



**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
MAESTRIA EN SALUD PÚBLICA**



**“FACTORES ASOCIADOS CON LA PRESENCIA DE ANEMIA FERROPÉNICA EN
LOS NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS DE 7 MUNICIPIOS DE LA ZONA NORTE DE
MORAZÁN. ENERO 2012 A MARZO 2013”**

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAESTRO EN SALUD PÚBLICA

**PRESENTADO POR
FRANCISCO SALVADOR ERAZO CADENA**

**ASESORA:
LIC. MSP CELESTINA LÓPEZ DE MASIS**

SAN SALVADOR, JUNIO, 2013

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

ING.MARIO NIETO LOVO

RECTOR

DR. ARNULFO HERRERA

DECANO FACULTAD DE MEDICINA

LCDA. CELESTINA LÓPEZ DE MASIS

COORDINADORA MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA

JURADO CALIFICADOR

LCDA. MSP. CELESTINA LÓPEZ DE MASIS

LCDA. MSP. HILDA CECILIA MÉNDEZ DE GARCIA

LCDA. MSP. REINA ARACELI PADILLA

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por llenarme de bendiciones y permitirme alcanzar una de mis metas propuestas.

A mi familia, a mi mamá Martha Cadena, por el apoyo incondicional que ha brindado en el camino de toda mi formación académica.

A FUSAL, por apoyar a sus colaboradores en la búsqueda de la superación académica en beneficio de todas las familias necesitadas de nuestro país.

A la Lcda. Celestina de Masis, por sus enseñanzas, tiempo y esmero en durante el proceso de elaboración de la tesis.

A los docentes de la Maestría en Salud Pública por todas sus enseñanzas durante el proceso de formación.

A mis compañeros y equipo de trabajo en FUSAL, por su colaboración, apoyo y motivación en la obtención de resultados del proyecto de investigación.

A todas las madres de familia, líderes comunitarios y promotores de salud de las comunidades de Perquín, San Fernando, Arambala, Torola, Villa El Rosario, Joateca y Jocoaitique, por su interés mostrado sobre la problemática de la anemia.

CONTENIDO

Capitulo	Pág.
Resumen.....	iv
I. Introducción	1
II. Objetivos.....	3
III. Marco teórico.....	4
IV. Diseño metodológico.....	21
V. Resultados.....	31
VI. Discusión.....	95
VII. Conclusiones.....	108
VIII. Recomendaciones.....	110
IX. Bibliografía.....	112
Anexos.....	114

RESUMEN

TEMA: “Factores asociados con la presencia de anemia ferropénica en los niños menores de 5 años de 7 municipios de la zona norte de Morazán, periodo enero 2012 a marzo 2013”.

PROPOSITO: Proponer estrategias y acciones de mejora en la prevención de la malnutrición por deficiencia de hierro en la población infantil.

MÉTODOS Y MATERIALES: Es un estudio de tipo cuantitativo, analítico, no experimental de casos y controles. El universo de estudio fue constituido por la totalidad de población infantil menor de 5 años, 1,645 niños de los municipios de Perquín, Arambala, San Fernando, Torola, Joateca, Jocoaitique y Villa El Rosario. Se usaron las técnicas de entrevista a madres de familia, toma de medidas antropométricas de peso y talla y toma de muestra de sangre capilar analizada en HemoCue.

RESULTADOS: Se identificó que los factores medio ambientales, como falta de letrina y agua potable, vivienda con piso de tierra y tratamiento deficiente del agua para beber, no constituyen factores de riesgo para la presencia de anemia. El consumo de diario de soya, hojas verdes y huevos, así como la práctica de lactancia materna exclusiva son factores protectores para la ocurrencia de anemia.

CONCLUSIONES: Existe un mayor riesgo de presentar anemia aquellos niños que viven en el área rural, que son hijos únicos, con edad menor de 2 años, que no cuentan con suplementación de sulfato ferroso y dosis de antiparasitario al día, con desnutrición severa, sobrepeso o emaciación; además de tener madres adolescentes, solteras y con ingreso per capita menores de un dólar por día; y en niños menores de 6 meses, el bajo peso al nacer y las practicas inadecuadas de lactancia materna.

I. INTRODUCCIÓN

La anemia ferropénica es uno de los principales problemas de salud pública considerada como una de las primeras causas de morbilidad a nivel mundial, en donde la prevalencia en niños en edad pre escolar es de 4 de cada 10 niños.

Los factores que influyen en la causalidad de anemia en niños menores de 5 años son múltiples; la baja prevalencia de lactancia materna exclusiva, la introducción temprana de alimentos sucedáneos de la leche materna, inadecuadas prácticas de crianza y alimentación, deficiente higiene básica del hogar, disposición de servicios básicos como agua potable, consumo de agua segura libre de contaminación, parasitismo intestinal se mencionan como factores que inciden en la presencia de anemia ferropénica en niños menores de 5 años principalmente.

A nivel nacional se ejecutan diferentes medidas para prevenir la anemia por deficiencia de hierro. La suplementación con hierro medicinal en gotas o jarabe se administra a partir de los 6 meses de edad de acuerdo a normativas del Ministerio de Salud en dosis preventivas y terapéuticas.

El Sulfato ferroso administrado en gotas o jarabe representa una dificultad para las madres de familia y personal de salud. Debido al sabor poco agradable para los niños y los efectos secundarios que produce: alteraciones gastrointestinales, mancha de dientes, etc., hacen que su aceptación por la población sea poca.

Se han desarrollado Sprinkles conocidas como “chispitas”, que son bolsitas que contienen una mezcla de micronutrientes en polvo que se agregan directamente al alimento ya preparado antes de ser consumido.

En el 2012, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), firmó un contrato de préstamo con un laboratorio nacional para iniciar la producción y distribución de “chispitas” y contribuir a reducir la tasa de anemia en niños menores de 5 años.

Hasta la fecha no ha iniciado su distribución.

La fortificación de alimentos con hierro y ácido fólico inicia en El Salvador a partir de 1995, con harinas de trigo, harina nixtamalizada y pastas alimenticias. Alimentos a los que la mayoría de familias en las zonas rurales pobres no tienen acceso.

Según la Encuesta Nacional de Salud Familiar (FESAL), 2008, en El Salvador se considera que hay una prevalencia de anemia cuyos índices son de 23% en niños de 12 a 59 meses, 3 puntos más que la reportada en FESAL 2002/03. Y sube del 21% del área urbana a 26% en el área rural.

Respecto a la geográfica de El Salvador, FESAL 2008 muestra una prevalencia de 25% de anemia para el departamento de Morazán, encontrándose entre los más altos.

La zona norte de Morazán conformada por 7 municipios, también presenta niveles altos de pobreza y desnutrición crónica, sin embargo no se han realizado estudios que analicen los factores que están asociados con la prevalencia elevada de anemia ferropénica en la zona. En este contexto se realiza el siguiente enunciado del problema: ¿qué factores están asociados con la prevalencia de anemia ferropénica en los niños menores de 5 años de 7 municipios de la zona norte de Morazán, entre enero de 2012 a marzo de 2013?

II. OBJETIVOS

1. GENERAL

Explicar los factores asociados con la presencia de anemia ferropénica en los niños menores de 5 años de 7 municipios de la Zona Norte de Morazán, en el periodo comprendido de enero 2012 a marzo de 2013.

2. ESPECIFICOS

- 2.1** Identificar las condiciones de vida de las familias con niños menores de 5 años diagnosticados con anemia y sin anemia.
- 2.2** Identificar la frecuencia del consumo de alimentos fuentes de hierro y suplementación nutricional y su relación con la presencia o no de anemia o en niños menores de 5 años.
- 2.3** Determinar la práctica existente de lactancia materna en madres lactantes con presencia o no de anemia en los niños de 0 a 5 meses de edad.
- 2.4** Establecer la relación existente entre el estado nutricional y presencia o no de anemia en los niños menores de 5 años.

III. MARCO TEÓRICO

1. GENERALIDADES

La investigación sobre el estado nutricional del hierro se ha hecho más simple gracias a la relativa facilidad para obtener muestras de sangre. En gran medida, el metabolismo del hierro y los trastornos con el relacionado están bien definidos. La deficiencia de hierro es la carencia nutricional más frecuente en los países en desarrollo y la principal deficiencia de micronutrientes en los países desarrollados.

El método científico se aplicó por primera vez al estudio del hierro en el campo de la nutrición a comienzos del siglo XVIII, cuando se demostró que el mineral era un componente importante de la sangre. El uso terapéutico generalizado de los comprimidos de hierro se inició en 1832.

En 1892 se describió la especial vulnerabilidad de los lactantes a la deficiencia de hierro, al observarse que la leche de vaca era una fuente pobre de hierro.

En 1928 se demostró que la deficiencia de hierro era la causa de anemia más frecuente en niños lactantes¹.

El contenido corporal total promedio de hierro es de 4,0 g en el hombre y 2,5 g en la mujer². Los compuestos que contienen hierro en el organismo se dividen en dos categorías:

- a) Funcionales (los que desempeñan una función metabólica o enzimática)
- b) De Almacenamiento (utilizado para el almacenamiento y transporte del hierro)

Aproximadamente 2/3 del hierro corporal total es funcional, la mayor parte contenida en la hemoglobina presente en los eritrocitos.

¹ "Conocimientos Actuales sobre Nutrición", 8ª edición, 2003. OPS, capítulo 30. Bowman, Barbara A.

² .Ibíd.

La **hemoglobina** es la molécula con hierro más conocida y fácil de estudiar y constituye más del 65% del hierro en el organismo. Desempeña un papel clave en la transferencia de oxígeno desde los pulmones hasta los tejidos.

Habitualmente se considera que la deficiencia de hierro es producto de un aporte insuficiente del mineral, que no alcanza a cubrir las necesidades de hierro funcional cuando el depósito se ha agotado.³ Sin embargo, a nivel celular, la deficiencia de hierro también puede ser secundaria a la liberación insuficiente de hierro almacenado a pesar de una ingesta abundante y de depósitos suficientes.

Tres son los principales factores que afectan el equilibrio y metabolismo del hierro: la ingesta, los depósitos y la pérdida. Los dos determinantes de la ingesta son la cantidad y la biodisponibilidad de hierro en la dieta y la capacidad para absorberlo.

