36 meses de edad antes y después de la administración de sulfato ferroso en los Distritos de Llamellin y San Juan de Rontoy de la provincia de Antonio Raimondi, Ancash 2011

### **Antecedentes bibliográficos.**

Ministerios de Salud de Panamá (1999): admite que el gobierno implementó el Programa de Suplementación con Sales de hierro, desde hace más de 10 años. En el año 2006, se estudió el impacto de este programa en grupos beneficiarios de los distritos prioritarios, encontrándose una prevalencia total de anemia en lactantes de 9 a

15 meses de 66% y de anemia ferropénica de 45.6% en el mismo grupo etáreo. Hubo una disminución importante de 24.7 % a 6.3% en escolares de escuelas públicas, producto de la suplementación adecuada de hierro a este grupo cautivo, sin embargo la situación de los menores de 15 a 19 meses alcanzan prevalencias de 45.6%.

De la misma manera Rebosio (2003) menciona en su trabajo de investigación titulado, “Anemia por deficiencia de hierro en niños de 6-24 meses y en escolares de 6-12 años de edad en Guantánamo – Cuba”, cuyo objetivo fue diagnosticar la prevalencia de anemia por deficiencia de hierro en niños de 6 – 24 meses y en escolares de 6 – 12 años, de edad residentes en la ciudad de Guantánamo - Cuba, con una investigación descriptiva transversal. La muestra estuvo compuesta por 220 niños, la concentración de hemoglobina se determinó por el método de la cianometahemoglobina y la ferritina sérica; los resultados de la prevalencia de anemia en niños hasta 2 años fueron de 35.8%, y en escolares el 22% presentó valores de anemia grave. El primer grupo recibió lactancia materna hasta el 4to mes. El 62.5% de las madres de estos niños iniciaron la gestación con anemia y el 29.2% presentaron anemia en el ciclo de embarazo. Para el grupo de escolares el consumo de alimentos portadores de hierro hem y no hem fue poco frecuente.

Así mismo Cáritas del Perú (2011) desarrolló en la región Ancash entre el año 2007 y el 2011 el Proyecto Ally Micuy, con el apoyo del Fondo Minero Antamina, en el cual se logró reducción apreciable de la desnutrición crónica y la anemia infantil. El objetivo es mostrar la eficacia de la administración dos veces por semana de suplemento de sulfato ferroso para la reducción de la anemia en niños de 6 a 35 meses de edad, en comunidades rurales de Ancash, Perú. En el proyecto Ally Micuy se determinó el nivel de hemoglobina inicial de niños de 6 a 35 meses, mediante

fotómetro HemoCue. Según los niveles de hemoglobina, se administró sulfato ferroso entre 1 a 2 mg de hierro elemental por kilo de peso corporal como dosis preventiva y de 3 a 5 mg de hierro elemental por kilo de peso corporal por vez, como dosis terapéutica. Se analizó la hemoglobina a los 6 y 12 meses. Se observó que el porcentaje de niños de 6 a 35 meses con anemia bajó de 62.58% a 45.71%, después de un semestre de suplementación (n=4001). Al final del segundo semestre consecutivo de suplementación, el porcentaje de anemia bajó de 68.28% a 31.57% (n=2623). La concentración promedio de hemoglobina fue 10.29gr/dl, 10.78gr/dl y 11.23gr/dl, al inicio, a los 6 y a los 12 meses de suplementación, respectivamente. Por lo tanto se concluye que la suplementación hecha es efectiva para la reducción de la anemia en niños de 6 a 35 meses de edad. La disminución de la prevalencia de la anemia en los niños mediante administración de sulfato ferroso es mucho mayor cuando los niños reciben suplementación supervisada durante dos semestres consecutivos

Benavides (2003) realizó una investigación titulado “Efectos de la suplementación con hierro en niveles de hemoglobina, atención y memoria en escolares de nivel socioeconómico bajo en Cali - Colombia”. Entre enero y abril de 2002, se estudiaron a 121 escolares de 8 a 10 años de edad, en buenas condiciones generales de salud, de nivel socioeconómico bajo, pertenecientes a la escuela Bartolomé Lobo Guerrero ubicada en la zona urbana de la ciudad de Cali. A los casos considerados anémicos (hemoglobina <11 mg/dl) se les suministró durante ocho semanas 5mg/kg/día y al resto 2 mg/kg/día de hierro en presentación de sulfato ferroso. Al inicio y al final de la suplementación, 8 semanas más tarde, se midieron los niveles de hemoglobina y hematocrito en sangre. El promedio de Hb fue 12.6; 2.5% de los niños tenía niveles de hemoglobina inferiores a 11 mg/dl y 17.5% niveles entre 11 y 11.9 mg/dl. Después de

la suplementación con hierro no se presentó ningún caso con niveles de Hb <11 y el promedio aumentó significativamente, lo que indica un mejoramiento en las reservas de hierro.

Así mismo Castañeda (2001) en un estudio realizado titulado: “Características del consumo de hierro, estado de anemia y su relación con el desarrollo psicomotor en niños de 6 a 36 meses de edad del distrito de Palca, provincia y departamento de Huancavelica”, cuyo objetivo fue evaluar las características de consumo de hierro y relacionar el estado de anemia con el desarrollo psicomotor de niños menores de 3 años. En esta investigación participaron 143 niños y se realizó desde agosto del 2000 al 2001. Se tuvo como resultados que el 81% de niños tienen niveles bajos de hemoglobina, siendo los niños de 6 a 12 meses y 12 a 24 meses los más afectados, el consumo de alimentos que son fuente de hierro es escaso para ambos grupos y la dieta de los niños anémicos sólo cubre el 57% de sus requerimientos. El desarrollo psicomotor de los niños es deficiente en el 37% de la población principalmente en las áreas de lenguaje y coordinación. La conclusión del presente estudio fue la frecuencia de consumo de alimentos ricos en hierro, la cual es muy parecida entre los niños anémicos y no anémicos; la diferencia en los hábitos alimentarios entre los niños anémicos y no anémicos es la que explica parcialmente la mayor hemoglobina del segundo grupo.

Huaman, L. (2012). En su investigación Consumo de suplementos con multimicronutrientes Chispitas y anemia en niños de 6 a 35 meses: estudio transversal en el contexto de una intervención poblacional en Apurímac, Perú. Materiales y métodos. Se realizó un estudio transversal usando un muestreo multietápico en el 2010. Se consideró como anemia a los valores de hemoglobina ajustados por altitud

menores de 110 g/L. El consumo de multimicronutrientes se categorizó en: menor de 30; de 30 a 59, y 60 o más sobres. La calidad del consumo fue adecuada cuando la madre refería que el niño consumía toda la comida con el suplemento. Se calculó las razones de prevalencia (RPa) ajustadas por regresión de Poisson. Resultados. Se incluyó 714 participantes, 25,3% vivía en hogares pobres y 59,2% en extrema pobreza; 52,6% residía a más de 3000 m de altitud. La prevalencia de anemia fue de 51,3% (IC95%: 47,1-55,4%), 5,4% no recibió la intervención; 60,3% consumió 60 o más sobres y 49,0% los consumió en forma adecuada. No se encontró asociación entre la cantidad de sobres recibidos o consumidos y la anemia ( $p < 0,05$ ). Aquellos niños que consumieron el suplemento en forma adecuada tuvieron menor prevalencia de anemia que aquellos que no lo hicieron (RPa: 0,81; IC95%: 0,68-0,96) Conclusiones. No basta con entregar o consumir la cantidad necesaria de los multimicronutrientes, sino asegurar que el proceso de consumo sea adecuado para lograr una reducción de la prevalencia de anemia, aspecto que debe ser trabajado para mejorar esta intervención.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### **Fundamento bíblico-filosófico.**

El fundamento del marco teórico inicia revelando lo que dice la biblia

Reina (1960). El propósito divino es que tengamos y gocemos de buena salud. En el libro de 3<sup>a</sup> Juan: 1: 2 (Reina Valera) se afirma: “Amado yo deseo que tú seas prosperado en todas las cosas y que tengas salud así como prospera tu alma”. Asimismo, Salmos: 127:3.

Así mismo White (2007) en su libro de ministerio de curación Cap. 20; Pg.127 párrafo 2 admite que para tener buena salud, debemos tener buena sangre, pues la sangre es la corriente de la vida. Repara los desgastes y nutre el cuerpo. Provista de los elementos convenientes y purificada y vitalizada por el contacto con el aire puro, da vida y vigor a todas partes del organismo. Cuanto más perfecta sea la circulación, mejor cumplida quedará aquella función.

## **Teoría de enfermería.**

### ***El modelo de “promoción de la salud” (MPS) Nola J. Pender.***

Pender (1982) teórica de enfermería que presentó por primera vez su modelo de promoción de la salud (Health Promotion Model) para enfermería en su libro *Health Promotion in Nursing Practice*. Ella desarrolló la idea que promover una salud óptima sustituye a la prevención de la enfermedad. La teoría de Pender identifica factores cognitivo-perceptivos en el individuo, tales como la importancia de la salud, los beneficios percibidos de los comportamientos que promueven la salud y las barreras que se perciben para las conductas promotoras de la salud. Estos factores se modifican por características demográficas y biológicas y por influencias interpersonales, así como también por factores de situaciones y comportamientos. Éstos ayudan a predecir la participación en la conducta promotora de la salud. La definición individual de salud para uno mismo tiene más importancia que una afirmación general sobre la salud. Una de las principales premisas de la teoría de Pender es que la salud, como estado positivo de alto nivel, se asume como objetivo hacia el cual se esfuerza un individuo.

## **Base teórica del estudio.**

### ***Generalidades de la sangre.***

#### ***Funciones de la sangre.***

Una de las funciones de la sangre es garantizar la oxigenación de los tejidos. Para ello dispone de la hemoglobina que, vehiculiza por los eritrocitos (hematíes o glóbulos

rojos), transporta el oxígeno a los tejidos del organismo. Cada microlitro (ml) de sangre contiene alrededor de 5 millones de eritrocitos que al igual que cualquier otra célula sanguínea, tiene su origen en la médula ósea.

En el ser humano normal, los eritrocitos circulantes y sus precursores medulares forman una unidad funcional cuya homeostasis depende del equilibrio entre eritropoyesis y eliminación fisiológica (Sánchez, 2002).

#### *Eritropoyesis.*

Es el proceso de formación de los eritrocitos durante la fase mesoblástica. La eritropoyesis tiene lugar en las paredes del saco vitalino, durante la fase hepatosplénica en el hígado y bazo, y durante la fase definitiva o mieloide en la médula ósea (Sorbias et al. 2001).

#### *Glóbulos rojos.*

Los eritrocitos tienen como misión fundamental proteger y transportar la hemoglobina para que esta pueda realizar su función respiratoria. Por ello, tanto el núcleo como las estructuras citoplasmáticas propias de toda célula han sido reemplazadas por una solución altamente concentrada de hemoglobina, en la que también se encuentran diversas enzimas, imprescindibles para mantener un reducido metabolismo celular. (Sorbías 2001 y Peñuela 2005).

#### *Hemoglobina.*

Es la proteína que transporta O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>, depende de factores tales como la edad, género, la altura sobre el nivel del mar y el grado de hidratación de la persona.

La hemoglobina es el pigmento rojo que da color en la sangre y constituye el 95% del peso seco eritrocitario. Su molécula es una proteína de estructura relativamente compleja, cuya misión exclusiva es el transporte sanguíneo de prácticamente todo el oxígeno (O<sub>2</sub>) y la mayor parte del dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Mediante la hemoglobina, el eritrocito realiza, por tanto, su función respiratoria fijando oxígeno en los pulmones y liberándolo en los tejidos. El oxígeno se fija a la hemoglobina a nivel del hierro mediante la unión química. La combinación de oxígeno con la hemoglobina y su liberación de oxihemoglobina están controladas por las concentraciones de oxígeno y, en menor grado por la concentración de dióxido de carbono (OMS, 2001).

#### *Estructura.*

Vives (2002) refiere que cada molécula de hemoglobina puede fijar un máximo de cuatro moléculas de oxígeno, la unión entre el oxígeno y la hemoglobina es de tipo coordinado, por tanto fácilmente dissociable. En condiciones patológicas, la hemoglobina puede fijar otros gases tales como el ácido sulfhídrico o el monóxido de carbono, dando lugar a sulfhemoglobina y carboxihemoglobina, respectivamente, que son tóxicos para el organismo pues impide el transporte normal de oxígeno.