2. TIPOS DE HIERRO

En los alimentos existen dos tipos de hierro: Heme y no Heme, y ambos se absorben por mecanismos diferentes.

El hierro no hemo se encuentra especialmente en los vegetales, los productos lácteos y los alimentos fortificados con hierro. Representa la mayor parte del hierro alimentario, en general < 85%. La absorción del hierro no hemo depende en gran medida de su solubilidad en la parte alta del intestino delgado que, a su vez, se relaciona con el contenido total de la comida a ese nivel. En general la absorción del hierro no hemo depende en gran medida de sustancias contenidas en la misma comida. Asimismo si todos los factores restantes se mantienen constantes, cuanto mayor es el contenido de hierro no hemo del alimento, menor será la eficiencia de la absorción.

³. "Conocimientos Actuales sobre Nutrición", 8ª edición, 2003. OPS, capítulo 30. Bowman, Barbara A.

El hierro hemo proviene esencialmente de la hemoglobina y la mioglobina contenidas en las carnes rojas, las aves y el pescado. Aunque el hierro hemo representa una menor proporción del hierro alimentario que el no hemo, su absorción es dos a tres veces mejor que este y depende menos de otros constituyentes de la dieta, como los inhibidores de la absorción. Los hombres absorben en promedio alrededor del 6% del hierro alimentario total, las mujeres en edad fértil absorben alrededor del 13%, y esta mayor absorción se relaciona con sus menores depósitos corporales.

3. ABSORCIÓN DEL HIERRO

La absorción del hierro depende del contenido del metal en la dieta, su biodisponibilidad, la cantidad almacenada y la velocidad de formación de eritrocitos.

La cantidad de hierro absorbido de los alimentos varía entre <1% y >50%⁴. El porcentaje absorbido depende del tipo de alimento y de la interacción entre este y los mecanismos reguladores ubicados en la mucosa intestinal que reflejan la necesidad fisiológica de hierro del organismo.

Varios factores estimulan o inhiben la absorción del hierro no hemo. El estimulante más conocido es la vitamina C (ácido ascórbico). Otros factores presentes en las carnes rojas también favorecen la absorción del hierro no hemo, pero la absorción a partir de comidas compuestas por cereales enteros y legumbres tiende a ser escasa. La adición de cantidades relativamente pequeñas de carne o vitamina C a los alimentos aumenta la absorción total del hierro. La absorción de hierro no hemo de una comida que contiene carne vacuna, pescado o pollo es unas 4 veces mayor que la que se logra con porciones equivalentes de leche, queso o huevos.

⁴ "Conocimientos Actuales sobre Nutrición", 8ª edición, OPS, 2003. capítulo 30. Bowman, Barbara A.

Los depósitos corporales de hierro y el nivel de hemoglobina, son fuertes determinantes de la captación intestinal de hierro no hemo. Las personas con depósitos de hierro bajos o con deficiencias y las que padecen anemia absorben mayores cantidades de hierro no hemo de la dieta que las no anémicas.

En promedio, los depósitos de hierro de un recién nacido a término pueden cubrir sus necesidades hasta los 6 meses de edad aproximadamente. Debido a que en los recién nacidos prematuros y los de bajo peso al nacer los depósitos de hierro son mucho menores y a que su velocidad de crecimiento en la lactancia es mayor que la de los niños nacidos a término, sus depósitos de hierro se agotan antes, a menudo alrededor de los 2 o 3 meses de edad, por lo tanto los neonatos prematuros y de bajo peso al nacer son más vulnerables a la deficiencia de hierro. Cuando los depósitos de hierro de un lactante se han agotado, entre los 6 y 24 meses de edad, es difícil que este acumule depósitos sustanciales debido al elevado requerimiento de hierro relacionado con el crecimiento rápido, aun cuando la ingesta sea adecuada. Después de los 2 años, a medida que disminuye la velocidad de crecimiento, comienza a aumentar los depósitos y a disminuir el riesgo de deficiencia.

4. PERDIDA DE HIERRO

Las pérdidas de hierro (0,6 mg/día) se producen principalmente en la materia fecal y provienen de la bilis, las células descamadas de la mucosa y la pérdida de cantidades mínimas de sangre. En los hombres las pérdidas totales de hierro son, en promedio, 1,0 mg/día. Las mujeres pre menopáusicas tienen pérdidas de hierro durante los ciclos menstruales aproximadamente de 0,4 a 0,5 mg/día⁵; Esta pérdida, sumada a otras, hace un promedio tal de 1,3 a 1,4 mg/día.

No existen determinaciones exactas de las pérdidas de hierro en los niños. Sin embargo, se estima que las pérdidas medias son de aproximadamente 0,2 mg/día en los lactantes y 0,5 mg/día en los niños de 6 a 11 años.

⁵ "Conocimientos Actuales sobre Nutrición", 8ª edición, 2003. OPS, capítulo 30. Bowman, Barbara A.

La causa más común de pérdida anormal de sangre en algunos lactantes y niños pequeños es la hipersensibilidad a la proteína de leche de vaca, que se manifiesta como un aumento de la pérdida oculta de sangre en el tracto gastrointestinal. El parasitismo intestinal es una causa importante de hemorragia gastrointestinal en países subdesarrollados.

5. EVALUACIÓN DE LA DEFICIENCIA DE HIERRO

La detección de una hemoglobina anormalmente baja (anemia) es la prueba ms utilizada para determinar la deficiencia de hierro. Se produce anemia cuando la síntesis de hemoglobina esta tan disminuida como para que la concentración de hemoglobina o el hematocrito se encuentre por debajo de 90 o 95% de los límites normales de referencia de las personas de la misma edad y sexo.

El diagnostico de anemia por deficiencia de hierro se establece cuando la anemia se acompaña de otros signos de laboratorio de ferropenia, como una disminución de la ferritina sérica o cuando la administración de hierro aumenta la hemoglobina.

Una estrategia para determinar el estado de hierro de una población es el empleo de múltiples pruebas como son: ferritina sérica, saturación de transferrina, protoporfirina eritrocitaria y la medición del Volumen corpuscular medio. Realizar múltiples pruebas ofrece una ventaja notoria: aunque aisladamente las pruebas individuales no son muy específicas para la deficiencia de hierro, su especificidad es mucho mayor cuando se analizan en combinación. Sus principales inconvenientes son el costo relativamente elevado de medir múltiples indicadores y la dificultad de mantener un buen control de calidad a lo largo de varias pruebas de laboratorio.

6. ANEMIA

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), se define como anemia, para el grupo de edad de 6 a 59 meses, cuando el valor de hemoglobina es < de 11,0 g/dl.⁶

Para fines de salud pública la OMS ha clasificado la anemia de acuerdo a su prevalencia, como se describe en la tabla 1.

Tabla 1. Significado de Anemia en Salud Pública

<i>Prevalencia de Anemia</i>	<i>Significado de Anemia</i>
40% o >	Severa
20 – 39%	Moderada
5 – 19%	Leve
0 – 4.9%	Normal

Fuente: OMS / UNICEF / ONU (2001)

Entre las manifestaciones clínicas de la anemia se encuentran:⁷

- Repercusión sobre el SNC: Irritabilidad, déficit de atención, dificultad de aprendizaje y disminución del rendimiento. Si la anemia sucede en etapas tempranas, se produce afectación de la función cognitiva, motora y conductual, algunos de esos trastornos pueden ser irreversibles.
- Alteraciones dermatológicas: pelo largo y escaso, uñas quebradizas, coiloniquia (uñas en forma de cuchara), xerosis y descamación cutánea.
- Pica: trastorno de la conducta alimentaria, consiste en la ingestión de sustancias no nutritivas, como tierra (geofagia), o hielo (pagofagia).

⁶ Anemia Prevention and Control. What Works, 2003

⁷ . Pediatría Integral. Volumen XVI, número 5, Programa de Formación Continuada en Pediatría Extra hospitalaria, 2012.

- Alteraciones digestivas: anorexia (quizás la más precoz), queilitis angular, glositis, hipoclorhidria y atrofia vellositaria.
- Alteraciones inmunológicas: afectan la quimiotaxis y la función bactericida de los neutrófilos y otras formas de respuesta inmunitaria. No se ha demostrado actualmente si favorece o dificulta las infecciones, pues los patógenos también precisan de hierro.
- Alteraciones de la termorregulación: menor respuesta adaptativa al frío. Esta alteración parece estar relacionada con la disminución de la hormona tiroestimulante y de hormona tiroidea⁸.

Además se presenta palidez, taquicardia, soplo cardiaco, dilatación cardiaca, astenia y fatigabilidad excesiva. Predisposición al accidente cerebral vascular (stroke) en la infancia: la anemia ferropénica es 10 veces más frecuente en estos niños que en controles⁹.

7. PREVENCIÓN DE LA DEFICIENCIA DE HIERRO

La deficiencia de hierro puede ser prevenida mediante el incremento del contenido y la biodisponibilidad del hierro en la dieta. La absorción mejora con la ingesta de carnes rojas, pescado, aves y alimentos ricos en ácido ascórbico, y con la reducción del consumo de té y leche con las comidas.

Durante el periodo de lactancia en los niños es imperativo alentar en las madres la alimentación con lactancia materna exclusiva hasta los 6 meses de edad¹⁰. Esta práctica promueve una mejor nutrición con hierro debido a que su biodisponibilidad en la leche materna es alta.

⁸ "Conocimientos Actuales sobre Nutrición", 8ª edición, OPS, capítulo 30

⁹ . Pediatría Integral. Volumen XVI, número 5, Programa de Formación Continuada en Pediatría Extra hospitalaria, 2012.

¹⁰ "Conocimientos Actuales sobre Nutrición", 8ª edición, OPS, capítulo 30

No mezclar cereales con la leche materna también ayuda a asegurar que el hierro de esta última se absorba por completo. También se considera alentar la incorporación de carnes rojas y pescados como parte de la alimentación complementaria.

Entre las medidas generales propuestas para prevenir la anemia por deficiencia de hierro son¹¹: a) suplementación con hierro medicinal, b) educación, c) control de infecciones e infestaciones parasitarias, d) la fortificación de la alimentación básica con hierro.