#### *Catabolismo.*

El catabolismo de la hemoglobina es un proceso inherente a la destrucción fisiológica de los eritrocitos envejecidos por los macrófagos. Un eritrocito normal desde que sale de la médula ósea circula por la sangre unos 120 días y al igual que cualquier otra célula, va perdiendo su capacidad metabólica y antioxidante. Este envejecimiento fisiológico produce lesiones irreversibles en su membrana, que facilitan su eliminación por parte del sistema mononuclear fagocítico; de hecho los eritrocitos envejecidos dejan de ser reconocidos por el organismo y se comportan como

partículas extrañas y son finalmente destruidas. Como consecuencia de ello, y en la propia célula macrofágica, la hemoglobina se degrada en sus constituyentes elementales: globina y hemo. Los aminoácidos de la globina son reutilizados y el hemo pierde su átomo de hierro que también se reutiliza para la síntesis de hemoglobina (OMS, 2001).

### ***Anemia ferropénica.***

#### *Definición.*

Nelson, T. (2011) También conocida como Anemia por deficiencia de hierro en los niños. Es una disminución en el número de los glóbulos rojos debido a una falta de hierro.

Glader (2007) indica que los niños necesitan absorber un promedio de 1 mg por día de hierro para estar a la par con las necesidades de sus cuerpos en crecimiento y, dado que ellos únicamente absorben alrededor del 10% del hierro que consumen en los alimentos, la mayoría de los niños necesitan ingerir de 8 a 10 mg por día de este elemento. Los bebés lactantes necesitan menos porque el hierro es absorbido 3 veces

Según MINSA (2000) los grupos de población con mayor riesgo de sufrir carencia de hierro son los niños entre 6 y 24 meses de edad. La causa común es el aumento del requerimiento de hierro, relacionado con la mayor velocidad de crecimiento. En el caso de niños, la deficiencia de hierro se da por la acelerada velocidad de crecimiento durante el primer año de vida, además, las reservas de hierro se agotan aproximadamente al cuarto mes de vida en lactantes nacidos a término y a los 2-3 meses de vida en lactantes prematuros. A partir de entonces el lactante pasa a depender del aporte exógeno del hierro para mantener un aporte adecuado del mismo.

Los niños alimentados con lactancia materna exclusiva reciben un aporte adecuado de hierro por lo menos durante los primeros 4-6 meses de edad debido a la alta biodisponibilidad del hierro de esta leche; en los niños menores de dos años, la causa más frecuente de la deficiencia de hierro suele ser de índole dietética por malas prácticas de la alimentación de las madres de familia.

#### *Causas e incidencia.*

Una dieta pobre en hierro es una causa común de carencia de este elemento. El hecho de consumir demasiada leche de vaca es una causa clásica de deficiencia de hierro en niños pequeños, dado que este tipo de leche contiene poco hierro y puede impedir su absorción. La leche de vaca también puede causar problemas en el intestino que llevan a la pérdida de sangre y al aumento del riesgo de anemia.

#### *Síntomas.*

Es posible que en la anemia leve no se presenten síntomas, pero en la severa y aguda se pueden presentar: (Glader 2007)

- Coloración pálida de la piel (palidez)
- Fatiga
- Irritabilidad
- Debilidad
- Dificultad para respirar
- Dolor lingual
- Uñas quebradizas
- Deseos vehementes e inusuales por alimento (llamado pica)

- Disminución del apetito (especialmente en los niños)
- Dolor de cabeza
- Coloración azulada o muy pálida de la esclerótica (parte blanca de los ojos)

*Tratamiento.*

Los suplementos orales de hierro vienen en forma de sulfato ferroso y se absorben mejor en un estómago vacío, pero muchas personas son incapaces de tolerarlos y es posible que necesiten tomarlos con alimento. La leche y los antiácidos pueden interferir con la absorción del hierro y no se deben tomar al mismo tiempo que los suplementos. La vitamina C puede incrementar la absorción y se necesita para la producción de hemoglobina (Glader 2007)

Glader (2007) Los suplementos de hierro son necesarios durante el embarazo y la lactancia dado que la dieta sola rara vez suministra la cantidad requerida. El hematocrito debe retornar a la normalidad después de 2 meses de terapia con hierro, pero se debe continuar tomando suplementos de este elemento durante otros 6 a 12 meses, lo cual va a reponer los depósitos de hierro corporal, contenidos en su mayoría en la médula ósea. Se puede disponer de hierro intravenoso o intramuscular para las personas que no pueden tolerar los suplementos de hierro por vía oral. Los alimentos ricos en hierro incluyen uvas pasas, carnes (el hígado es la mayor fuente), pescado, carne de aves, yemas de huevo, legumbres (arvejas y frijoles) y el pan integral. Los suplementos de hierro mejoran el aprendizaje, la memoria y el desempeño en pruebas cognitivas en adolescentes con deficiencias de este elemento; al igual que mejoran el desempeño de atletas anémicos con dicha carencia.

### *Prevención.*

La dieta es la manera más importante de prevenir y tratar una carencia de hierro.

Muchos alimentos son buenas fuentes de este elemento:

Las fuentes buenas abarcan: atún, avena, uvas pasas, espinaca, albaricoque, col y ciruelas.

Fuentes mejores abarcan: huevos, carne de res, pescado, pollo, pavo, semilla de soya, granos secos (menestras, frejoles oscuros), mantequilla de maní, arvejas, lentejas, melazas.

Las mejores fuentes son: leche materna (el niño utiliza fácilmente el hierro), fórmula con hierro, cereales para bebés, otros cereales fortificados con hierro, hígado y jugo de ciruela.

Además, se debe restringir la leche a no más de 24 onzas diarias. En caso de tener una dieta deficiente en hierro, se deben tomar suplementos de éste por vía oral.

### ***El hierro en la nutrición.***

Licata (2012) afirma que este micromineral u oligoelemento, interviene en la formación de la hemoglobina y de los glóbulos rojos, como así también en la actividad enzimática del organismo. Dado que participa en la formación de la hemoglobina de más está decir que transporta el oxígeno en sangre y que es importante para el correcto funcionamiento de la cadena respiratoria. Las reservas de este mineral se les puede encontrar en el hígado, el bazo, y la médula ósea

### ***Clasificación del hierro.***

*El hémico.* Es de origen animal y se absorbe en un 20 a 30%. Su fuente son las carnes (especialmente las rojas).

*El no hémico.* Proviene del reino vegetal, es absorbido entre un 3% y un 8% y se encuentra en las legumbres, hortalizas de hojas verdes, salvado de trigo, los frutos secos, las vísceras y la yema de huevo.

Para mejorar la absorción del hierro no hémico siempre es bueno consumir conjuntamente alimentos que contengan vitamina C.

Los inhibidores de la absorción de hierro no hémico son: el té, café, la leche bovina, la clara del huevo, el salvado de trigo y los productos de soya.

La falta de hierro en el organismo puede producir mala síntesis proteica, deficiencia inmunitaria, aumento del ácido láctico, aumento de noradrenalina, menor compensación de enfermedades cardiopulmonares y anemia.

La forma de identificarlo que demuestra carencia de hierro es una menor respuesta al estrés, menor rendimiento laboral, alteración en la conducta y mala regulación térmica.

Las necesidades diarias de hierro son del orden de los 8 a 11 mg. /día, requiriendo un 50% adicional las mujeres y los hombres deportistas y en el caso de las mujeres deportistas hasta el doble (20 a 25 mg. /día).

### ***Funciones del hierro.***

#### *Transporte y depósito de oxígeno en los tejidos.*

El grupo hemo o hem que forma parte de la hemoglobina y mioglobina está compuesto por un átomo de hierro. Estas son proteínas que transportan y almacenan oxígeno en nuestro organismo. La hemoglobina, proteína de la sangre, transporta el oxígeno desde los pulmones hacia el resto del organismo. La mioglobina juega un papel fundamental en el transporte y el almacenamiento de oxígeno en las células musculares, regulando el oxígeno de acuerdo a la demanda de los músculos cuando entran en acción.

#### *Metabolismo de energía.*

Interviene en el transporte de energía en todas las células a través de unas enzimas llamadas citocromos que tienen al grupo hemo o hem (hierro) en su composición.

#### *Antioxidante.*

Las catalasas y las peróxidas son enzimas que contienen hierro que protegen a las células contra la acumulación de peróxido de hidrógeno (químico que daña a las células) convirtiéndolo en oxígeno y agua.

*Síntesis de ADN.* El hierro interviene en la síntesis de ADN ya que forma parte de una enzima (ribonucleótido reductasa) que es necesaria para la síntesis de ADN y para la división celular.

*Sistema nervioso:* El hierro tiene un papel importante en sistema nervioso central ya que participa en la regulación los mecanismos bioquímicos del cerebro, en la producción de neurotransmisores y otras funciones encefálicas relacionadas al aprendizaje y la memoria como así también en ciertas funciones motoras y reguladoras de la temperatura.

*Detoxificación y metabolismo de medicamentos y contaminantes ambientales.*

El Citocromo p450 es una familia de enzimas que contienen hierro en su composición y que participa en la degradación de sustancias propias del organismo (esteroides, sales biliares) como así también en la detoxificación de sustancias exógenas, es decir la liberación sustancias que no son producidas por nuestro organismo.

*Sistema inmune.* La enzima mieloperoxidasa está presente en los neutrófilos que forman parte de las células de la sangre encargadas de defender al organismo contra las infecciones o materiales extraños. Esta enzima, que presenta en su composición un grupo hemo (hierro), produce sustancias (ácido hipocloroso) que son usadas por los neutrófilos para destruir las bacterias y otros microorganismos.

### **Fuentes naturales de Hierro.**

Las siguientes tablas mencionan los miligramos (mg) de hierro hémico y no hémico presentes en una porción de alimento.

*Alimentos con hierro no hémico.*

| <b>Alimento</b>                                     | <b>Porción</b>                | <b>Hierro<br/>en mg (miligramos)</b> |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| Cereales, 100% fortificados con hierro              | $\frac{3}{4}$ taza<br>(30 gr) | 18                                   |
| Avena, instantánea, fortificada, preparada con agua | 1 taza                        | 10                                   |
| Semilla de soja, hervidas                           | 1 taza<br>(170 gr)            | 8.8                                  |
| Lentejas, hervidas                                  | 1 taza<br>(200 gr)            | 6.6                                  |
| Espinaca, fresca, hervida, escurrida                | 1 taza<br>(180gr)             | 6.4                                  |
| frijoles/judías , hervidas                          | 1 taza                        | 5.2                                  |
| Espinaca, enlatada, escurrida                       | 1 taza<br>(215 gr)            | 4.9                                  |
| Cereales, fortificado con 25% de hierro             | $\frac{3}{4}$ taza<br>(30 gr) | 4.5                                  |
| Habas, hervidas                                     | 1 taza                        | 4.5                                  |
| Tofu, crudo, firme                                  | $\frac{1}{2}$ taza            | 3.4                                  |
| Sémola, blanca, enriquecida, preparada con agua     | 1 taza                        | 1.5                                  |
| Pasas de uva, sin semilla                           | $\frac{1}{2}$ taza            | 1.5                                  |
| Almendras, pistachos                                | 30 gr                         | 1.2                                  |
| Pan de harina integral/harina blanca                | 1 rodaja                      | 0.9                                  |
| Yema de huevo                                       | 1                             | 0.45                                 |

***Alimentos ricos en hierro hémico.***

| <b>Alimento</b>                     | <b>Porción</b> | <b>Hierro<br/>en mg<br/>(miligramos)</b> |
|-------------------------------------|----------------|------------------------------------------|
| Hígado de pollo, cocido             | 100 gr         | 12                                       |
| Almejas y otros moluscos, enlatados | 85 gr          | 23                                       |
| Carne de pavo, cocida               | 145 gr         | 11                                       |
| Carne de vaca, picada 80 % magra    | 100 gr         | 2.5                                      |
| Hígado de vaca, cocido              | 100 gr         | 6.2                                      |
| Pollo, pechuga asada                | 100 gr         | 1.1                                      |
| carne de cerdo, asada               | 100 gr         | 0.9                                      |
| Atún, enlatado en agua              | 100 gr         | 0.9                                      |

***Creencias y costumbres alimentarias.***

Según Cameron (1989) Las creencias y costumbres como patrones socioculturales constituyen en nuestro país factores condicionantes de la problemática relacionada con el consumo de los alimentos conjuntamente con otro como es el poder adquisitivo de la familia, y el conocimiento sobre el valor nutritivo de los alimentos. De allí la importancia de conocer en qué consiste cada uno de estos patrones para poner en práctica medidas destinadas al cambio de éstos.

**Tabla 1.****Mitos y realidades sobre alimentación y nutrición según MINSA (2002).**

| <b>Mitos y creencias en relación a la alimentación y nutrición</b>              | <b>La realidad de los mitos y creencias alimentarias</b>                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Las madres creen que el caldo de hueso es muy nutritivo                         | Sólo proporciona agua y sabor. Un kilo de hueso cuesta más que un litro de leche.                                                                                                                                            |
| Las menestras hacen daño a los niños<br>Las menestras producen gases y cólicos. | Las menestras son alimentos altamente nutritivos; contienen gran Cantidad de proteínas, carbohidratos y sales minerales como el hierro que favorecen en el crecimiento y desarrollo del niño. Se les debe quitar la cáscara. |
| La sustancia de carne de res o de bazo es un tónico de alto valor nutritivo     | El valor nutricional de las carnes está principalmente en su fibra muscular;<br>El jugo tiene escaso valor nutritivo.                                                                                                        |
| Las tabletas de “sustancias de carne” son nutritivas                            | Sólo dan sabor y cuestan más que un huevo.                                                                                                                                                                                   |
| Las vitaminas engordan                                                          | No tienen calorías por sí solas pero son indispensables para ayudar al organismo a aprovechar mejor los otros alimentos y ayudan a prevenir las enfermedades.                                                                |

### *Alimentación del niño entre 6 a 24 meses.*

La Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2005) menciona que ningún alimento único proporciona todos los nutrientes que el cuerpo requiere, por esta razón el niño debe comer preparaciones balanceadas combinando diferentes alimentos; ya que éstos proporcionan energía, proteínas, vitaminas y minerales necesarios para el adecuado crecimiento y desarrollo del niño.

A medida que el niño crece y empieza a desarrollar la habilidad de masticar y deglutir alimentos más consistentes se le debe dar alimentos sólidos; al principio deben ser blandos, cortados en trocitos de tamaño adecuado y a medida que se desarrolla la dentición se puede aumentar la firmeza y el tamaño de los trozos.

#### *Consistencia de las comidas.*

Según la OPS (2005) hace mención que al iniciar la alimentación, además de la edad del niño, es necesario observar si su desarrollo es adecuado. En esta etapa aparecen los primeros dientes y empiezan a poder masticar y deglutir alimentos. Gradualmente, a medida que el niño crece, incrementa la consistencia y la variedad de las comidas, adaptándose a los requerimientos y habilidades del niño. El bebé puede comer alimentos de consistencia de papilla, sopa espesa o puré semisólidos comenzando a los 6 meses hasta los 8 meses. A partir de los 8 o 9 meses, el puré puede tener una consistencia más gruesa, hasta que el niño empiece a comer alimentos picados en trozos pequeños cuando ya han aparecido los segundos molares. Al año, la mayoría de los niños ya pueden comer los alimentos enteros.

*Número de comidas al día.*

El número apropiado de comidas depende de la densidad energética de los alimentos locales y la cantidad consumida en cada comida. Los niños pequeños tienen estómagos pequeños y deberían comer con frecuencia, y aumentar el número de comidas a medida que el niño crece. En tal sentido, la frecuencia diaria de comidas ha sido estimada en función a la energía requerida que debe ser cubierta por los alimentos complementarios, asumiendo una capacidad gástrica de 30 gr/kg de peso corporal y una densidad energética mínima de 0.8 Kcal/gr de alimento. Si la densidad energética o la cantidad de comida administrada son bajas, o si a la niña o niño se le suspende la lactancia materna, requerirá de un mayor número de comidas para satisfacer sus necesidades nutricionales (OPS, 2005).

Según la OPS (2005) refiere que la alimentación del niño deberá distribuirse en varios tiempos de comida que se irán incrementando gradualmente conforme crece y desarrolla la niña o niño, según su edad, sin descuidar la lactancia materna.

A los 6 meses, se empezará con dos comidas al día y lactancia materna frecuente; entre los 7 y 8 meses, se aumentará a tres comidas diarias y lactancia materna frecuente; entre los 9 y 11 meses, además de las tres comidas principales deberán recibir una entre comida adicional y su leche materna; y finalmente, entre los 12 y 24 meses, la alimentación quedará establecida en tres comidas principales y dos entre comidas adicionales, además de lactar, a fin de fomentar la lactancia materna hasta los 2 años o más. En las comidas adicionales de media mañana o media tarde, se ofrecerán de preferencia comidas alimentos de fácil preparación y consistencia espesa.

*Frecuencia semanal del consumo de alimentos ricos en hierro.*

A partir de los 6 meses de edad, las necesidades de hierro deben ser cubiertas con la alimentación complementaria, ya que, a esta edad se produce un balance negativo de este mineral; por tal motivo, la Organización Mundial de la Salud recomienda que la frecuencia del consumo de alimentos ricos en hierro debe de ser de 3 veces a la semana alimentos de origen vegetal y 3 veces alimentos de origen animal (OPS, 2005).

**Multimicronutrientes.**

Los multimicronutrientes o también llamados "sprinkles", "chispitas" o "estrellitas", son micronutrientes en polvo que se usan en estrategias de fortificación casera o suplementación múltiple. Son una alternativa innovadora y efectiva para la entrega de vitaminas y minerales esenciales. Se presentan en un sobre que contiene 1 g de polvo insípido que puede contener entre 5 y 15 micronutrientes. La formulación de los multimicronutrientes es flexible, permite la modificación de la fórmula para aplicaciones específicas (complejo B, vitamina D, vitamina E, cobre, yodo, etc.)

Para combatir la anemia nutricional leve y moderada, existe una presentación de multimicronutrientes que está compuesta por una mezcla básica que contiene hierro micro encapsulado, zinc (5mg), vitamina A (300ug), vitamina C (30mg), ácido fólico (160ug). El encapsulado (capa lipídica) impide la disolución del hierro en las comidas, evitando cambios organolépticos (en color, olor y sabor). Estudios con evidencias (Ghana, China, India, Haití, Bolivia, Guatemala y Canadá) han demostrado la eficacia y/o efectividad en el tratamiento de las anemias. El uso de multimicronutrientes es

recomendado para prevención y control de deficiencias de micronutrientes en situaciones de emergencias (OMS/ UNICEF/PMA, 2009)

Es importante saber que no podrán recibir los micronutrientes:

- Los Niños con evidencia clínica de desnutrición severa.
- Niños con anemia severa.
- Niños con enfermedades agudas graves que comprometa el estado general (solo cuando sea dado de alta).
- Niños provenientes de zonas de alto riesgo de malaria. En estos casos los niños recibirán el suplemento una vez que el problema de salud haya sido resuelto y/o haya concluido previamente el tratamiento en caso de malaria.
- Niños que presentan cuadro febril

#### *Ventajas.*

- Se puede añadir múltiples nutrientes de acuerdo a necesidades.
- Se utiliza mínima cantidad y el envasado facilita la logística.
- El tipo de envase facilita la exactitud de la dosificación, evita sobredosis.
- La facilidad de mezclar el producto con los alimentos permite que pueda ser realizada por cualquier persona que alimente a la niña o al niño.

La utilización directa y total del producto no exige preparación especial, evita riesgos de contaminación.

#### **Ferrán.**

*Composición:* Cada mL (20 gotas) contiene: Complejo de hierro polimaltosato no iónico al 29% 172,4 mg (equivalente a 50 mg de hierro elemental) Excipientes.

### *Acción farmacológica.*

El hierro es un elemento fundamental en la síntesis de hemoglobina, proteína necesaria para una eficaz formación de glóbulos rojos cuya función principal es la de transportar las moléculas de oxígeno a todo el organismo a través de la circulación sanguínea. También forma parte esencial de otras proteínas como la hemoglobina y sus enzimas respiratorias. El hierro polimaltosado, principio activo de ferrán forte, es un complejo análogo a la ferritina, cuya molécula de carbohidrato reemplaza la ligadura de apoferritina en el sistema de transporte de hierro a nivel intestinal, quedando disponible para ser empleado por el organismo en la síntesis de hemoglobina.

Ferrán Forte, al ser un complejo no iónico de hidróxido de hierro (III), presenta sus núcleos de hierro férrico envueltos por moléculas no covalentes de polimaltosa, de tal manera que se reducen notablemente los efectos no deseados que usualmente se presentan al ingerir otras sales de hierro tales como dolor abdominal, gastritis, náuseas y constipación. Igualmente, esta propiedad única de ferrán forte evita que se presenten otros efectos colaterales como manchas en los dientes y sabor metálico.

Ferrán forte tiene además la ventaja de que puede ser administrado junto con los alimentos y/o medicamentos sin disminuir la absorción del mismo.

De particular importancia es el elevado margen de seguridad que brinda Ferrán Forte ya que éste se absorbe en el intestino mediante un sistema de transporte activo que satura el sistema de transporte intestinal en caso de sobredosis, por lo que la posibilidad de intoxicación debido a una sobredosis accidental puede ser excluida.

La biodisponibilidad del complejo de hierro polimaltosado no iónico -como es el caso de Ferrán Forte supera largamente a las ya conocidas sales de hierro tradicionales.

Esto resulta en una rápida utilización del hierro administrado para una mejor síntesis de hemoglobina y permite asimismo un adecuado restablecimiento de los depósitos de hierro.

*Indicaciones.*

Lactantes y niños pequeños: estados de deficiencia de hierro en general, retardo del crecimiento asociado a carencias nutricionales, nutrición, inadecuada.

Niños en edad escolar, estados de deficiencia de hierro en general, Nutrición inadecuada.

*Mujeres:* Anemia por deficiencia de hierro como en los casos de menstruación abundante o prolongada, embarazo y lactancia.

*General:* Anemias hipocrómicas debido a carencias nutricionales.

Debilidad general, convalecencia posoperatoria, pérdidas de sangre, anemias ocasionadas por parasitosis intestinal.

*Vía de administración.* Oral

*Contraindicaciones.*

Pacientes con hipersensibilidad o intolerancia a preparados de hierro. No se recomienda su uso en las siguientes situaciones donde existe una incapacidad para utilizar el hierro o en los estados con sobrecarga de hierro tales como hemocromatosis, hemosiderosis, anemia sideroblástica, anemia por plomo, anemia por talasemia, anemia hemolítica, anemias por tumores o infecciones agudas o crónicas

*Advertencia.*

Como en todas las terapias orales de hierro, el color oscuro de las heces no debe preocupar ya que no tiene significancia clínica, el alcoholismo activo o en remisión puede incrementar la absorción y almacenamiento hepático del hierro, no incrementar la dosis recomendada por el médico. Manténgase alejado de los niños, consérvese en lugar fresco y seco (preferentemente entre 0 y 25 °C), Protéjase de la luz. Venta bajo receta médica.

*Precauciones.*

Efectuar controles hematológicos periódicos para evaluar la respuesta al tratamiento, estudios de reproducción en animales no mostraron ningún riesgo para el feto al administrarles el complejo de hierro polimaltosado, estudios bien controlados en mujeres embarazadas tras el primer trimestre de gestación no mostraron ningún efecto adverso para las madres ni para los neonatos, No hay evidencia de riesgo durante el primer trimestre de gestación y la posibilidad de alguna influencia negativa hacia el feto es poco probable. Es improbable que la administración de Ferrán forte ocasione efectos adversos en el bebé lactante.

*Reacciones adversas.*

Raramente se han reportado malestar gastrointestinal como la sensación de saciedad, ardor epigástrico, náuseas o estreñimiento que no obligaron a suspender el tratamiento.

*Interacciones con otros medicamentos.*

Gracias a la alta estabilidad que otorga, que el hierro esté fijado al complejo, ferrán forte no disminuye su absorción ni interactúa cuando es administrado junto con los alimentos ni con medicamentos.

*Tratamiento en casos de sobredosis.*

Debido a la activación de los procesos fisiológicos de regulación de absorción del hierro que ocurren con ferrán forte, la posibilidad de intoxicación debido a una sobredosis es casi nula, sin embargo, en caso de que sospeche una intoxicación acuda inmediatamente donde su médico.

*Dosis.*

En niños y adultos: Administrar diariamente con los alimentos, 1 gota por cada kilogramo de peso corporal. La cantidad diaria a tomar se puede administrar en una o dos tomas al día se recomienda continuar el tratamiento durante 1 ó 2 meses después de haber alcanzado la cifra de hemoglobina esperada. Ferrán forte es mejor absorbido cuando se toma con los alimentos o inmediatamente después de éstos. Puede mezclarse con jugos o zumos de fruta o verduras.

*Presentación.* Frasco gotero x 30 mL.