Suplementación: Las recomendaciones actuales de INACG¹² /OMS/ UNICEF indican la provisión diaria de suplementos con hierro a todos los lactantes con peso normal al nacer, iniciando a los 6 meses y continuando hasta los 12 meses de edad cuando la prevalencia de anemia está por debajo del 40%; cuando la prevalencia es mayor al 40% debe continuar hasta los 24 meses. En los niños con bajo peso al nacer la OMS y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) recomiendan suministrar hierro suplementario desde los 2 meses de edad hasta los 24 meses.

La experiencia en materia de suplementación profiláctica universal de hierro en niños pequeños es limitada y los resultados no han sido alentadores. Entre los principales problemas figura la falta de cumplimiento con el esquema diario recomendado en un marco de largo plazo (Stolfzfus y Dreyfuss, 1998; Galloway y McGuire, 1994). Los jarabes (con sulfato ferroso) han sido la estrategia de primera línea, pero el sabor metálico desagradable después de la toma, la coloración oscura de los dientes y el malestar estomacal asociados a esta modalidad de suplementación impactan negativamente.

¹¹ Compendio de guías latinoamericanas para la prevención de la anemia ferropénica, Anemia Working Group Latin America (AWGLA), 2ª edición, 2007.

¹² .International Nutritional Anemia Consultative Group

Otra condición desfavorable es la coexistencia de deficiencias de otros micronutrientes, lo cual puede limitar la respuesta hematológica al hierro (Allen et al., 2000). Por ejemplo, a través de un proyecto piloto de UNICEF en Rumania se logró una reducción de solo 60% a 45% en la prevalencia de anemia por deficiencia de hierro entre lactantes de 6 a 9 meses de edad (Ciomarten et al, 1996).

Sin embargo en algunas encuestas realizadas en Argentina en 2011 se comprobó que la práctica de suplementar con hierro vía oral a todos los lactantes, solo se cumple en un porcentaje mínimo de sujetos, con el agravante de que la duración de la suplementación es mucho menor a la requerida para tener un efecto preventivo real. Solamente 7,5% de los niños de la muestra de Buenos Aires y 2,9% en Misiones habían recibido una suplementación efectiva durante por lo menos 6 meses. Este hallazgo confirma el hecho conocido de que la suplementación no supervisada no resulta eficiente, por falta de cumplimiento de la indicación. La encuesta de Tierra de Fuego fue la excepción en este sentido con 56% de suplementación prolongada; las cifras de prevalencia de anemia en esta jurisdicción, sensiblemente menores, pueden ser el resultado de esta practica¹³

Se han desarrollado Sprinkles conocidas como “Chispitas”, son bolsitas trilaminadas que contienen una mezcla de micronutrientes en polvo, que se agregan directamente al alimento ya preparado antes de ser consumido. Actualmente hay dos fórmulas básicas: la fórmula para la anemia tradicional con 5 micronutrientes, y la formula completa de 14 micronutrientes; pueden agregarse otros micronutrientes dependiendo de las condiciones locales¹⁴

En El Salvador la suplementación con sulfato ferroso está dirigida al 100% de niños menores de 5 años, mujeres en edad fértil, mujeres embarazadas y en periodo de lactancia.

¹³ .Prevención de la anemia en niños y embarazadas en la Argentina. 2011.

¹⁴ .Guía sobre Anemia Nutricional, SIGHT AND LIFE; 2007

El Ministerio de Salud cuenta con una normativa para la suplementación con micronutrientes en la cual se encuentran definidas las dosis para cada grupo de edad, así como el registro de la suplementación el cual se realiza a través de un sistema de logística con micronutrientes.

Los suplementos pueden contener mayor cantidad de un nutriente que los requerimientos fisiológicos diarios del mismo, en particular para el hierro. Además, son importantes los temas de control de calidad en la manufactura, sobredosaje, la caducidad y la dosificación.

En el 2012, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), firmó un contrato de préstamo con Laboratorios Ancalmo y una cooperación técnica no reembolsable con FUSAL para contribuir a reducir la tasa de anemia en niños menores de 5 años en El Salvador y otros países Centroamericanos promoviendo la producción de “Chispitas Nutricionales” o micronutrientes en polvo

Educación y modificación de la dieta: la ingesta de hierro puede incrementarse de dos formas. La primera es asegurar que el consumo de mayores cantidades de alimentos habituales, de tal manera que satisfagan sus necesidades energéticas, este abordaje es sencillo ya que no necesita cambios cualitativos en la dieta pero implica incrementar el poder de compra de las familias.

El aumento de la biodisponibilidad de hierro ingerido, más que la cantidad, es el segundo abordaje. Este se basa en promover la ingesta de alimentos aumentadores de la absorción del hierro y en la reducción de los inhibidores de ella.

Para mejorar la nutrición, las percepciones, creencias y comportamientos de varios estamentos de la sociedad deben cambiar, incluyendo el grupo más importante: madres y cuidadores de niños. Sin embargo, otros miembros de la familia, agentes comunitarios, tomadores de decisiones, médicos, enfermeras y otros juegan un papel crucial. Se requiere de diferentes mensajes y canales de comunicación para motivar diversos grupos receptores¹⁵.

¹⁵ .Acciones Esenciales en Nutrición: Guía para Los Gerentes de Salud. OMS, 1999

Fortificación de los Alimentos.

La fortificación con hierro de alimentos de amplio consumo y procesados es la base del control de la anemia en muchos países. Es una de las formas más efectivas de prevenir la deficiencia de hierro¹⁶.

La fortificación de los alimentos procesados en El Salvador inicia en el año 1968 con la fortificación de la sal con yodo, es hasta 1995 que se inicia la fortificación de la harina de trigo con hierro, ácido fólico y otras vitaminas del complejo B, luego la harina nixtamalizada a partir del 2003 y las pastas alimenticias desde el 2010.

El marco regulatorio para la fortificación de las harinas de trigo se encuentra en la Norma Salvadoreña Obligatoria NSO 67.03.01:01 en la que se refiere que se debe agregar 55 mg/kg de hierro como mínimo.

La Norma Salvadoreña Obligatoria NSO 67.03.02.08 expresa que la harina de maíz nixtamalizada debe alcanzar el nivel legal mínimo de fortalecimiento con Fumarato Ferroso de 40 mg/kg.

Diversificación de la dieta

En El país se establece una estrategia que pretende mejorar la disponibilidad y acceso de alimentos en las familias. El objetivo es promover la producción de alimentos (granos básicos o especies menores), tanto para autoconsumo, como para su comercialización¹⁷.

Para el periodo 2009-2014 se impulsara la promoción de huertos familiares, así como la educación al consumidor para orientar a las familias sobre la mejor compra para realizar menús económicos; así mismo se impulsara y coordinara con los gobiernos locales y productores de alimentos el “día de compra de alimentos en las comunidades”, con el propósito de que las familias tengan disponibles los alimentos y tengan acceso económico por sus bajos costos.

¹⁶ Compendio de guías latinoamericanas para la prevención de la anemia ferropénica, Anemia Working Group Latin America (AWGLA), 2ª edición, 2007.

¹⁷ Plan Nacional para la Prevención y el control de las deficiencias nutricionales por micronutrientes 2010-2014. MINSAL

La administración de alimentos nutritivos fortificados con micronutrientes como suplemento alimentario se realiza a niños menores de 5 años y mujeres embarazadas, distribuido en aquellos municipios de alta vulnerabilidad nutricional y pobreza de El Salvador.

Control de infecciones parasitarias

El control de las infecciones intestinales requiere de medidas de salud pública preventivas, los helmintos (*Ancylostoma* y *Necator*), Uncinarias y *Shistosoma* juegan un papel clave en la etiología de la anemia al causar pérdida crónica de sangre. Se ha demostrado que *Giardia* reduce la absorción del hierro. El papel de otros paracitos intestinales esta poco esclarecido en la etiología de la anemia ferropénica.

La desparasitación en la ausencia de esfuerzos simultáneos para erradicar el reservorio de la infección es seguida rápidamente por reinfestación y una renovada necesidad de desparasitación. La desparasitación por si misma puede ser efectiva temporalmente en la disminución de la carga parasitaria pero puede ser solo de beneficio menor en términos del nivel de hemoglobina.

8. RELACIÓN DE ANEMIA NUTRICIONAL CON VITAMINA A

Más allá del hierro, la anemia puede ser causada o empeorada por un número de deficiencias nutritivas. En particular, la carencia de vitamina A puede mediar en el metabolismo del hierro. Hay cuatro mecanismos mediante los cuales la nutrición con vitamina A puede afectar el riesgo de anemia¹⁸:

- Influenciando el almacenamiento tisular y la descarga de hierro en la circulación.
- Teniendo un efecto regulatorio directo sobre la eritropoyesis
- Modificando el secuestro y la liberación de hierro tisular asociado con respuestas a la infección
- Modificando la absorción de hierro a nivel intestinal.

¹⁸ Guía sobre anemia nutricional, SIGHT AND LIFE, 2007.

La deficiencia de vitamina A se origina de una dieta baja con esta vitamina o en sus precursores carotenoides como: hígado, aceite de hígado de bacalao, leche, queso, alimentos fortificados, frutas amarillas blandas, tubérculos anaranjados y amarillos y las verduras de color verde oscuro.

9. ANEMIA Y DESNUTRICIÓN SEVERA

La anemia asociada a la desnutrición severa o desnutrición con edema no es específica, pero suele estar asociada con una incapacidad para utilizar el hierro de manera efectiva, llevando a una acumulación del hierro presente en el cuerpo, tanto en el hierro circulante como en el hierro tisular. La terapia con hierro en esta etapa aumenta la mortalidad¹⁹.

Existen cuatro procesos que contribuyen a la anemia en niños con desnutrición severa con o sin edema:

- Adaptación reductiva: la anemia es en parte una respuesta adaptativa del cuerpo a la ingesta reducida de alimentos y baja actividad metabólica. En una etapa temprana la eritropoyesis puede ser normal o alta, con hemoglobina baja resultante de una reducción en el ciclo de vida de los glóbulos rojos. En una etapa tardía, más avanzada, cuando decae el metabolismo tisular la eritropoyesis ya no responde a una disminución en la masa de glóbulos rojos.
- Deficiencias nutricionales específicas: la formación de eritrocitos maduros es un proceso complejo, que requiere la nómina completa de nutrientes e intermediarios metabólicos.

¹⁹ Guía sobre anemia nutricional, SIGHT AND LIFE, 2007.

- Infeción: hay una interacción compleja entre la infección y la mala nutrición. Cada una predispone y empeora a la otra.
- Hemolisis, daño pro-oxidativo: el mismo ambiente hostil al cual están expuestos los glóbulos rojos lo experimentan las otras células del cuerpo. Un aumento en el hierro libre y en el almacenado puede actuar como catalizador del estrés pro-oxidante y de la patología celular resultante.

10. CONCENTRACIONES DE HEMOGLOBINA EN FUNCIÓN DE LA ALTITUD A NIVEL DEL MAR

Se sabe que vivir a cierta altitud por encima del nivel de mar aumenta las concentraciones de hemoglobina. Por consiguiente, las personas que residen en altitudes elevadas y en los fumadores la prevalencia de anemia pueden infravalorarse si se aplican los valores de corte corriente.

Los ajustes para la altitud se obtuvieron utilizando datos del Sistema de Vigilancia de la Nutrición Pediátrica de los CDC en niños que viven en estados montañosos de los Estados Unidos²⁰.

Tabla 2. Ajuste de valores de hemoglobina por la altitud a nivel del mar ⁽²⁰⁾

<i>Altitud</i> <i>(Metros sobre el nivel del mar)</i>	<i>Ajuste de la hemoglobina medida (g/l)</i>
<1000	0
1000	-2
1500	-5
2000	-8
2500	-13
3000	-19
3500	-27
4000	-35
4500	-45

²⁰ Concentraciones de Hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Organización Mundial de la Salud, OMS, Ginebra, 2011

La hemoglobina en lugares muy altos transporta menos cantidad de oxígeno (menor saturación); esta situación se compensa por una mayor cantidad de hemoglobina en la altura con lo cual aumenta la capacidad de transporte de oxígeno por la sangre y por una modificación de la afinidad de la hemoglobina por el oxígeno, lo que permite que los tejidos en la altura reciban un aporte adecuado de oxígeno. El aumento de la hemoglobina a mayores alturas no es una potenciación de las capacidades del organismo sino una adaptación del mismo a condiciones desfavorables.

11. FACTORES DE RIESGO PARA DEFICIENCIA DE HIERRO

Tabla 3. Factores asociados para deficiencia de hierro²¹.

INGESTA INDECUADA DE HIERRO / ABSORCION / DEPOSITOS	REQUERIMIENTOS / PERDIDAS INCREMENTADAS DE HIERRO
<ul style="list-style-type: none"> • Estilos de alimentación vegetariana • Baja ingesta de carne, pescado, aves o alimentados fortificados en hierro • Baja ingesta de alimentos ricos en ácido ascórbico • Dietas frecuentes o restricción en las comidas • Pérdidas significativas o crónicas de peso • Saltarse las comidas • Abuso de sustancias 	<ul style="list-style-type: none"> • Periodos abundantes / prolongados • Rápido crecimiento • Embarazo • Enfermedad intestinal inflamatoria • Uso crónico de aspirina o fármacos antiinflamatorios no esteroideos. • Deportes de resistencia (maratón, nadar, ciclismo) • Entrenamiento físico intensivo • parasitismo

²¹ Compendio de Guías Latinoamericanas para el manejo de la Anemia Ferropénica, Anemia Working Group Latin America, AWGLA, 2da. Ed. 2007.

12. MUNICIPIOS DE LA ZONA NORTE DE MORAZÁN

Morazán es un departamento de El Salvador ubicado en la zona oriental del país. Limita al norte con la República de Honduras; al sur y al oeste con el departamento de San Miguel, y al sur y al este con el departamento de la Unión. Su cabecera departamental es San Francisco Gotera. Morazán comprende un territorio de 1,447 km² y cuenta con una población de 174,406 habitantes²². Se encuentra subdividido en 26 municipios.

Morazán es junto con Cabañas y Chalatenango, uno de los departamentos más pobres de El Salvador²³.

La zona norte del departamento de Morazán está constituida por 8 municipios: Meanguera, Villa El Rosario, Jocoaitique, Arambala, Joateca, Perquín, San Fernando y Torola. Para efectos de investigación se incluirán solo 7 municipios, excluyendo a Meanguera, debido a limitaciones técnicas para la realización del estudio.

Los 7 municipios cubren una superficie territorial de 446 km². El clima en la mayoría de los municipios es cálido y templado; es frío en el municipio de Perquín hasta los 19 grados centígrados. Los 7 municipios hacen una población de 19,987 habitantes

Los 7 municipios de la zona norte de Morazán se caracterizan, de acuerdo a estudios nacionales, por niveles altos de desnutrición y pobreza. Según el mapa del hambre del Programa Mundial de Alimentos; Torola, San Fernando y Joateca tienen clasificación de hambre alta; Perquín, Arambala y Jocoaitique como hambre media; y Villa El Rosario con hambre baja.

²² VI censo de población y V de familia, 2007, DIGESTYC

²³ “propuesta de una guía turística de los municipios de la zona norte de Morazán”, UNIVO

Tabla 4. Información general de Municipios*

<i>Municipio</i>	<i>Total de habitantes</i>	<i>Niños < de 5 años</i>	<i>Cantones</i>	<i>Caseríos</i>	<i>Metros/nivel del mar</i>
Perquín	3,900	148	1	7	1230msnm
San Fernando	1,708	167	2	10	780msnm
Arambala	2,147	207	2	12	840msnm
Joateca	4,126	537	3	20	820msnm
Jocoaitique	4,222	382	2	18	680msnm
Villa El Rosario	1,451	112	3	11	465msnm
Torola	2,433	160	4	28	730msnm
TOTAL	19,987	1,713	17	106	

*Según Encuesta de salud familiar, FESAL, 2008; e Información proporcionada por Unidades de salud, enero 2012

Según el mapa de pobreza FISDL 2007, los municipios clasificados en extrema pobreza severa son Torola y Joateca. En extrema pobreza alta se encuentra San Fernando, Villa El Rosario y Arambala; y en pobreza extrema moderada Perquín y Jocoaitique.

Tabla 5. Clasificación general de municipios*

<i>Municipio</i>	<i>Clasificación de pobreza</i>	<i>Clasificación de hambre</i>	<i>% desnutrición crónica</i>
Perquín	Pobreza extrema moderada	Hambre media	25.5%
San Fernando	Pobreza extrema alta	Hambre alta	30.2%
Arambala	Pobreza extrema alta	Hambre media	24.8%
Joateca	Pobreza extrema severa	Hambre alta	34.2%
Jocoaitique	Pobreza extrema moderada	Hambre media	23.8%
Villa El Rosario	Pobreza extrema alta	Hambre baja	17.8%
Torola	Pobreza extrema severa	Hambre alta	33.4%

*de acuerdo a mapas de pobreza FISDL y mapa del hambre del PMA

Todos los municipios cuentan con Equipos comunitarios de salud familiar, ECOSF; solo Perquín cuenta con servicio de FOSALUD atendiendo 24 horas al día, fines de semana y días festivos.

IV. DISEÑO METODOLÓGICO

1. TIPO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio cuantitativo, analítico no experimental, de casos y controles, para identificar algunos factores de riesgo de anemia en los niños menores de 5 años de 7 municipios de la zona norte de Morazán, en el periodo de enero 2012 a marzo de 2013.

2. UNIVERSO

El universo de estudio estuvo conformado por la totalidad de niños menores de 5 años de 7 municipios de la zona norte de Morazán: 1,645 niños. (Perquín, San Fernando, Torola, Arambala, Villa El Rosario, Joateca, Jocoaitique)

3. MUESTRA

Para la selección de la muestra fueron constituidos dos grupos comparativos. El primero integrado por 535 niños menores de 5 años diagnosticados con anemia mediante la técnica de HemoCue en el periodo de enero 2012 a marzo de 2013. Y el segundo formado por 1,110 niños sin anemia de la misma área geográfica y tiempo del estudio

4. CRITERIOS DE SELECCIÓN

- Niños y niñas de 0 a 4 años 11 meses
- Niños que vivían permanentemente en cualquiera los municipios de la zona norte de Morazán: Perquín, Arambala, San Fernando, Torola, Jocoaitique, Joateca y Villa El Rosario.

5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	FUENTE DE INFORMACIÓN	TÉCNICA	INSTRUMENTO DE REGISTRO
Condiciones de vida	Se consideró como factor de riesgo a investigar, un ingreso per cápita menor de \$1 dólar. Entendiéndose como ingreso per cápita el valor resultante de la división de la totalidad de ingresos familiares entre el total de miembros de la familia entre 30 días del mes.	Ingreso per cápita	Madres y/o responsables del cuidado del niño	Entrevista a madres de familia y/o responsable del niño	Registro de información infantil y familiar
	Se consideró como factor de riesgo a investigar, no contar con agua potable en la vivienda, no tratar el agua para beber con alguno de las medidas actualmente conocidas (cloro, puriagua, hervida, asoleada); vivienda con piso interior de tierra; y no tener letrina en la vivienda	Saneamiento ambiental	Madres y/o responsables del cuidado del niño	Entrevista a madres de familia y/o responsable del niño	Registro de información infantil y familiar

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	FUENTE DE INFORMACIÓN	TÉCNICA	INSTRUMENTO DE REGISTRO
Condiciones de vida	Se consideró como factor de riesgo a investigar, el analfabetismo de las madres o cuidadoras de los niños.	Escolaridad de la madre	Madres y/o responsables del cuidado del niño	Entrevista a madres y/o responsable del niño	Registro de información infantil y familiar
	Se consideró como factor de riesgo a investigar, la edad de la madre con mayor énfasis en adolescentes.	Edad de la madre	Madres y/o responsables del cuidado del niño	Entrevista a madres y/o responsable del niño	Registro de información infantil y familiar
Consumo de alimentos fuente de hierro	Se consideró factor de riesgo a investigar, que los niños menores de 5 años no consumieran algún alimento fuente de hierro hem (pollo, cerdo, hígado, pescado, sardina) por lo menos una vez a la semana; huevos por lo menos una vez al día, y/o algún alimento fuente de hierro no hem todos los días (frijoles y hojas verdes)	Alimentos fuentes de hierro de origen animal Alimentos fuentes de hierro de origen vegetal	Madres y/o responsables del cuidado del niño	Entrevista a madres de familia y/o responsable del niño	Instrumento de Frecuencia de consumo de alimentos