**Breve descripción de las actividades realizadas en el proyecto.**

Para lograr los objetivos planteados, se optó por realizar las siguientes estrategias como programa:

- Capacitación a Agentes Comunitarios de Salud
- Visitas domiciliarias
- Sesiones educativas y demostrativas
- Sesiones demostrativas con enfoque en desviación positiva
- Suplementación
- Tratamiento

Obteniendo la mejorar en el nivel de hemoglobina de los niños entre 6 meses a 36 meses de edad.

***Capacitación a los Agentes Comunitarios de Salud (ACS).***

Se contó el apoyo de 14 ACS, 9 en Llamellin 5 en San Juan de Rontoy los cuales recibieron las capacitaciones en diferentes temas con la finalidad de obtener un apoyo para el seguimiento continuo de las madres beneficiarias. De acuerdo al trabajo realizado mencionaremos los temas prioritarios que se abarcaron para mejorar el nivel de anemia de los niños. Los ACS fueron capacitados en los temas que se mencionan a continuación: Signos de peligro en el niño enfermo, lactancia materna exclusiva, alimentación complementaria y balanceada, entornos saludables (orden e higiene en la vivienda), manejo de hortalizas.

| <b>Nº</b> | <b>Tema de la sesión demostrativa</b> | <b>Fecha (meses)</b> | <b>Población</b> |
|-----------|---------------------------------------|----------------------|------------------|
| <b>1</b>  | Lactancia materna exclusiva           | Marzo                | 14 ACS Y D       |
| <b>2</b>  | Signos de peligro en el niño enfermo  | Abril                | 14 ACS Y D       |
| <b>3</b>  | Alimentación complementaria           | Mayo                 | 14 ACS Y D       |

|          |                         |        |            |
|----------|-------------------------|--------|------------|
| <b>4</b> | Alimentación balanceada | Junio  | 14 ACS Y D |
| <b>5</b> | Entornos saludables     | Julio  | 14 ACS Y D |
| <b>6</b> | Manejo de hortalizas    | Agosto | 14 ACS Y D |

### **Visitas domiciliaria**

Las visitas domiciliarias permitieron conocer la problemática de cada familia y ampliar los conocimientos que ellos tenían, con el fin de mejorar el estilo de vida y hábitos saludables que tendrían que poner en práctica, las visitas domiciliarias se realizaban 2 veces por semana acompañado con los ACS. Los temas que se hablaron en las vistas domiciliarias se mencionan a continuación: Signos de peligro en el niño enfermo, LME, alimentación complementaria y balanceada, entornos Saludables (orden e higiene en la vivienda), manejo de hortalizas.

Al término de cada visita se dejaba una tarea para la realización, siendo revisado en la próxima visita.

| <b>Nº</b> | <b>TEMA DE LA SESIÓN<br/>DEMOSTRATIVA</b> | <b>FECHA<br/>(MESES)</b> |
|-----------|-------------------------------------------|--------------------------|
| <b>1</b>  | Lactancia materna exclusiva               | Marzo                    |
| <b>2</b>  | Signos de peligro en el niño enfermo      | Abril                    |
| <b>3</b>  | Alimentación complementaria               | Mayo                     |
| <b>4</b>  | Alimentación balanceada                   | Junio                    |
| <b>5</b>  | Entornos saludables                       | Julio                    |
| <b>6</b>  | Manejo de hortalizas                      | Agosto                   |

### **Sesiones educativas y demostrativas.**

Se realizaron sesiones educativas aplicando la estrategia ARDE que consiste en: la preparación de una animación que permita despertar la curiosidad e interés de los participantes, reflexión que permite fortalecer los saberes previos a través de preguntas abiertas, demostrativa que permite fortalecer mayor aprendizaje lo cual asimila mejor cuando se observa y se hace, esto se realizó con todas las madres que participaron la preparación de comidas y la cantidad que se debe consumir, según la edad de su niño, teniendo de esta manera lo siguiente:

Niños de 6 meses de edad, consistió en la preparación de comidas espesas como: purés, papillas, mazamorras y la cantidad que se brindó a los niños fue de 2 a 3 cucharadas acompañado con suplemento.

Niños de 7 a 8 meses de edad, recibieron la preparación de comidas espesas como: purés, papillas, mazamorras y la cantidad que se brindó a los niños fue de 3 a 5 cucharadas acompañado con suplemento.

Niños de 9 a 11 meses de edad, consistió en la preparación de comidas espesas y picados así tenemos: mazamorras, segundos picados, la cantidad para este grupo de niños consta de 5 a 7 cucharadas acompañado con su suplemento.

Niños de 12 a 36 meses de edad, en este grupo etario pasa a recibir la alimentación de la olla familiar con una cantidad de 7 a 10 cucharadas.

La evaluación permitió medir y mejorar la calidad de la sesión educativa que se realizó la cual se realizó mediante preguntas a las madres participantes y realizando retroalimentación en las deficiencias encontradas.

Esta estrategia estuvo acompañada de temas priorizados para cada sesión educativa, con la finalidad de que las madres adquirieran una conducta priorizada.

Es también pertinente mencionar que cada alimentación de los niños, según el grupo etario, debe estar acompañado de alimentos (trazadores) de origen animal (carne, pollo, pescado, huevo, hígado, leche materna) de origen vegetal (frejoles, lentejas papillas, programa integral de salud), teniendo como ración de estos alimentos 2 cucharadas.

Logrando que cada madre adquiriera conocimientos y práctica en la preparación de una alimentación complementaria y balanceada lo que permitió obtener una mejora del nivel de hemoglobina de sus niños.

| <b>Nº</b> | <b>Sesión demostrativa según edad</b> | <b>Fecha (meses)</b> |
|-----------|---------------------------------------|----------------------|
| <b>1</b>  | 6 meses de edad                       | Marzo                |
| <b>2</b>  | 7 a 8 meses de edad                   | Abril y mayo         |
| <b>3</b>  | 9 a 11 meses de edad                  | Junio y julio        |
| <b>4</b>  | 12 a 36 meses de edad                 | Agosto               |

#### **Sesiones demostrativas con enfoque en desviación positiva.**

Tiene como objetivo incentivar el consumo de alimentos de alto valor nutritivo de bajo costo, de producción local y ricos en hierro.

Desviación Positiva, se basa en la observación que en todas las comunidades hay ciertos individuos o grupos cuyos comportamientos poco frecuentes les permiten

encontrar mejores soluciones a los problemas que sus pares, teniendo acceso a los mismos recursos y problemas similares o peores.

Es un método sencillo, práctico, perfectamente estructurado y documentado. Ha sido gestado a través de la experiencia y la práctica, de la prueba y el error y no desde el estudio o la investigación académica. La más conocida, extendida y validada es la de “las cuatro “D”

*Definir:* se refiere a la definición que hace la propia comunidad del problema, prácticas actuales, sus causas y de los comportamientos o resultado deseado.

*Determinar:* se refiere a la detección por parte del propio grupo o comunidad de la “desviación positiva”, la detección de aquellos individuos, grupos o unidades que actualmente ya muestran el estado o comportamiento deseado.

*Descubrir:* se refiere al descubrimiento que hace el propio grupo o comunidad de los comportamientos o prácticas no comunes (desviadas) que ayudan y permiten a los “desviados positivos” encontrar mejores soluciones al problema y tener un mejor desempeño que el resto del grupo o comunidad.

*Diseñar:* se refiere al diseño y posterior implementación por parte de la comunidad de una intervención que permita a los otros miembros del grupo o comunidad el acceso y la práctica de los nuevos comportamientos y prácticas descubiertos. Enfoque en aprender haciendo y no en transferir conocimiento.

Teniendo como base las experiencias en desviación positiva, se plantea trabajar desarrollando un modelo que consiste en la realización de talleres demostrativos de manera continua por 10 días, dirigido a niños entre 6 y 36 meses de edad con la finalidad que la práctica se convierta en hábito en los niños y madres.

| <b>Programa</b>                                                                               | <b>Tiempo 2<br/>hrs.</b>     | <b>Responsable</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------|
| 1° Bienvenida (asistencia y motivación)                                                       | 10 min.                      | ACS y D            |
| 2° “La Receta del día” (Organización , lavado de manos y preparación de recetas)              | 40 min.                      | Madres y ACS y D   |
| 3° “Juega conmigo mamita” (Sesión de estimulación temprana)                                   | Paralelo a la receta del día | ACS y D            |
| 4° “ Comer es el momento más feliz” (Lavado de manos, ración de comida y alimentación activa) | 25 min.                      | Madres             |
| 5° “Converso y aprendo” Desarrollo del tema (haciendo uso de los mensajes fuerzas)            | 20 min.                      | ACS y D            |
| 6° “Mi compromiso” Negociación para la tarea que se deja a la madre.                          | 15 min.                      | Madres             |
| 7° Planificación de la preparación de la comida del día siguiente.                            | 5 min.                       | Madres y ACS y D   |
| 8° Limpieza y ordenamiento del ambiente.                                                      | 5 min.                       | Madres             |
| 9° Despedida                                                                                  | 3min                         | ACS y D            |

Para la participación de estos talleres se evaluaron a los niños que presentaron anemia leve o moderada, realizando un seguimiento por diez días al participante, en estas sesiones con enfoque de desviación fueron de gran ayuda para obtener la mejora del nivel de hemoglobina de los niños.

### **Suplementación.**

Se brindó suplementación a los niños que presentaban los siguientes diagnósticos: A los niños con anemia leve y a niños que no tenían anemia, se les suplementó con chispitas nutricionales un sobre diario. Para ello, la madre separaba 3 cucharadas de comida para mezclar el sobre de chispita, donde la madre tenía que darle la comida que contenía el suplemento.

### **Tratamiento.**

A los niños con diagnóstico de anemia moderada y severa se les brindó un tratamiento profiláctico con sulfato ferroso (Ferrán) la dosis que se brindó a los niños se realizó de acuerdo al peso que presentaban, la hora de consumo de este suplemento fue por la mañana acompañado de una fruta cítrica o limonada, evidenciando que los niños que estuvieron con un diagnóstico de anemia moderada pasaron a anemia leve y a un diagnóstico normal.

**Variables, dimensiones (o sub variables) e indicadores.**

| <b>VARIABLES</b>                       | <b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>                                                                                                                                                                            | <b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>DIMENSIONES</b>                      | <b>INDICADORES</b>                                           | <b>ESCALA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| administración de suplemento de Hierro | Es cuando el niño consume el hierro, proporcionado de acuerdo a su peso y edad, que es un componente de muchas enzimas esenciales para el desarrollo adecuado de las células y el sistema inmunológico. | Es la administración del ferran y los multimicronutrientes que se brinda a los niños de 6 a 36 meses de edad, el ferran 1mg/kg/día por un periodo de 3 meses<br>Y los multimicronutrientes 1 sobre diario por un periodo de 3 meses a los niños que participaron en el proyecto Ally Micuy | 1.<br>Administración de sulfato ferroso | Administración racionada de sulfato ferroso o ferran diaria. | De 6 a 12 meses tres frascos de sulfato ferroso<br><br>De 13 a 18 meses tres frascos de sulfato ferroso<br><br>De 19 a 24 meses tres frascos de sulfato ferroso<br><br>De 25 a 30 meses tres frascos de sulfato ferroso<br><br>De 31 a 36 meses tres frascos de sulfato ferroso |

|        |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                      |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anemia | Es cuando el porcentaje de glóbulos rojos en la sangre o la concentración de hemoglobina caen por debajo de lo normal. Muchos de los síntomas de Anemia son ocasionados por el inadecuado aporte de oxígeno a los tejidos. | Es medido por la cantidad de proteína en la sangre que presenta el niño al momento de la evaluación, donde se determina el nivel de Hemoglobina, clasificándolo en: normal, anemia leve, anemia moderada y anemia severa, según los niveles de hemoglobina que presente el niño. | 2.Administración de multimicronutrientes(chispitas)<br><br>3. Anemia | Administración diaria de Multimicronutrientes<br><br>Normal<br><br>Anemia leve<br><br>Anemia moderada<br><br>Anemia severa | 90 sobres los 3 primeros meses en el programa (1 a 6 mes)<br><br>90 sobres segundo periodo de administración (13 a 18 meses)<br><br>90 sobres en el Tercer periodo de entrega (25 a 30 meses)<br><br>> 11.0 g/dl<br><br>10.0 a < 11.0 g/dl.<br><br>7.0 a < 10.0 g/dl.<br><br>< 7.0 g/dl. |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Hipótesis.**

**H<sub>0</sub> 1:** La administración del Sulfato Ferroso y el Multimicronutrientes no es efectiva en el Tratamiento de Anemia en niños de 06 a 36 meses de edad, en los Distritos de Llamellin y San Juan de Rontoy, provincia de Antonio Raimondi Ancash 2011.

**H<sub>a</sub> 2:** La administración del sulfato ferroso y multimicronutrientes es efectivo en el tratamiento de anemia en niños de 06 a 36 meses de edad, en los Distritos de Llamellin y San Juan de Rontoy, provincia de Antonio Raimondi Ancash 2011.

## **Definición conceptual y definición operacional de términos.**

### **Multimicronutrientes.**

Según Organización Panamericana de la Salud (2008), Los multimicronutrientes es una Mezcla en polvo (incluye tabletas) de múltiples micronutrientes (vitaminas y minerales) para ser añadida a los alimentos tradicionales como fortificantes caseros.

### **Ferrán.**

Rosenstein (1999), Es un complejo de hierro polimaltosado, principio activo de ferrán forte, es un complejo análogo a la ferritina, cuya molécula de carbohidrato reemplaza la ligadura de apoferritina en el sistema de transporte de hierro a nivel intestinal, quedando disponible para ser empleado por el organismo en la síntesis de hemoglobina.

### **Eficacia.**

Para Reinaldo O. Da Silva (2002) la eficacia "está relacionada con el logro de los objetivos/resultados propuestos, es decir con la realización de actividades que permitan alcanzar las metas establecidas. La eficacia es la medida en que alcanzamos el objetivo o resultado".

**Hemoglobina.**

La hemoglobina es una proteína de la sangre que se encarga de transportar el oxígeno desde los órganos respiratorios hasta los tejidos. Es posible identificar a la hemoglobina como una heteroproteína ya que es una proteína conjugada (combina una parte proteica denominada globina con una parte no proteica que se conoce como grupo prostético) (Gema, 2012)

**Anemia.**

Cesar, E. (2003), “Es la disminución en la cantidad de glóbulos rojos de la sangre o por la disminución de la cantidad de hemoglobina en sangre”. Estas células rojas o hematíes contienen hemoglobina, una proteína encargada del transporte de oxígeno. Por lo tanto al disminuir la cantidad de hematíes habrá menos aporte de oxígeno a las células y tejidos en general. Como resultado de esto habrá menos energía para realizar las funciones normales del cuerpo; procesos importantes tales como la actividad muscular, construcción y reparación celular.

### **CAPITULO III**

#### **DISEÑO METODOLÓGICO**

##### **Tipo de investigación.**

Se trata de un estudio pre experimental porque se hicieron mediciones del nivel de Hemoglobina en sangre antes y después de la administración del tratamiento en un solo grupo de niños, consistente en aplicación de sulfato ferroso y multimicronutrientes, (chispitas) en los niños de los distritos de San Juan de Rontoy y Llamellin provincia Antonio Raimondi Región Ancash. En la zona de intervención del proyecto Ally Micuy.

##### **Descripción del área de estudio.**

Llamellin es la capital de la Provincia de Antonio Raimondi, la cual se encuentra situada en el flanco oriental de la Cordillera Blanca, departamento de Ancash, Región Chavín y Subregión Conchucos sur, tiene una altitud de 3361m.s.n.m. El tiempo de viaje en transporte público y privado es desde 08 horas. El distrito de Llamellin tiene

como principal actividad económica, la agricultura. Con un nivel de 6.7% de su población en extrema pobreza. (Álvarez 2008)

El distrito de San Juan De Rontoy limita por el Norte con el distrito de Chingas, por el este y sur con el distrito de Aczo y por el oeste con el distrito de Cajay (Prov. Huay) con una altitud de 3310 m.s.n.m, tiene como principal actividad económica, la agricultura y ganadería, con una población de 28.7% en extrema pobreza. (Álvarez 2008)

### **Población.**

La población estuvo conformada por los niños participantes del proyecto Ally Micuy, en edades de 6 a 36 meses de edad, de los distritos de San Juan de Rontoy y Llamellin; provincia Antonio Raimondi; Región Ancash.

### **Muestra.**

Por ser distritos con alta prevalencia de anemia, en el estudio, fueron incluidos el 100% de los niños con anemia, que en total fueron 55 niños en el distrito de Llamellin y 45 en el distrito de San Juan de Rontoy.

Para fines de la presente investigación, se inició, con el dosaje de hemoglobina de los niños menores de 6 a 36 meses de edad en ambos distritos, identificando a los niños con hemoglobina menor y mayor a 11mm/dl de sangre, quienes conformaron la población de estudio en los Distritos de San Juan de Rontoy y Llamellin Provincia Antonio Raimondi Ancash.

**Instrumentos de recolección de datos.**

Se usó dos fichas: la primera es ficha de dosaje de hemoglobina, la cual recoge lo siguiente: el distrito, nombre de la madre, nombre del niño, fecha de nacimiento, sexo, factor de corrección de hemoglobina y la hemoglobina al inicio y al final. La segunda ficha es un consentimiento informado y para la medición del nivel de hemoglobina se hará firmar la hoja de consentimiento informado.

**Proceso de recolección de datos.**

Para realizar las campañas de dosaje de hemoglobina en los meses de Febrero del 2011 se realizaron los siguientes pasos:

- Se coordinó con el personal de MINSA para destinar la fecha, la hora, y el lugar donde se realizaría la campaña de dosaje de hemoglobina.
- Se informó a las autoridades sobre la campaña de dosaje de hemoglobina y sobre los beneficios que obtendrían.
- Se coordinó con los Agentes Comunitarios de Salud (ACS) para invitar a las madres para asistir con sus niños a la evaluación de dosaje de hemoglobina en el puesto de salud.
- Mediante comunicados a través de la radio se difundió la campaña y se les invitó a la evaluación de dosaje de hemoglobina.
- Se realizó el dosaje de hemoglobina a todos los niños menores de 36 meses utilizando el equipo denominado hemocue.

- A las madres se les informaba sobre los resultados de hemoglobina a través de una cartilla donde se evidenciaba el diagnóstico y las recomendaciones para el mejoramiento de su niño, a los niños que tenían diagnósticos de anemia leve y normal, se les entregaba chispitas nutricionales para su recuperación, si el niño tenía anemia moderada y anemia severa se le entregaba un jarabe (Ferrán).

*Tratamiento brindado a los niños con anemia según el programa Ally Micuy*

| <b>Edad o Peso</b>      | <b>Hierro en Jarabe</b>                                                                       |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | <b>Sulfato o gluconato ferroso 75<br/>mg por 5 ml(15 mg de hierro<br/>elemental por 5 ml)</b> |
| 2 a 3 meses (4 -<6kg)   | 3 ml                                                                                          |
| 4 a 11 meses (6-<10 kg) | 6 ml                                                                                          |
| 1 a 2 años (10-< 15 kg) | 8 ml                                                                                          |
| 3 a 4 años (15-<16kg)   | 10 ml                                                                                         |

Para el dosaje de hemoglobina, los materiales utilizados fueron: Alcohol 96%, torundas, manoplas, papel toalla, lancetas, microcubetas, equipo Hemocue.

*Procedimiento de la toma de muestra y análisis fue el siguiente.*

- Preparación del ambiente en donde se realizó el dosaje de hemoglobina. Esto permite que se realice de una manera ordenada y rápida.
- Preparación de materiales que se utilizó en la toma de dosaje de Hemoglobina, ello permite agilizar la toma de hemoglobina y utilizar bien el tiempo para cada niño.

- Colocación del equipo (HEMOCUE) en un lugar plano y firme, con la finalidad de obtener una buena lectura y evitar algún maltrato al equipo.
- Lavado de manos del personal que realizó el dosaje de hemoglobina, permitiendo el barrido de las bacterias a través del jabón y el agua.
- Colocación de las manoplas de personal que realizó el dosaje de Hemoglobina, es una medida de bioseguridad para evitar contaminar al niño y a la vez evitar contaminarse el personal que está realizando el dosaje de hemoglobina.
- Realizar masajes en el lugar de punción, con la finalidad de que el lugar se encuentre a una temperatura adecuada para que tenga una buena irrigación, y evitar una vasoconstricción.
- Limpiar el lugar de punción, con tres torundas con alcohol, la cual permitió realizar una buena asepsia para evitar contaminación al momento de la punción.
- Aplicar la punción en el dedo anular del brazo izquierdo, se realizó la toma en este brazo porque existe más irrigación. Además se coordinó con todo el equipo del programa Ally Micuy a fin que se tenga la misma forma de toma de hemoglobina a los niños.
- Limpiar las dos primeras gotas con el papel toalla.
- Se recogió con la microcubeta la tercera gota que llene todo el reactivo, con la finalidad que se obtenga una buena lectura del equipo y obtener un adecuado resultado.
- Se Limpió la microcubeta antes de colocar en el hemocue, permite tener limpia la lámina al momento de la colocación al equipo (Hemocue), evitando que el lente de lectura del hemocue se manche con el residuo de sangre.

- Se realizó la lectura del resultado después 15 a 45 segundos de tiempo aproximadamente, para luego ser descontado 2.16 puntos a los niños de Llamellin y 2.28 a los niños de San Juan de Rontoy.
- Una vez realizado el descuento, se transcribe el resultado en el programa Excel como también en un carné que cuenta con los siguientes datos: una carita alegre (cuando él niño presentaba un diagnóstico normal) y una carita triste (cuando el niño presentaba un diagnóstico con anemia), nombre de madre, nombre del niño, fecha de toma de la hemoglobina, peso, talla, diagnóstico, examen de hemoglobina, y por último las recomendaciones de acuerdo al resultado, firma del que realiza el dosaje de hemoglobina.
- De acuerdo al resultado obtenido: si el niño presenta anemia leve y normal, se le daba suplemento (chispitas), siguiendo la dosis diaria. Si el niño presentaba anemia moderada y severa, se administraba tratamiento con Ferrán la cual se calcula de acuerdo a su peso y su consumo es diario. Luego se felicitó a cada madre que acudió a la cita a la campaña de dosaje de hemoglobina, y se le otorgó a cada niño un refrigerio.

### **Procedimiento de análisis de datos.**

Los valores de hemoglobina que se manejaron en este trabajo de investigación son de acuerdo al Programa “Ally Micuy”, y son:

La clasificación de la anemia en severa, moderada o leve se hace con los siguientes puntos de corte, según edad y estado fisiológico ( $\leq 1.000$  msnm):

Normal:  $> 11.0$  g/dl

Anemia Leve: 10.0 a < 10.9 g/dl.

Anemia Moderada: 7.0 a < 9.9 g/dl.

Anemia Severa: < 7.0 g/dl.

En la presente investigación se contó con la autorización de ADRA facilitando los datos necesarios para la investigación. Logrando también la coordinación con el MINSA, autoridades locales y la participación voluntaria de la población seleccionada en donde se aplicaron la primera y segunda evaluación de dosaje en hemoglobina por personal capacitado de ADRA.

Posteriormente se ingresó a un programa de sistema de monitoreo nutricional en el cual se hizo el análisis comparativo de niveles de hemoglobina en los niños de la población de estudio.

Como también se analizó los datos obtenidos por medio del paquete estadístico SPSS versión 15.0 para Windows y el programa de EXCEL. Se obtuvieron tablas y /o gráficos tras la realización de las pruebas estadísticas pertinentes al presente tipo y diseño de investigación.

Se presentan más adelante análisis estadísticos de carácter descriptivo para el primer objetivo de estudio y análisis inferencial para segundo y tercer objetivo específico utilizando tablas simples de contingencia y comparación de medias para muestras independientes con un 95% de confianza.

## **CAPITULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### ***Resultados Específicos***

A continuación se presenta los resultados específicos obtenidos según los objetivos del estudio.

Al iniciar el estudio, se estableció el nivel de anemia de los niños menores de 6 a 36 meses de edad en los distritos de Llamellin y San Juan de Rontoy, que se muestra en la tabla.

Tabla 2.

*Nivel de anemia de los niños menores de 6 a 36 meses de edad en los Distritos de Llamellin y San Juan de Rontoy, provincia Antonio Raimondi, Ancash 2011.*

|                    | Distritos |        |                    |        |
|--------------------|-----------|--------|--------------------|--------|
|                    | Llamellin | %      | San Juan de Rontoy | %      |
| Anemia Severa      | 2         | 3.6%   | 3                  | 6.7%   |
| Anemia Moderada    | 28        | 50.9%  | 12                 | 26.7%  |
| Anemia Anemia Leve | 9         | 16.4%  | 15                 | 33.3%  |
| Sin anemia         | 16        | 29.1%  | 15                 | 33.3%  |
| Total              | 55        | 100.0% | 45                 | 100.0% |

En la tabla 2 se puede observar, que entre los niños del distrito de Llamellin, el 3.6% tenía anemia severa, 50.9% anemia moderada, 16.4% anemia leve y el 29.1% no presentaba anemia; es decir, que en global el 70.9% de los niños de Llamellin tenía anemia y el 29.1% tenía la hemoglobina dentro de los parámetros normales.