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	FUENTE DE INFORMACIÓN	TÉCNICA	INSTRUMENTO DE REGISTRO
Suplementación nutricional	Se consideró como factor de riesgo a investigar, la falta de suplementación con sulfato ferroso según normativa del MINSAL: a los 6 meses de edad, luego al año y luego cada 6 meses hasta llegar a los 5 años. (revisión de tarjeta de control y entrevista a madre o responsable del cuidado de los niños)	Suplementación de sulfato ferroso	Madres y/o responsables del cuidado del niño	Revisión de tarjetas infantiles del MINSAL	Registro de información infantil y familiar
	Se consideró como factor de riesgo a investigar, la falta de suplementación con Vitamina A según normativa del MINSAL. (Revisión de tarjeta de control y entrevista a madre o responsable del cuidado de los niños).	Suplementación de vitamina A	Madres y/o responsables del cuidado del niño	Revisión de tarjetas infantiles del MINSAL	Registro de información infantil y familiar
Parasitismo intestinal	Se consideró como factor de riesgo a investigar, la falta de dosis con antiparasitario según normativa del MINSAL administrada a partir del año de edad y luego cada 6 meses.	Suplementación de antiparasitario	Madres y/o responsables del cuidado del niño	Revisión de tarjetas infantiles del MINSAL	Registro de información infantil y familiar

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	FUENTE DE INFORMACIÓN	TÉCNICA	INSTRUMENTO DE REGISTRO
Practica de lactancia materna	Se consideró como factor de riesgo a investigar, la falta de práctica de lactancia materna exclusiva en niños de 0 a 5 meses de edad, de acuerdo a categorías propuestas por la OPS/OMS	Lactancia exclusiva Lactancia complementaria lactancia predominante	Madres y/o responsables del cuidado del niño	Entrevista a madres y/o responsable del niño	Registro de información infantil y familiar
Estado nutricional	Se consideró como factor de riesgo a investigar, el bajo peso al nacer en niños de 0 a 5 meses de edad. Entendiéndose como bajo peso cuando es < 2,500 gramos.	Peso al nacer	Madres y/o responsables del cuidado del niño	Revisión de tarjetas infantiles del MINSAL	Registro de información infantil y familiar
	Se consideró la medida de peso para la edad (estado nutricional global) según curvas de crecimiento de la OMS, como factor de riesgo si presento desnutrición o desnutrición severa.	Peso para la edad	niños menores de 5 años	Toma de peso y talla	Registro de información infantil y familiar

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	FUENTE DE INFORMACIÓN	TÉCNICA	INSTRUMENTO DE REGISTRO
Estado nutricional	Se consideró la medida de talla para la edad (estado nutricional crónico) según curvas de crecimiento de la OMS, como factor de riesgo si presento talla baja o talla baja severa.	Talla para la edad	Niños menores de 5 años	Toma de peso y talla	Registro de información infantil y familiar
	Se consideró la medida de peso para la talla (estado nutricional agudo) según curvas de crecimiento de la OMS, como factor de riesgo si presento emaciación o emaciación severa.	Peso para la talla	Niños menores de 5 años	Toma de peso y talla	Registro de información infantil y familiar
Anemia	Se consideró anemia en los niños menores de 2 años cuando el nivel de hemoglobina es < de 11.0 g/dl; en niños de 2 a 4 años 11 meses cuando la hemoglobina es < de 11.1 g/dl, de acuerdo a criterios del CDC (Center for Disease Control)	Nivel de hemoglobina	Niños menores de 5 años	Tamizaje de hemoglobina con HemoCue	Registro de información infantil y familiar

6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Los datos primarios se obtuvieron a través de entrevista a madres y/o responsables del cuidado de niños menores de 5 años, medición de indicadores antropométricos y toma de muestras de hemoglobina de niños menores de 5 años. Los datos secundarios provienen de información que se extrajo de las tarjetas de control infantil del MINSAL.

El monitoreo de peso y talla fueron realizados por una promotora nutricional previamente capacitada y supervisada por una nutricionista. El tamizaje de hemoglobina será realizado en su totalidad por personal médico. El llenado de los instrumentos de recolección lo hizo cualquiera de los recursos mencionados, siendo antes capacitados en el llenado adecuado.

Las técnicas utilizadas fueron:

- Entrevista estructurada a madres de familia o cuidadoras
- Toma de medidas antropométricas de peso y talla a niños menores de 5 años
- Toma de muestra de sangre analizada en HemoCue a niños menores de 5 años.

PROCEDIMIENTO

Previo a la obtención de muestras hemáticas se inició dando las indicaciones generales a madres, establecer turnos y objetivos de la actividad.

El dedo del niño era desinfectado con alcohol y secado de manera estéril. Con una microlanceta se efectuaba una punción en la región lateral de la yema del dedo. Se dejaba fluir la sangre, limpiándose las dos primeras gotas. La tercera gota fluida libremente era depositada en la micro-cubeta que era colocada en la cámara de lectura del HemoCue. El dato de la pantalla digital era directamente copiado al instrumento.

En todos los municipios se contó con la presencia y acompañamiento de promotores de salud de la zona, que fueron responsables de efectuar convocatorias locales anunciando la ejecución de la investigación y durante la misma ayudando a la localización de niños que no asistían para llamarlos en el instante. Todas las entrevistas y toma de muestras se efectuaron en horas hábiles del día, de lunes a viernes.

Aun cuando existen criterios más sencillos para la definición de anemia en la población como los propuestos por la OMS, los datos de este estudio han sido interpretados usando dos criterios: para los niños de 0 a 5 meses cuando el valor de hemoglobina es < de 10,3 g/dl (estándar Saarinen).

Para niños de 6 a 59 meses se siguieron los criterios del CDC (Center of Disease Control) con el objetivo de permitir la comparabilidad de la información recolectada en las encuestas nacionales realizadas en el país (FESAL) que han utilizado estos criterios.

Puntos de corte para la definición de anemia utilizados en este estudio

<i>Grupo</i>	<i>Punto de corte de hemoglobina (g/dl)</i>
Niños, ambos sexos, 6 a < 24 meses de edad	11.0
Niños, ambos sexos, 24 a 59 meses de edad	11.1

Cuando el lugar de residencia habitual del niño se encontraba a menos de 1000 metros sobre el nivel del mar se usó el punto de corte correspondiente a grupo de edad. Cuando el lugar de residencia se encontraba a más de 1000 metros sobre el nivel del mar se agregó 0.2 g/dl al punto de corte original.

La obtención de la talla del niño menor de 24 meses se realizó en posición acostada usando tallímetro portátil (en función de infantómetro). Si la edad era de 24 meses o más la talla se obtuvo en posición de pie.

El peso del niño fue obtenido mediante dos básculas, una Salter de calzón cuando los niños no podían sostenerse por sí mismos, y una de piso con agujas cuando el niño es mayor de 2 años o podía sostenerse el solo.

Los datos antropométricos de los niños menores de 5 años fueron procesados bajo los estándares de crecimiento infantil de la OMS, usando los datos de peso expresados en kilogramos, talla expresada en centímetros, edad en meses y el sexo del niño, se utilizaron las gráficas correspondientes.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Los datos obtenidos fueron ingresados en una plantilla especialmente diseñada en el programa Excel. Se efectuó una digitación y supervisión para garantizar que la base resultante reflejara el 100% de la información. Los instrumentos que contaban con información faltante, inconsistencia o errores se les realizaron las correcciones correspondientes visitando a la familia.

Para el análisis de la información se hizo uso de tablas de frecuencias y gráficos. Para cada factor de riesgo se determinó la razón de productos cruzados (odds ratio). Se consideró la presencia de factor de riesgo siempre que el OR fuera mayor que uno. Se presentaron las frecuencias absolutas y el porcentaje como medidas de resumen, en tanto se utilizó además la estimación de intervalos de confianza al 95% de confiabilidad. Se aplicó además la prueba de Ji (χ^2) de homogeneidad para comparar proporciones, siempre considerando la existencia de significación estadística o asociación entre variables si $P < 0.05$.

Se determinó el riesgo atribuible porcentual, que en la práctica preventiva adquiere gran importancia por su valor en la erradicación del problema dado a través del estimador OR de la siguiente forma: $RAP = OR - 1 / OR \times 10$.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Para realizar la entrevista a las madres, padres y/o responsables del cuidado de los niños, monitoreo de peso, talla y toma de hemoglobina; se contó con el previo consentimiento informado. Se explicó a las madres y padres de familia los procedimientos que se llevaran a cabo, manejo de la información, monitoreo de peso y talla de los niños menores de 5 años realizado sin ropa para garantizar una medida exacta; y tamizaje de hemoglobina con las medidas de asepsia necesarias. Todas las técnicas se realizaron ante la presencia de la madre; padre y/o responsable. Todos los niños que fueron diagnosticados con anemia recibieron la primera dosis de tratamiento con sulfato ferroso según norma y se notificó a la unidad de salud correspondiente para dar seguimiento a esos casos.

V. RESULTADOS

Tabla No.1. Niños menores de 5 años con diagnóstico de anemia en 7 municipios de la zona norte de Morazán.

MUNICIPIO	TOTAL DE NIÑOS EVALUADOS	CASOS DE ANEMIA	f%
Arambala	207	70	34%
Perquín	266	115	43%
San Fernando	137	42	31%
Jocoaitique	325	96	29%
Villa El Rosario	93	28	30%
Joateca	272	81	30%
Torola	302	111	37%
TOTAL	1602	543	34%

En este estudio la prevalencia de anemia (tabla No.1) en niños de 0 a 5 años de edad de los 7 municipios de la zona norte de Morazán tiene valores arriba del promedio nacional (23%), y del promedio departamental (25%) reportado en la Última Encuesta Nacional de Salud Familiar FESAL 2008. Los municipios de Perquín, Torola y Arambala tienen las prevalencias más altas de anemia (gráfico No. 1). De acuerdo a la OMS, por la significancia que tiene en la salud pública, Perquín, con 43% de anemia, tiene una prevalencia severa de anemia y los otros municipios, una prevalencia moderada.

Gráfico No.1. Niños menores de 5 años con diagnóstico de anemia en 7 municipios de la zona norte de Morazán.