En el distrito de San Juan de Rontoy, el 6.7% tenía anemia severa, 26.7% anemia moderada, 33.3% anemia leve y el 33.3% no tenía anemia; por tanto, el 66.7% presentaba algún grado de anemia y el 33.3% estaba libre de anemia.

Entonces el cuadro nos muestra claramente que el 70.9% de los niños de Llamellin tienen algún nivel de anemia comparado con el 66.7% de los niños de San Juan de Rontoy, que se encontraban en la misma condición. Al comparar las categorías de anemia, se concluye que los niños de San Juan de Rontoy tienen casi dos veces más probabilidad de tener anemia severa que los niños de Llamellin.

Tabla 3.

*Hemoglobina en los niños de 6 a 36 meses de edad antes y después de la administración de los multimicronutrientes en los Distritos de Llamellin y San Juan de Rontoy en la provincia de Antonio Raimondi Ancash 2011.*

| Distrito           | Tipo de Anemia | Antes del tratamiento | Después del tratamiento |
|--------------------|----------------|-----------------------|-------------------------|
| Llamellin          | Sin anemia     | 16                    | 64%                     |
|                    | Leve           | 9                     | 36%                     |
|                    | Moderada       |                       |                         |
|                    | Severa         |                       |                         |
|                    | <i>n</i>       | 25                    | 100%                    |
| San Juan de Rontoy | Sin anemia     | 15                    | 50%                     |
|                    | Leve           | 15                    | 50%                     |
|                    | Moderada       |                       |                         |
|                    | Anemia Severa  |                       |                         |
|                    | <i>n</i>       | 30                    | 100%                    |

En la tabla 3, se observa una comparación de la línea de base de la anemia antes y después del tratamiento con multimicronutrientes. En el distrito de Llamellin, los niños sin anemia se incrementaron en 12 puntos porcentuales, al pasar de 64% al 76%. Los niños con anemia disminuyeron en el periodo de tratamiento de 36% al 16%, es decir se evidenció un notable descenso de 20%. Sin embargo, llama la atención que dos niños al finalizar el tratamiento en lugar de mantener el nivel de hemoglobina, inesperadamente terminaron con anemia moderada. Aun así, se puede observar que ha disminuido la anemia presumiblemente atribuido a la suplementación de los multimicronutrientes.

Tabla 4.

*Prueba de T para muestras relacionadas en Llamellin con suplementación de Multimicronutrientes*

| Diferencias relacionadas |                 |                        |                                               | t      | gl              | Sig. (bilateral)       |
|--------------------------|-----------------|------------------------|-----------------------------------------------|--------|-----------------|------------------------|
| Media                    | Desviación típ. | Error típ. de la media | 95% Intervalo de confianza para la diferencia | Media  | Desviación típ. | Error típ. de la media |
| -.26000                  | .85829          | .17166                 | -.61429 .09429                                | -1.515 | 24              | .143                   |

En la tabla 4, se observa la diferencia de las medias de la hemoglobina antes y después del tratamiento con multimicronutrientes en el distrito de Llamellin, ésta arrojó  $p=0.143$  (gl: 24); por tanto, no es significativo ( $p>0.05$ ).

Tabla 5.

*Estadísticos de muestras relacionadas en Llamellin con suplementación de Multimicronutrientes*

|                            | Media   | N  | Desviación típ. | Error típ. de la media |
|----------------------------|---------|----|-----------------|------------------------|
| HB antes del tratamiento   | 11.0352 | 25 | .71895          | .14379                 |
| HB después del tratamiento | 11.2952 | 25 | 1.01963         | .20393                 |

Para concluir con esta parte del análisis, según la tabla 5, se aprecia que la media de la hemoglobina entre los niños de Llamellin que recibieron multimicronutrientes, se incrementó ligeramente de 11.0 a 11.3 gr/dl.

Tal como se observa en la tabla 3, En el distrito de San Juan de Rontoy, de los 30 niños que fueron incluidos para el tratamiento con multimicronutrientes, el 50% estaba sin anemia al inicio del programa y esta condición se incrementó a 72.4% al finalizar el programa, es decir, un incremento de 22.4%. Los niños con anemia leve que al inicio representaban el 50% de los que recibieron los multimicronutrientes éstos disminuyeron a 17.2%, lo que representa un descenso en 33 puntos porcentuales. Al igual que en el distrito de Llamellin, estos resultados podrían atribuirse presumiblemente a la suplementación con multimicronutrientes.

Tabla 6.

*Prueba de T para muestras relacionadas en San Juan de Rontoy con Suplementación de Multimicronutrientes*

|                                                        | Diferencias relacionadas |                 |                        |                                               | t      | gl | Sig.<br>(bilateral) |
|--------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------|------------------------|-----------------------------------------------|--------|----|---------------------|
|                                                        | Media                    | Desviación típ. | Error típ. de la media | 95% Intervalo de confianza para la diferencia |        |    |                     |
| Hb antes del tratamiento<br>Hb después del tratamiento | -.50138                  | 2.05723         | .38202                 | -1.28391 .28115                               | -1.312 | 28 | .200                |

En la tabla 6, se observa la diferencia de las medias de la hemoglobina antes y después del tratamiento con multimicronutrientes en el distrito de San Juan de Rontoy, ésta arrojó  $p=0.2$  (gl: 28); por tanto, este incremento resulta estadísticamente no significativo ( $p>0.05$ ).

Tabla 7.

*Estadísticos de muestras relacionadas en San Juan de Rontoy con suplementación de Multimicronutrientes*

|                            | Media   | N  | Desviación típ. | Error típ. de la media |
|----------------------------|---------|----|-----------------|------------------------|
| Hb antes del tratamiento   | 11.1569 | 29 | .95652          | .17762                 |
| Hb después del tratamiento | 11.6583 | 29 | 1.83147         | .34009                 |

Para concluir con esta parte del análisis, se aprecia que la media de la hemoglobina entre los niños de San Juan de Rontoy que recibieron multimicronutrientes, se incrementó ligeramente de 11.1 a 11.6 gr/dl.

Tabla 8.

*Anemia en los niños de 6 meses a 36 meses de edad antes y después de la administración de sulfato ferroso en los Distritos de Llamellin y San Juan de Rontoy en la provincia de Antonio Raimondi, Ancash 2011.*

| Distrito           | Tipo de anemia  | Antes del tratamiento | Después del tratamiento |
|--------------------|-----------------|-----------------------|-------------------------|
| Llamellin          | Normal          |                       | 18 60.0%                |
|                    | Leve            |                       | 4 13.3%                 |
|                    | Moderada        | 28 93.3%              | 8 26.7%                 |
|                    | Severa          | 2 6.7%                |                         |
|                    | n               | 30 100%               | 30 100%                 |
| San Juan de Rontoy | Normal          |                       | 10 66.7%                |
|                    | Anemia Leve     |                       | 1 6.7%                  |
|                    | Anemia Moderada | 12 80.0%              | 4 26.7%                 |
|                    | Anemia Severa   | 3 20.0%               |                         |
|                    | n               | 15 100%               | 15 100%                 |

En la tabla 8. Se observa una comparación de la línea de base de la anemia antes y después del tratamiento con ferrán, en el distrito de Llamellin, los niños sin anemia se incrementaron en 60 puntos porcentuales, al pasar de 0% al 60%. Los niños con anemia moderada, disminuyeron en el periodo de tratamiento de 93.3% al 26.7%, es decir, se experimentó un notable descenso de 66.6%. Y los niños que tenían anemia severa disminuyeron de 6.7% al 0% es decir, todos los casos de anemia severa se revirtieron atribuido a la suplementación de ferrán.

Tabla 9.

*Prueba de T para muestras relacionadas en Llamellin con tratamiento de Ferrán*

|                                  | Diferencias relacionadas |                    |                                 |                                                        |          | t      | gl | Sig.<br>(bilateral) |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------|----------|--------|----|---------------------|
|                                  | Media                    | Desviación<br>típ. | Error<br>típ. de<br>la<br>media | 95% Intervalo<br>de confianza<br>para la<br>diferencia |          |        |    |                     |
|                                  |                          |                    |                                 | Superior                                               | Inferior |        |    |                     |
| Hb antes<br>del<br>tratamiento   |                          |                    |                                 |                                                        |          |        |    |                     |
| Hb<br>después del<br>tratamiento | -1.7600                  | 1.4298             | .2610                           | -2.2939                                                | -1.226   | -6.742 | 29 | .000                |

En la tabla 9, se puede observar la diferencia de las medias de la hemoglobina antes y después del tratamiento con Ferran en el distrito de Llamellin, ésta arrojó  $p=0.00$  (gl: 29). Por tanto, este incremento resulta estadísticamente significativo ( $p<0.05$ ).

Tabla 10.

*Estadísticos de muestras relacionadas en Llamellin con tratamiento de Ferran*

|                            | Media   | N  | Desviación<br>típ. | Error típ. de la<br>media |
|----------------------------|---------|----|--------------------|---------------------------|
| Hb antes del tratamiento   | 8.9560  | 30 | .99372             | .18143                    |
| Hb después del tratamiento | 10.7160 | 30 | 1.21228            | .22133                    |

En la tabla 10 se aprecia que la media de la hemoglobina entre los niños de Llamellin que recibieron ferran, se incrementó de 8.9 a 10.7 gr/dl. Por lo tanto, este hallazgo resultó estadísticamente significativo ( $p < 0.05$ ).

Tal como observamos anteriormente en la tabla 8, en el distrito de San Juan de Rontoy, de los 15 niños que fueron incluidos para el tratamiento con ferrán, el 80% estaba con anemia moderada al inicio del programa y esta condición disminuyó a 26.7% al finalizar el programa, es decir el descenso representa 53 puntos porcentuales. Los niños con anemia severa que al inicio representaban el 20% de los que recibieron ferrán éstos no presentaron anemia severa al culminar el programa. Al igual que en el distrito de Llamellin, estos resultados son atribuidos a la suplementación con ferrán.

Tabla 11.

*Prueba de T para muestras relacionadas en San Juan de Rontoy con tratamiento de Ferrán*

|                            | Diferencias relacionadas |                 |                        |                                               |       | t  | gl   | Sig. (bilateral) |
|----------------------------|--------------------------|-----------------|------------------------|-----------------------------------------------|-------|----|------|------------------|
|                            | Media                    | Desviación típ. | Error típ. de la media | 95% Intervalo de confianza para la diferencia |       |    |      |                  |
| Hb antes del tratamiento   |                          |                 |                        |                                               |       |    |      |                  |
| Hb después del tratamiento | -2.593                   | 1.1664          | .30118                 | -3.23931 -1.947                               | -8.61 | 14 | .000 |                  |

En la tabla 11, se puede observar la diferencia de las medias de la hemoglobina antes y después del tratamiento con Ferran en el distrito de San Juan de Rontoy, arrojó  $p=0.000$  (gl: 14); por tanto, el hallazgo es estadísticamente significativo ( $p<0.05$ ).

Tabla 12.

*Estadísticos de muestras relacionadas en San Juan de Rontoy con tratamiento de Ferran*

|                            | Media   | N  | Desviación típ. | Error típ. de la media |
|----------------------------|---------|----|-----------------|------------------------|
| Hb antes del tratamiento   | 8.1493  | 15 | 1.23969         | .32009                 |
| Hb después del tratamiento | 10.7427 | 15 | 1.36410         | .35221                 |

En la tabla 12 se aprecia que la media de la hemoglobina entre los niños de San Juan de Rontoy de los niños que recibieron ferran, se incrementó de 8.1 a 10.7 gr/dl.