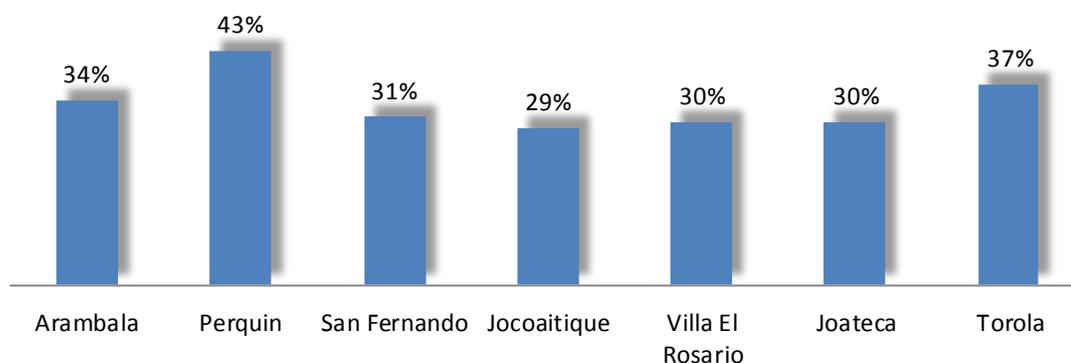


Tabla No.2. Frecuencia de anemia según niveles, en niños menores de 5 años en 7 municipios de Morazán

MUNICIPIO	CASOS DE ANEMIA	LEVE 10 - 12 g/dl	f%	MODERADA 7 - 9.9 g/dl	f%	SEVERA < 7.0 g/dl	f%
Arambala	70	45	64%	25	36%	0	0%
Perquín	115	66	57%	49	43%	0	0%
San Fernando	42	35	83%	7	17%	0	0%
Jocoaitique	96	72	75%	24	25%	0	0%
Villa El Rosario	28	17	61%	11	39%	0	0%
Joateca	81	59	73%	21	26%	1	1%
Torola	111	67	60%	42	38%	2	2%
TOTAL	543	361	66%	179	33%	3	1%

En la clasificación de casos de anemia en niveles, de acuerdo a la OMS, más de la mitad de la población en estudio tiene anemia leve (tabla No.2). Tres casos de anemia severa se presentaron en Joateca y Torola. Los municipios de San Fernando, Jocoaitique y Joateca tienen niveles altos de anemia leve y bajos en anemia moderada (gráfico No.2)

Gráfico No.2. Frecuencia de anemia según niveles en niños menores de 5 años en 7 municipios de Morazán.

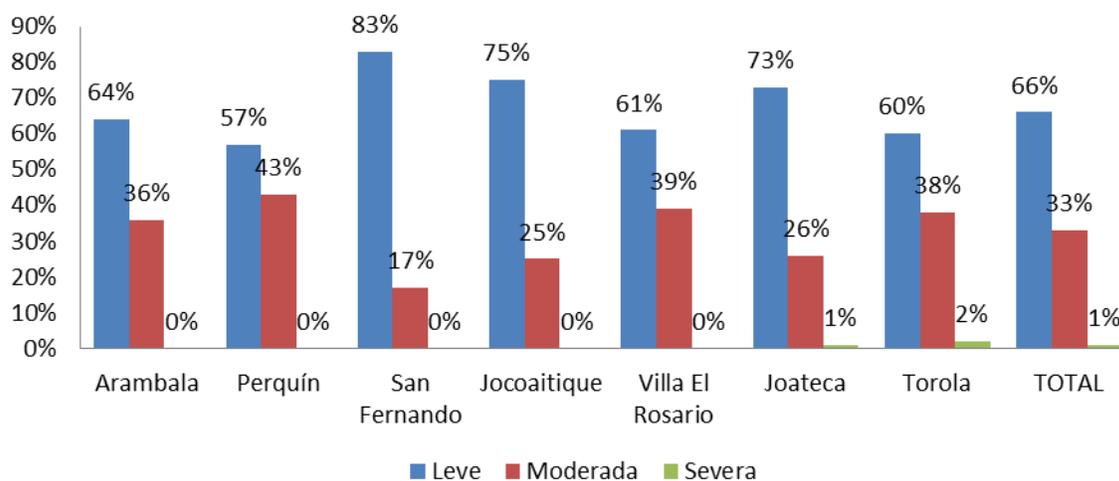


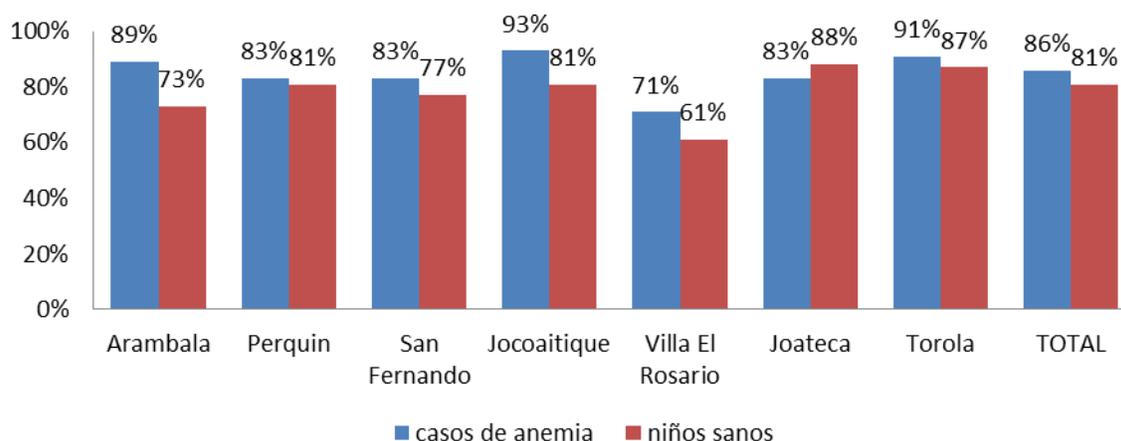
Tabla No.3. Casos de anemia en niños menores de 5 años y su relación con el lugar de residencia (área rural)

MUNICIPIO	CASOS DE NIÑOS CON ANEMIA			NIÑOS SIN ANEMIA		
	TOTAL	Vive en área rural	f%	TOTAL	Vive en área rural	f%
Arambala	70	62	89%	137	100	73%
Perquín	115	96	83%	151	122	81%
Sam Fernando	42	35	83%	95	73	77%
Jocoaitique	96	89	93%	229	186	81%
Villa El Rosario	28	20	71%	65	40	61%
Joateca	81	67	83%	191	168	88%
Torola	111	101	91%	191	167	87%
TOTAL	543	470	86%	1059	856	81%

Tabla No.3.1 Casos de anemia en niños menores de 5 años y su relación con el lugar de residencia (área rural)

	Casos con anemia	Niños sanos	TOTAL
Área rural	470	856	1356
Área urbana	73	203	276
TOTAL	543	1059	1602

Gráfico No.3. Casos de anemia en niños menores de 5 años y su relación con el lugar de residencia (área rural).



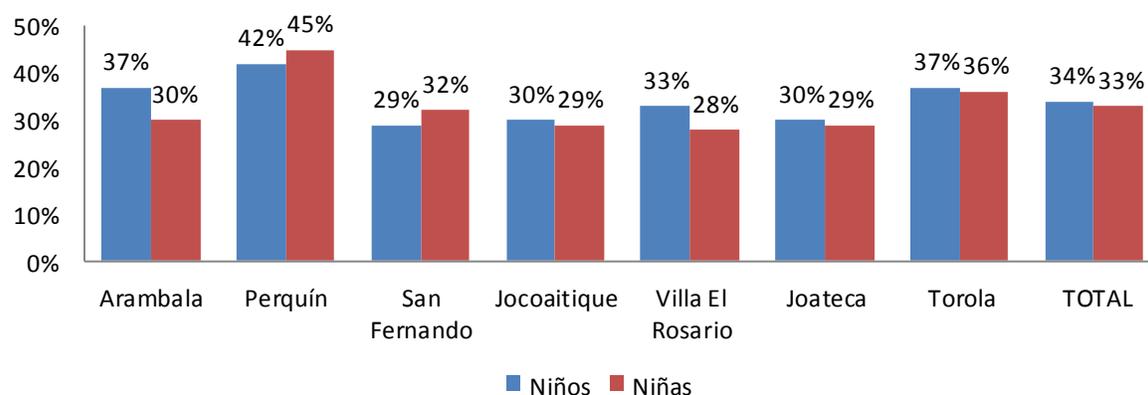
De acuerdo al lugar de residencia, en el grupo de casos la proporción de niños viviendo en el área rural es 86%, mayor respecto al grupo control con 81% (tabla No.3). Con excepción de Joateca, en todos los municipios el grupo de casos de niños con anemia es mayor que el grupo control viviendo en el área rural (gráfico No.3).

Al realizar análisis estadístico y construcción de tabla 2x2 (tabla No.3.1) se obtiene un Odds ratio: 1.5269 (IC 95%: 1.4223 – 2.0409, P= 0.0043), por tanto esta variable representa un factor de riesgo para la presencia de anemia en niños menores de 5 años. El riesgo atribuible porcentual es 34.5%, de presentar anemia si los niños viven en el arrea rural.

Tabla No.4. Casos de anemia en niños menores de 5 años y su relación con el sexo

MUNICIPIO	TOTAL DE NIÑOS	NIÑOS CON ANEMIA	f%	TOTAL DE NIÑAS	NIÑAS CON ANEMIA	f%
Arambala	110	41	37%	97	29	30%
Perquín	127	53	42%	139	62	45%
San Fernando	71	21	29%	66	21	32%
Jocoaitique	164	49	30%	161	47	29%
Villa El Rosario	46	15	33%	47	13	28%
Joateca	149	45	30%	123	36	29%
Torola	158	59	37%	144	52	36%
TOTAL	825	283	34%	777	260	33%

Gráfico No.4. Casos de anemia en niños menores de 5 años y su relación con el sexo



La distribución de casos de anemia de acuerdo al sexo masculino o femenino muestra valores similares entre sí (tabla No.4), y en forma general la diferencia no pareciera tener importancia solo por un punto porcentual. Solo en Perquín y San Fernando la prevalencia de anemia en niños menores de 5 años fue mayor en el sexo femenino (gráfico No.4)

Al realizar análisis de OR, no se alcanzó significancia estadística con los resultados, por tanto no se puede establecer la relación de variables. Odds ratio: 0.96326 (IC95% = 0.7830 – 1.1847, P= 0.7223).

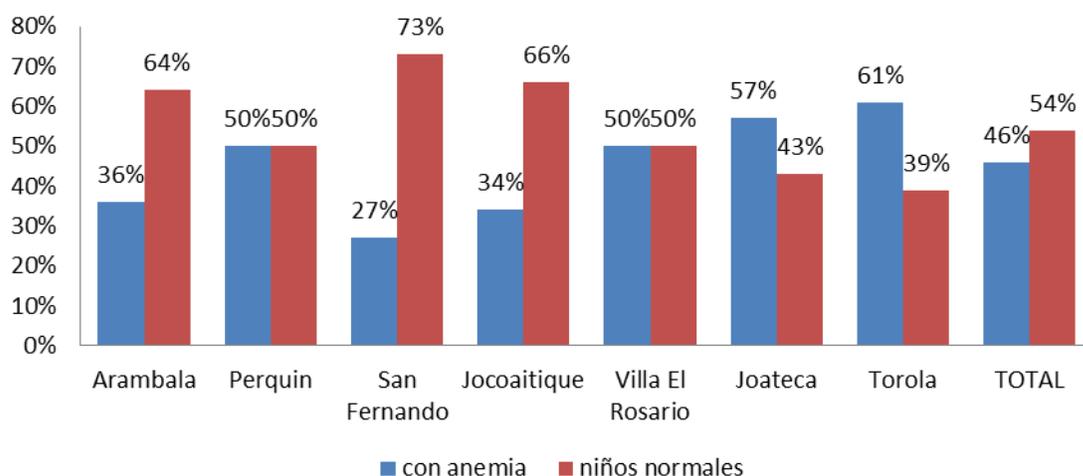
Tabla No.5. Casos de anemia en niños de 0 a 11 meses de edad en 7 municipios de la zona norte de Morazán.

MUNICIPIO	0 – 5 meses		f%	6 – 11 meses		f%
	Total	Con anemia		Total	Con anemia	
Arambala	11	4	36%	24	13	54%
Perquín	12	6	50%	28	23	46%
San Fernando	11	3	27%	16	12	75%
Jocoaitique	32	11	34%	32	17	53%
Villa El Rosario	6	3	50%	11	6	54%
Joateca	37	21	57%	30	15	50%
Torola	18	11	61%	36	27	75%
TOTAL	127	59	46%	177	113	64%

Tabla No.5.1 Niños de 0 a 5 meses de edad y su relación como factor de riesgo para la presencia de anemia.

	Casos con anemia	Niños sanos	TOTAL
0-5 meses	59	68	127
Otras edades	484	991	1475
TOTAL	543	1059	1602

Gráfico No.5. Casos de anemia en niños de 0 a 5 meses de edad en 7 municipios de la zona norte de Morazán



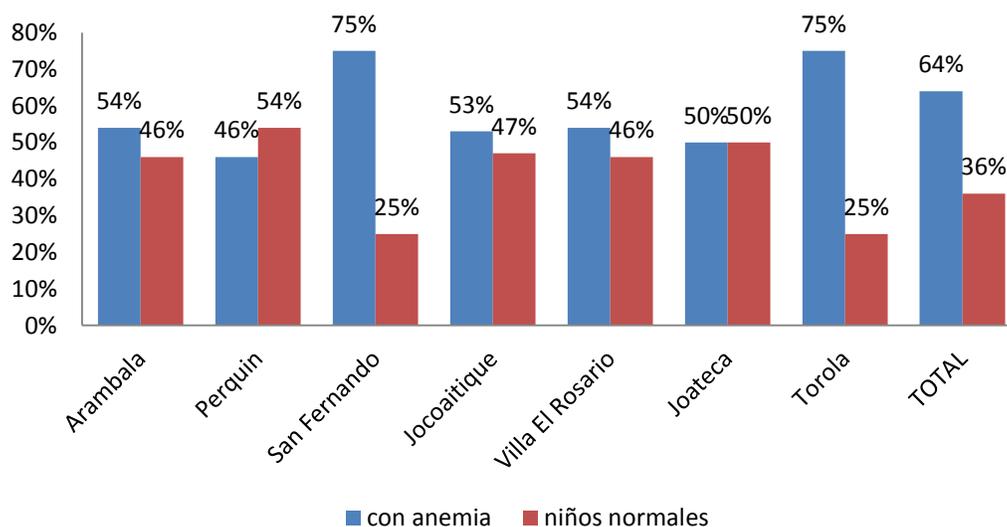
En la distribución de casos de anemia en niños menores de 1 año, se realizaron dos grupos: en niños de 0 a 5 meses donde la prevalencia de anemia es de 46%, y niños de 6 a 11 meses donde la prevalencia de anemia es de 64% (tabla No.5). Perquín, Villa El Rosario, Joateca y Torola tienen la mayor proporción de casos de niños de 0 a 5 meses con anemia (grafico No.5).

En la construcción de datos para análisis estadístico, considerando como primer grupo los niños de 0 a 5 meses como posible factor de riesgo (tabla No.5.1) se obtiene un Odds ratio: 1.7765 (IC 95% = 1.2329 – 2.5598, P= 0.0020), por tanto la edad de 0 a 5 meses representa un factor de riesgo para presentar anemia. La proporción de riesgo atribuible es 43.7% de presentar anemia si los niños se encuentran en este rango de edad.

Tabla No.5.2 Niños de 6 a 11 meses y su relación como factor de riesgo para la presencia de anemia.

	Casos con anemia	Niños sanos	TOTAL
6- 11 meses	113	64	177
Otras edades	430	995	1425
TOTAL	543	1059	1602

Gráfico No.5.1 Casos de anemia en niños menores de 6 a 11 meses de edad en 7 municipios de la zona norte de Morazán.



Todos los municipios con excepción de Perquín muestran mayores proporciones de casos de anemia en niños de 6 a 11 meses de edad (gráfico No.5.1); los municipios de San Fernando y Torola tienen las proporciones más altas con 75% para ambos lugares.

En la construcción de datos para análisis de OR mediante una tabla 2x2 (tabla No.5.2) y considerando la edad de 6 a 11 meses como posible factor de riesgo, se obtiene un Odds ratio: 4.0856 (IC 95% = 2.9465 – 5.6649, P= < 0.0001), por tanto la edad de 6 a 11 meses representa un factor de riesgo para presentar anemia en niños menores de 5 años. La proporción de riesgo atribuible es 75.5% de presentar anemia si los niños se encuentran en este rango de edad.

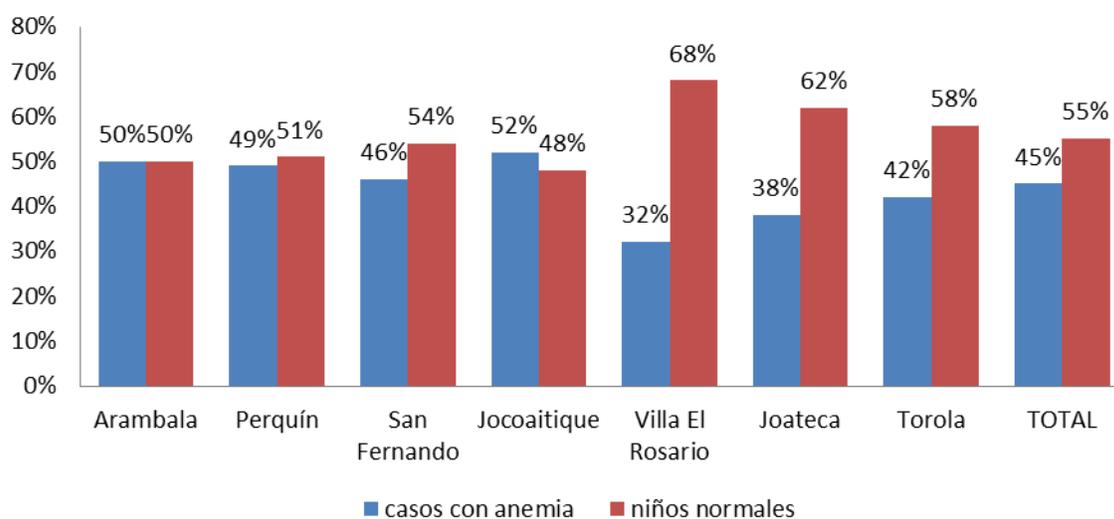
Tabla No.6. Casos de anemia en niños de 1 a 4 años 11 meses en 7 municipios de la zona norte de Morazán

MUNICIPIO	1 - 1 año 11 meses		f%	2 - 4 años 11 meses		f%
	Total	Anemia		Total	Anemia	
Arambala	46	23	50%	126	30	24%
Perquín	71	35	49%	155	51	33%
San Fernando	28	13	46%	82	14	17%
Jocoaitique	52	27	52%	209	41	20%
Villa El Rosario	31	10	32%	45	9	20%
Joateca	58	22	38%	147	23	16%
Torola	80	34	42%	168	39	23%
TOTAL	366	164	45%	932	207	22%

Tabla No.6.1 Niños de 1 a 1 año 11 meses y su relación como factor de riesgo para la presencia de anemia.

	Casos con anemia	Niños sanos	TOTAL
1 - 1 año 11 meses	164	202	366
Otras edades	379	857	1236
TOTAL	543	1059	1602

Gráfico No.6. Casos de anemia en niños de 1 a 1 año 11 meses en 7 municipios de la zona norte de Morazán.



En la distribución de casos de anemia en niños de 1 a 5 años, se realizaron dos grupos: el primero de 1 a 1 año 11 meses en donde la prevalencia de anemia es del 45%, el segundo en niños de 2 años a 4 años 11 meses donde la prevalencia fue de 22%. (Tabla No.6).