## **Discusión.**

Ancash es una región de la sierra peruana caracterizado por los elevados niveles de Anemia infantil. Las estadísticas nacionales de INEI (2010), indican por ejemplo, que en el distrito de Haija la anemia llega a 42.4%, en Recuay a 45.7%, en Ocrea a 52.3%, y en la provincia de Huari 49.92%. De hecho, en los distritos de Llamellin y San Juan de Rontoy, el panorama de la anemia es alarmante. Así, por ejemplo, al inicio del estudio, la prevalencia de anemia en el distrito de Llamellin alcanzaba a 70.9% mientras que en San Juan de Rontoy era 66.7%. Como puede apreciarse, comparativamente con los otros distritos de la región, éstas superan largamente el promedio regional que según el INEI (2010), que en Ancash es 54.1% y el promedio nacional para el ámbito rural en ese mismo año estaba en 56.6%. Sin embargo, posterior a la intervención la prevalencia de Anemia disminuyó en Llamellin a 32.7% y en San Juan de Rontoy a 28.9%, respectivamente, con lo cual queda demostrado la eficacia de la intervención con suplemento de sulfato ferroso de 1mg/kg/día de ferran, durante el periodo de tres trimestres complementado con otras acciones de educación, información y comunicación, para combatir la anemia en los niños de 6 a 36 meses de edad.

Este hallazgo, coincide con los resultados reportados por Morán T; Rodríguez R; Rojas C; Canchaya (2012) quienes indican la eficacia de la administración de suplemento de sulfato ferroso (ferran) para la reducción de la anemia en niños de 6 a 35 meses de edad, en comunidades rurales de Ancash, en el ámbito del proyecto Alli Micuy de Cáritas del Perú con el apoyo del Fondo Minero Antamina.

El hallazgo que reportamos, coincide también con los resultados obtenidos por Sotelo Cruz, N. (2002), quien reporta la administración de sulfato ferroso de 3.5 mg/kg/día en menores de tres años, resultó efectivo para incrementar los niveles de hemoglobina, así como también puede revertir cualquier grado de anemia ferropénica en niños los niños que participaron en el estudio.

En el mismo sentido, Donato, H. (2007), reportó la eficacia del sulfato ferroso para el tratamiento de la anemia ferropénica al término de los 90 días de suplementación con ferran, experimentándose valores normales para hemoglobina, hematócrito, volumen corpuscular medio, ferremia y saturación ( $p < 0,05$ ), atribuyéndolo al sulfato ferroso como responsable del incremento más precoz y de mayor intensidad en la hemoglobina, ya que permite la normalización de valores en mayor cantidad de pacientes y presenta similar tolerabilidad y grado de adhesión al tratamiento que el hidróxido férrico polimaltosado.

Con relación a la suplementación con multimicronutrientes (chispitas) se administró un sobre diario a los niños que tenían anemia leve y a los niños que no presentaban anemia durante tres trimestres. En este estudio se encontró que no tuvo mayores consecuencias positivas para la disminución de la anemia en el distrito de San Juan de Rontoy donde la media de la hemoglobina aumento de 11.0 a 11.6 gr/dl, mientras que en Llamellin se incrementó de 11.0 a 11.3 gr/dl. Estos incrementos discretos no fueron suficientes para demostrar la eficacia en el combate de la anemia; lo cual coincide con los hallazgos de Huamán-Espino (2011), quienes a pesar de que se encontró una correlación positiva entre el número de sobres de Chispitas consumidos y los valores de hemoglobina ( $\rho$  Spearman=0,10,  $p=0,008$ ); sin embargo, cuando se planteó dividir la categoría de 60 o más sobres consumidos (de 60

a 89 y de 90 a más sobres) no se encontró diferencias en las medias de hemoglobina ni en las prevalencias de anemia.

Es necesario hacer notar que en el Perú se realizó una intervención en zonas urbanas pobres de Chiclayo (costa norte) durante el año 2000 para mujeres en edad fértil y adolescentes, así como a menores de cinco años, con tabletas de multimicronutrientes una vez a la semana durante seis meses en dos periodos, esta intervención no encontró una mejora en el grupo intervenido respecto a su medición basal; sin embargo, el grupo no intervenido incrementó sus niveles de anemia, por lo que concluyeron que la intervención evitó el desarrollo de anemia según Lopez de Romaña D, Verona S, Vivanco OA, Gross R. (2006).

Situación similar podría haber ocurrido en la región Apurímac, donde no se puede afirmar la inexistencia de un efecto positivo de la intervención dado que no tenemos los datos de un grupo control que tenga las mismas características de pobreza, ruralidad y altitud.

También, es preciso anotar que en este estudio se identifican desde nuestra perspectiva algunos factores que facilitaron su implementación, entre ellos: la fluida coordinación y participación de los autoridades comunales, de las madres beneficiaria, los agentes comunitarios de salud y disposición del personal responsables del área del niño de los puestos de salud; que, coadyuvaron al cumplimiento de las capacitaciones mediante las sesiones educativas y demostrativas, así como las visitas domiciliarias. También identificamos algunos factores limitante, como la dispersión de la población y la distancia geográfica entre las comunidades, la altitud, inicio de las cosechas agrícolas y el nivel educativo de la madre, lo cual hacía aún más difícil realizar un seguimiento minucioso a las familias participantes.

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES

Considerando los hallazgos presentados en la sección de resultados, se concluye:

- Entre los niños de Llamellin que recibieron el suplemento de sulfato ferroso se ha incrementado la hemoglobina de 8.1 a 10.7 gr/dl ( $p < 0.05$ ), con lo cual queda demostrada la eficacia del sulfato ferroso para revertir la anemia ferropénica en los niños de 6 a 36 meses de edad, en el distrito de Llamellin, provincia de Antonio Raimondi, Ancash.
- Entre los niños de San Juan de Rontoy que recibieron el suplemento de sulfato ferroso se ha incrementado la hemoglobina de 8.9 a 10.7 gr/dl ( $p < 0.05$ ), con lo cual queda demostrada la eficacia del sulfato ferroso para revertir la anemia ferropénica en los niños de 6 a 36 meses de edad, en el distrito de San Juan de Rontoy, provincia de Antonio Raimondi, Ancash.

- A pesar de que la media de la hemoglobina entre los niños de Llamellin que recibieron multimicronutrientes, se incrementó ligeramente de 11.0 a 11.3 gr/dl, ésta no fue suficiente para demostrar su eficacia para combatir la anemia ferropénica en niños de 6 a 36 meses de edad en el distrito de Llamellin, provincia de Antonio Raimondi, Ancash.
- El incremento de la media de hemoglobina de 11.1 a 11.6 gr/dl entre los niños que recibieron multimicronutrientes, no fueron suficientes para demostrar su eficacia para combatir la anemia ferropénica en niños de 6 a 36 meses de edad en el distrito de San Juan de Rontoy, provincia de Antonio Raimondi, Ancash.

**Limitaciones.**

- El nivel de instrucción de las madres de los niños incluidos en el estudio, y la ocupación de estas madres, quienes por tradición cultural le dedican mayor atención a las actividades vinculadas a la agricultura y al cuidado de sus ovejas que al cuidado de sus niños.
- Por las mismas razones de origen cultural, gran parte de la población masculina, siendo padres de los niños que participaron en el estudio, éstos por sus arraigos culturales restringieron las visitas domiciliarias así como la participación de las madres en las reuniones, bajo el supuesto de “pérdida de tiempo”.
- La dispersión de la población con limitada accesibilidad para que las madres lleguen a tiempo a los talleres programados.

**Recomendaciones.**

- Establecer actividades conjuntas de fortalecimiento entre Agentes Comunitarios de Salud, líderes comunales y personales de salud para una mejor articulación de los esfuerzos en las comunidades, y lograr que mediante el trabajo en equipo se pueda obtener que toda una población se adapte a los procesos de cambio.
- Fortalecer las capacidades de los líderes comunales, para que desarrollen actitudes y prácticas eficaces para lograr la concertación y una gestión que verdaderamente impulse el desarrollo de la comunidad.
- Fortalecer la articulación con otros proyectos que se vienen ejecutando en la zona de intervención, además de aprovechar recursos y espacios comunes para la sensibilización y compromiso en los objetivos.
- Dar mayor énfasis en la sensibilización a los padres y hermanos mayores para que tengan conocimiento de las actividades, hacerles ver la importancia de involucrarse todos como familia, para que las actividades sean más simples y tengan más sostenibilidad el trabajo que se viene desarrollando.
- Realizar visitas constantes a los Agentes Comunitarios de Salud y familias participantes para ver el desarrollo de las labores que se les encomienda, esto para identificar en el momento oportuno las dificultades o las fortalezas, los cuales ayudarían a cumplir con mayor eficiencia las labores.

## Referencias bibliográficas

- Álvarez, C. J. (15 de Mayo de 2008). *Aportando por nuestras potencialidades*. Obtenido de Gobierno Regional de Ancash:  
<http://www.regionancash.gob.pe/transparencia/documentos/pdrc2021.pdf>
- Andrade, S. (2005). *Diccionario de Economía*. España: Editorial Andrade.
- Antunes, H., & Costa, P. A. (2002). *Prevalence of deficiency anemia according to infant nutrition*. Porto: Faculty of Medicine.
- Arce, M. (2010). Se presentaron resultados de línea basal de intervención con multimicronutrientes en Apurímac. *Instituto Nacional De Salud*, 1.
- Batrouni, L., Piran, M., Eandi, M., Dasbul, G., & Toedo, S. (2004). *Parámetros de bioquímicos y de ingesta de hierro en niños de 12 a 24 meses de edad*. Córdoba: Editorial internacional.
- Benavides, N., Carabalí, E. & Hernán, D. (2003). Efectos de la suplementación con hierro en niveles de hemoglobina, atención y memoria en escolares de nivel socioeconómico bajo en Cali. Universidad del Valle Cali – Colombia, Corporación Editora Médica del Valle, *proyecto de tesis*, Recuperado de  
<http://colombiamedica.univalle.edu.co/Vol34No2/cm34n2a5.htm>
- Borau, J, L., & Merino, J.M (2008) *Real academia Española*. Madrid: Grupo planeta.

- Carballosa, T. (2005). *Anemia en Niños Beneficiarios del Programa Mundial de alimentos*. (Tesis para licenciatura). Las Tunas, Cuba. Recuperado de:  
[http://www.cybertesis.edu.pe/sisbib/2008/marquez\\_lj/pdf/marquez\\_lj.pdf](http://www.cybertesis.edu.pe/sisbib/2008/marquez_lj/pdf/marquez_lj.pdf)
- Cameron, M. (1989). *Manual para la alimentación de infantes y niños pequeños*. Pax México. S.A. México. 26-32.
- Castañeda, A. (2001). *Característica del Consumo de Hierro Estado de Anemia y su Relación con el Desarrollo Psicomotor en niños de 6m a 36m del distrito de Palca, provincia y departamento de Huancavelica*, (Tesis de licenciatura en nutrición), Lima. Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Chiavenato, I. (2004) *Introducción a la Teoría General de la Administración. Introducción a la Teoría General de la Administración*, Pág. 132.
- De Castro, D., Emilio, P., del Junco, G., Julio, M., Jimenes, F., & Periañes, C. R. (2007) *administración y dirección Buenos aires: Mc GraW-Hill interamericana*.
- Donato, H. (2007). Comparación entre hierro polimaltosa y sulfato ferroso para el tratamiento de la anemia ferropénica: estudio prospectivo aleatorizado. *Archivos argentinos de pediatría*, 1.
- Espinoza, T. (2005) *Relación entre Prevalencia de Desnutrición y Anemia Ferropénica en Menores de 14 años de la Comunidad Santa María Baja, Carapongo, Chosica, 2005* Perú. (Tesis para licenciatura). Recuperado de  
<http://es.scribd.com/doc/97012542/Tesis-Sobre-Anemia-Ferropenica>

Glader, B. I.(2007) *deficiency anemia*. Philadelphia: process and privacy policy.

Gonzalez, N. (2007). multi-micronutrientsprinkles. *Slideshare*, 2.

Gonzales, N. (2008). *Multimicronutrientes*. Lima: Camara de comercio

Gonzalez, & Nicolaz. (2008). Complemento vitamínico y minerales. *Multimicronutrientes*,  
Pagina 1.

Gómez, B. (2006). *Nivel de conocimientos de las madres sobre la alimentación complementaria para la prevención de la anemia en lactantes internados en el servicio de pediatría del hospital de EsSalud ADU y P San Juan de Lurigancho* (Tesis de licenciatura).

Huaman, L. (2010). Consumo de suplementos con multimicronutrientes chispitas y anemia en niños de 6 a 35 meses de edad. *Instituto Nacional de la Salud*, 1.

Huaman, L. (2012). Consumo de suplementos con multimicronutrientes chispitas® y anemia en niños de 6 a 35 meses: estudio transversal en el contexto de una intervención poblacional en apurímac, Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, <http://www.rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/4225>.

Instituto Nacional de Estadística e Informática y la Organización Mundial de la Salud (2009). *Revista sobre indicadores de resultados de los programas estratégicos, Perú*.

Institutos Nacionales de Salud (NIH), Medlineplus, servicio de la biblioteca nacional de EE.UU (15 de agosto del 2012) *Anemia, tipos de anemia*, (artículos en línea), (5<sup>a</sup>, 23<sup>a</sup>, 24<sup>a</sup> eds.) Filadelfia. Recuperado de:

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000560.htm>

Lewis, S, Bain, J, Bates, I. (2008). *Hematológica práctica*. (10<sup>a</sup> ed.). España. Elsevier.

Licata, M. (7 de Mayo de 2012). El hierro en la nutrición. *Nutrición*, págs. 11-12.

López de Romaña, d., & Vivanco, G. (2006). Multimicronutrient supplementation against anemia among children, woman, and adolescent girls in lowincome areas of Chiclayo, Peru. *Suppl Peru*, 1.

Maeyer, E. (1989). *Preventing and controlling iron deficiency anemia throuh primary health care*. 54 Génova.

Ministerio de Salud. (2002). Prevención y control de la deficiencia de hierro. *Guía para los trabajadores de salud. DISA IV*. Lima, Perú.

Mora, J. O, M. L. (1998). Deficiencia de multimicronutrientes en América Latina. Anemia.

Morán Tello, A., Rodríguez Rodríguez, D., Rojas Córdova, M., & Canchaya Alvarez, R. (2012). Efecto de la administración de sulfato ferroso dos veces por semana para la reducción de la anemia en niños de 6 a 35 meses de edad, durante 6 meses y durante 12 meses de suplementación en comunidades rurales de Ancash, Perú . *Revista ECIPerú*, 1.

Mora, J., & Mora, L.O. (1993). *Deficiencias de multimicronutrientes en América Latina*. Washington: Peña.

Moreira, A. (martes de Mayo de 2010). *Cuarto B del I.F.D.R 2010 S.E.V.A.* Recuperado el Lunes de Octubre de 2012, de <http://cuartobifdr2010.blogspot.com/>

Organización Panamericana de Salud. (2005). *Lineamientos de Nutrición Materno Infantil del Perú*. Lima- Perú. Ed. Prisma. 45.

Organización Panamericana de Salud. (1999). *Manual de técnicas para una estrategia de comunicación en salud*. 28.

Organización Panamericana de la Salud & Organización Mundial de la Salud (2000).

*Nelson*, Philadelphia, N., & Saunders, E. (2011). *Textbook of Pediatrics* textbook of pediatrics, 19.

Organización Panamericana de la Salud, (2008) *Alimentación y Nutrición del niño pequeño: Memoria de la Reunión Subregional de los Países de Sudamérica*, Lima, Perú 2-4 diciembre.

Organización Mundial de la Salud. (2001). La anemia ferropénica evaluación, prevención y control: una guía para administradores de programas. *Ginebra: Informe del Departamento de Nutrición para la Salud y el Desarrollo*. Recuperado de [http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin\\_es.pdf](http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin_es.pdf)

Pender, & Nola, j. (1 de Enero de 2008). Teórica de enfermería que presentó por primera vez su modelo de promoción de la salud. *Diccionario médico*, pág. 8.

Reina, C. (1960). *La santa Biblia*. Buenos aires: editorial sudamericana.

Rebosio, P. (2003). *Anemia por Deficiencia de Hierro en niños de 6-24 meses y en escolares de 6-12 años de edad, tesis de licenciatura, Guantánamo, Cuba.*

Recuperado de

[http://www.cybertesis.edu.pe/sisbib/2008/marquez\\_lj/pdf/marquez\\_lj.pdf](http://www.cybertesis.edu.pe/sisbib/2008/marquez_lj/pdf/marquez_lj.pdf)

Rosenstein, E. (1999). *Diccionario de especialidades farmacéuticas*. Editorial internacional. Francia

Rowland, T., & Kelleher, J. (1987) *Iron deficiency in adolescent endurance athletes*. Washington Black SA.

Sánchez, G. F. (2002). *Cuestiones en hematología*, (2ª ed.). España: Elsevier. 124.

Santa Biblia versión Reina Valera, (1869) Sociedades Bíblicas Unidas. Evangelios de 3era de Juan 1: 2, Salmos 127: 3, Lucas 2: 52.

Sotelo Cruz, N. (2002). Tratamiento de la deficiencia de hierro en preescolares. *Gaceta Médica de México*, 1.

Sorbías, V., Vivas, A., Valero, J., Barlobe, F., et al. (2001). *Análisis clínico en farmacia*: Barcelona: Masson.

Stephen, R., & Coulter, M. (2005). *Administración*. Administración, 8.

UNICEF (2003) "Delivering essential micronutrients: Iron." Available at: [http://www.unicef.org/nutrition/index\\_iron.html](http://www.unicef.org/nutrition/index_iron.html).

Vives, J., Aguilar, J. (2002). *Manual de técnicas de laboratorio en hematología* (2ª ed.).  
Barcelona: Masson.

Vivanco, O. (2006). Lessons learned from the scaling-up of a weekly multimicronutrient  
supplementation program in the integrated food security program (PISA). *Food Nutr  
Bull*, 27.

Wagner, P. (2004) *La anemia: consideración Fisiopatológicas, Clínicas y Terapéuticas*.  
Lima-Perú.

Wehrich, H. & Koontz, H., (2004). *Administración Una Perspectiva Global*. México:  
McGraw-Hill Interamericana.

White, E. (2007) *Ministerio de curación*. Buenos Aires: Gema editores & Apia.

## **Apéndices**

### Apéndice A

Ficha con los datos recolectados

| N | INSTRUMENTO PARA DOSAJE DE HEMOGLOBINA DE NIÑOS MENORES DE TRES AÑOS |      |               |                                       |               |                                    |
|---|----------------------------------------------------------------------|------|---------------|---------------------------------------|---------------|------------------------------------|
|   |                                                                      |      | F: 17/03/2011 |                                       | F: 18/09/2011 |                                    |
|   |                                                                      |      | 1er Control   |                                       | 2do Control   |                                    |
|   | Edad en Meses                                                        | Sexo | HEMOGLOBINA   | ANEMIA 1: Normal<br>2:leve 3:moderada | HEMOGLOBINA   | ANEMIA 2: Normal 2:leve 3:moderada |
| 1 |                                                                      |      |               |                                       |               |                                    |
| 2 |                                                                      |      |               |                                       |               |                                    |
| 3 |                                                                      |      |               |                                       |               |                                    |
| 4 |                                                                      |      |               |                                       |               |                                    |
| 5 |                                                                      |      |               |                                       |               |                                    |
| 6 |                                                                      |      |               |                                       |               |                                    |
| 7 |                                                                      |      |               |                                       |               |                                    |
| 8 |                                                                      |      |               |                                       |               |                                    |
| 9 |                                                                      |      |               |                                       |               |                                    |

## Apéndice B

### Formato de consentimiento informado niños

#### ESTUDIO FINAL DEL PROGRAMA ALLY MICUY

Mi nombre es \_\_\_\_\_ y trabajo para ADRA PERU. Estamos realizando una evaluación del Programa Ally Micuy en el cual participa su hijo(a), la finalidad del programa es la reducción de la desnutrición crónica y la anemia en los niños menores de 3 años. Estamos realizando esta evaluación para saber si hemos logrado las metas propuestas en este programa. Esta evaluación consiste en la medición de la hemoglobina para saber si tiene anemia. Vamos a hacerle algunas preguntas para conocer el estado nutricional de los niños, su alimentación, las prácticas de las madres y algunos aspectos del hogar de los niños participantes.

Con los resultados de esta evaluación vamos a escribir un informe que será entregado a las autoridades y personas líderes de la provincia. En este informe no aparecerá su nombre ni el de su hijo(a).

El beneficio para usted es que vamos a informarle sobre el estado de su hijo(a) y si es necesario, vamos a referirlo al establecimiento de salud más cercano. No existe ningún riesgo en participar de esta encuesta, ni en la toma de sangre del dedo

Su participación es voluntaria, usted decide libremente si quiere que usted y su hijo(a) participen de esta evaluación.

Si usted tuviera alguna consulta adicional sobre participación puede hacerla en cualquier momento. Para ello le estaremos dando una hoja con la información de donde contactarnos. Le estaremos entregando una copia de esta hoja de consentimiento.

¿Desea participar? Si ( ) NO ( )

Nombre de la Madre (Padre) \_\_\_\_\_

Firma ----- DNI-----

### Apéndice C

**Tabla 1.**

**Mitos y realidades sobre alimentación y nutrición según MINSA (2002).**

| <b>Mitos y creencias en relación a la alimentación y nutrición</b>              | <b>La realidad de los mitos y creencias alimentarias</b>                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Las madres creen que el caldo de hueso es muy nutritivo                         | Sólo proporciona agua y sabor. Un kilo de hueso cuesta más que un litro de leche.                                                                                                                                            |
| Las menestras hacen daño a los niños<br>Las menestras producen gases y cólicos. | Las menestras son alimentos altamente nutritivos; contienen gran Cantidad de proteínas, carbohidratos y sales minerales como el hierro que favorecen en el crecimiento y desarrollo del niño. Se les debe quitar la cáscara. |
| La sustancia de carne de res o de bazo es un tónico de alto valor nutritivo     | El valor nutricional de las carnes está principalmente en su fibra muscular; El jugo tiene escaso valor nutritivo.                                                                                                           |
| Las tabletas de “sustancias de carne” son nutritivas                            | Sólo dan sabor y cuestan más que un huevo.                                                                                                                                                                                   |
| Las vitaminas engordan                                                          | No tienen calorías por sí solas pero son indispensables para ayudar al organismo a aprovechar mejor los otros alimentos y ayudan a prevenir las enfermedades.                                                                |

## Apéndice D

### *Características generales de la población de estudio.*

A continuación presentamos la información socio demográfico: edad y sexo de la población que participó en el estudio los distritos de Llamellin y San Juan de Rontoy en la provincia de Antonio Raimondi Ancash 2011.

### **Tabla**

*Distribución de la población de estudio, por distrito y grupos de edad, 2011.*

|      | Distritos     |        |             |    |        |
|------|---------------|--------|-------------|----|--------|
|      | Llamellin     | %      | San Juan de | %  |        |
|      |               | Rontoy |             |    |        |
| Edad | 6 a 11 meses  | 14     | 25.5%       | 10 | 22.2%  |
|      | 12 a 17 meses | 16     | 29.1%       | 6  | 13.3%  |
|      | 18 a 23 meses | 13     | 23.6%       | 12 | 26.7%  |
|      | 24 a 36 meses | 12     | 21.8%       | 17 | 37.8%  |
|      | Total         | 55     | 100.0%      | 45 | 100.0% |

En la tabla 6 se observa que en el distrito de Llamellin los niños de 6 a 11 meses representan el 25.5%, los de 12 a 17 meses representan 29.1%, los niños de 18 a 23 meses hacen el 23.6% y los niños de 24 a 36 meses representan un 21.8%. Se puede notar, que la distribución es casi uniforme en los diferentes grupos etarios en el distrito de Llamellin.

En el distrito San Juan de Rontoy los niños de 6 a 11 meses representan el 22.2%, los de 12 a 17 meses representan 13.3%, los niños de 18 a 23 meses hacen el 26.7% y los niños de 24 a 36 meses representan un 37.8%. Se puede notar, que hay una leve diferencia en la distribución en los diferentes grupos etarios en el distrito de San Juan de Rontoy.

**Tabla**

*Distribución de la población de estudio, por distrito y sexo, 2011.*

|       |           | Distritos |        |                    |        |
|-------|-----------|-----------|--------|--------------------|--------|
|       |           | Llamellin |        | San Juan de Rontoy |        |
| Sexo  | Femenino  | 28        | 50.9%  | 25                 | 55.6%  |
|       | Masculino | 27        | 49.1%  | 20                 | 44.4%  |
| Total |           | 55        | 100.0% | 45                 | 100.0% |

Al revisar la distribución de los participantes en el estudio según las variables de residencia y sexo, la tabla 7 muestra que de los 28 niños del distrito de Llamellin el 50.9% fueron del sexo femenino y la diferencia (49.1%) fueron del sexo masculino.

En tanto que en el distrito de San Juan de Rontoy, de los 45 participantes 55.6% de los niños fueron del sexo femenino y el 44.4% fueron del sexo masculino.

Si bien existe diferencias en la composición distrital de la población de estudio según la variable sexo, éstas son ligeras que no superan el 5%, con lo cual, se crea condiciones para hacer las comparaciones entre ellas, las variables de estudio.