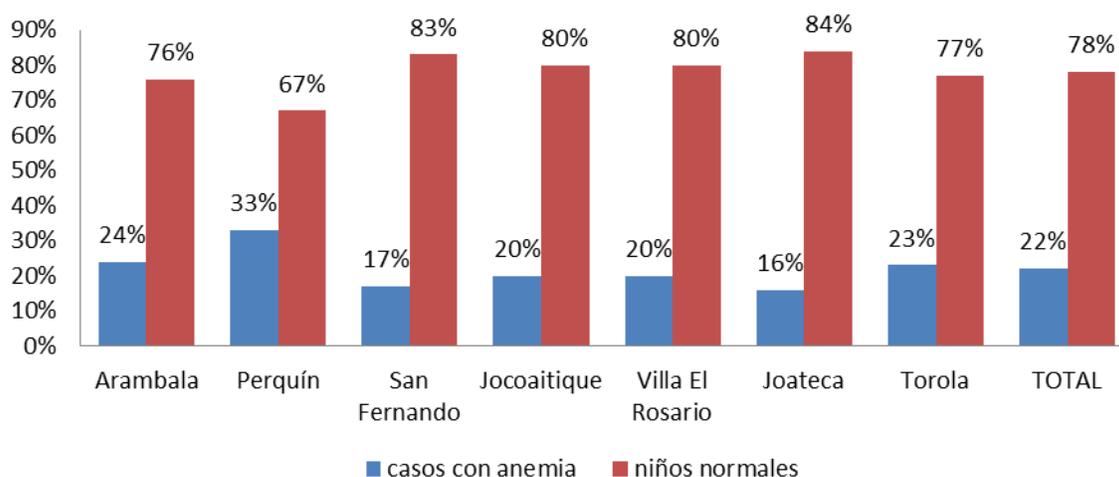
En el grupo de niños de 1 a 1 año 11 meses, solo en el municipio de Jocoaitique se presentó una prevalencia más alta de anemia respecto a la población total de niños estudiados. Villa El Rosario y Joateca resaltan como los municipios con las prevalencias más bajas en este grupo de edad (gráfico No.6).

En la construcción de datos para análisis de OR, haciendo uso de una tabla 2x2 y considerando la edad de 1 a 1 año 11 meses como factor de riesgo (tabla No.6.1) se obtiene un Odds ratio: 1.8358 (IC95% = 1.4457 – 2.3312, P= < 0.0001), por tanto la edad de 1 a 1 año 11 meses representa un factor de riesgo para presentar anemia. La proporción de riesgo atribuible es 45.5% de presentar anemia si los niños se encuentran dentro de este grupo de edad.

Tabla No.6.2 Niños de 2 a 4 años 11 meses y su relación como factor de riesgo para la presencia de anemia

	Casos con anemia	Niños sanos	TOTAL
2 - 4 año 11 meses	207	725	932
Otras edades	336	334	670
TOTAL	543	1059	1602

Gráfico No.6.1 casos de anemia en niños de 2 a 4 años 11 meses en 7 municipios de la zona norte de Morazán



En todos los municipios la prevalencia de anemia en niños de 2 a 4 años 11 meses es baja, encontrándose la más alta en Perquín con 33% y la más baja en Joateca con 16% (gráfico No.6.1).

En la construcción de datos para análisis de OR considerando la edad de 2 a 4 años 11 meses (tabla No.6.2) se obtiene un Odds ratio: 0.2838 (IC95% = 0.2286 – 0.3524, $P < 0.0001$), por tanto la edad de 2 a 4 años 11 meses no representa un factor de riesgo para presentar anemia en niños menores de 5 años; y el resultado es estadísticamente significativo.

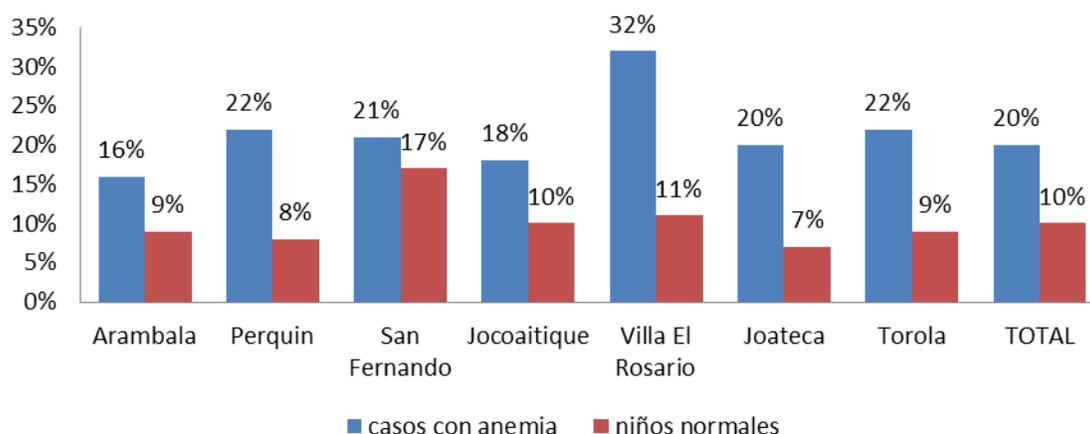
Tabla No.7 Proporción de niños menores de 5 años con madres de 15 a 19 años de edad en grupos comparativos.

MUNICIPIO	CASOS DE NIÑOS CON ANEMIA			NIÑOS SIN ANEMIA		
	TOTAL	Madre 15 – 19 años	fº	TOTAL	Madre 15 – 19 años	fº
Arambala	70	11	16%	137	13	9%
Perquín	115	25	22%	151	12	8%
Sam Fernando	42	9	21%	95	16	17%
Jocoaitique	96	17	18%	229	23	10%
Villa El Rosario	28	9	32%	65	7	11%
Joateca	81	16	20%	191	14	7%
Torola	111	24	22%	191	18	9%
TOTAL	543	111	20%	1059	103	10%

Tabla No.7.1 Niños menores de 5 años con madres de 15 – 19 años de edad y su relación como factor de riesgo para la presencia de anemia.

	Casos con anemia	Niños sanos	TOTAL
Con madre de 15 – 19 años	111	103	214
Otras edades	432	956	1388
TOTAL	543	1059	1602

Gráfico No.7 Proporción de niños menores de 5 años con madres de 15 a 19 años de edad en grupos comparativos.



La edad de las madres o responsables del cuidado de los niños fue investigado a fin de establecer una relación como posible factor de riesgo, para ello se establecieron 3 grupos: madres de 15 a 19 años (tabla No.7), madres de 20 a 44 años (tabla No.8), y madres arriba de 45 años (tabla No.9). En el caso de madres adolescentes de 15 a 19 años, en el grupo de casos, el 20% de las madres se encuentra en este rango de edad; en el grupo control (niños sin anemia) la proporción es del 10%.

En el municipio de Villa El Rosario, el 32% de los niños del grupo de casos tiene madres con edades entre 15 y 19 años), siendo el más alto de los 7 municipios; Aramabala tiene la proporción más baja con 16% (gráfico No.7).

En la construcción de datos para análisis de OR considerando la edad de la madre de 15 a 19 años como posible factor de riesgo (tabla No.7.1) se obtiene un Odds ratio: 2.3848 (IC 95% = 1.7823 – 3.1911, $P = < 0.0001$), por tanto una madre adolescente representa un factor de riesgo para la presencia de anemia. La proporción de riesgo atribuible es de 58.06% de presentar anemia si los niños menores de 5 años tienen una madre con una edad de 15 a 19 años.

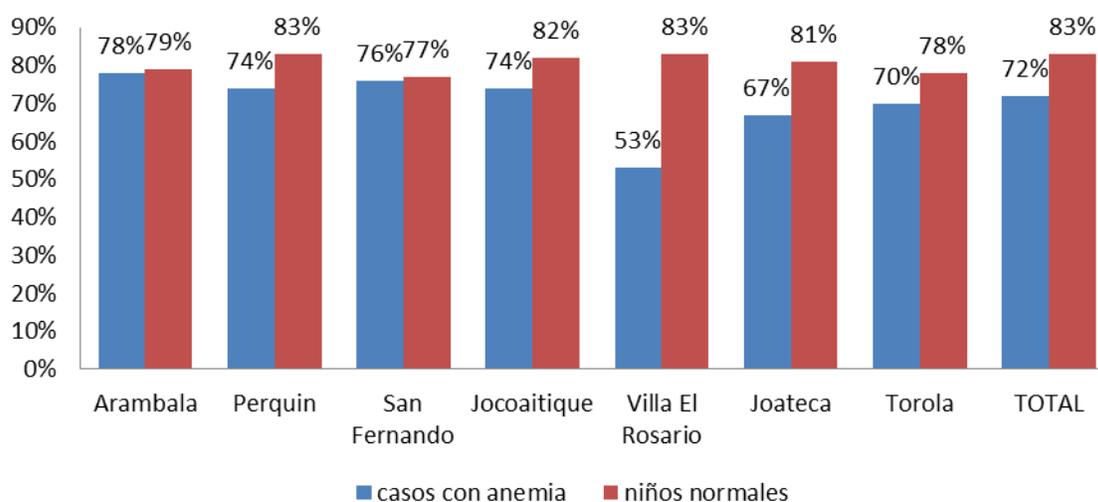
Tabla No.8 Proporción de niños menores de 5 años con madres de 20 a 44 años de edad en grupos comparativos.

MUNICIPIO	CASOS DE NIÑOS CON ANEMIA			NIÑOS SIN ANEMIA		
	TOTAL	Madre de 20 a 44 años	f%	TOTAL	Madre de 20 a 44 años	f%
Arambala	70	55	78%	137	109	79%
Perquín	115	85	74%	151	125	83%
Sam Fernando	42	32	76%	95	73	77%
Jocoaitique	96	71	74%	229	187	82%
Villa El Rosario	28	15	53%	65	54	83%
Joateca	81	54	67%	191	155	81%
Torola	111	78	70%	191	150	78%
TOTAL	543	390	72%	1059	853	83%

Tabla No.8.1 Niños menores de 5 años con madres de 20 a 44 años de edad y su relación como factor de riesgo para la presencia de anemia

	Casos con anemia	Niños sanos	TOTAL
Con madre de 20 a 44 años	390	853	1243
Otras edades	153	206	359
TOTAL	543	1059	1602

Gráfico No.8 Proporción de niños menores de 5 años con madres de 20 a 44 años de edad en grupos comparativos.



La proporción de niños con anemia cuya madre tiene 20 a 44 años de edad es del 72%, mientras que en el grupo control de niños sin anemia la proporción es mayor con 83% (tabla No.8).

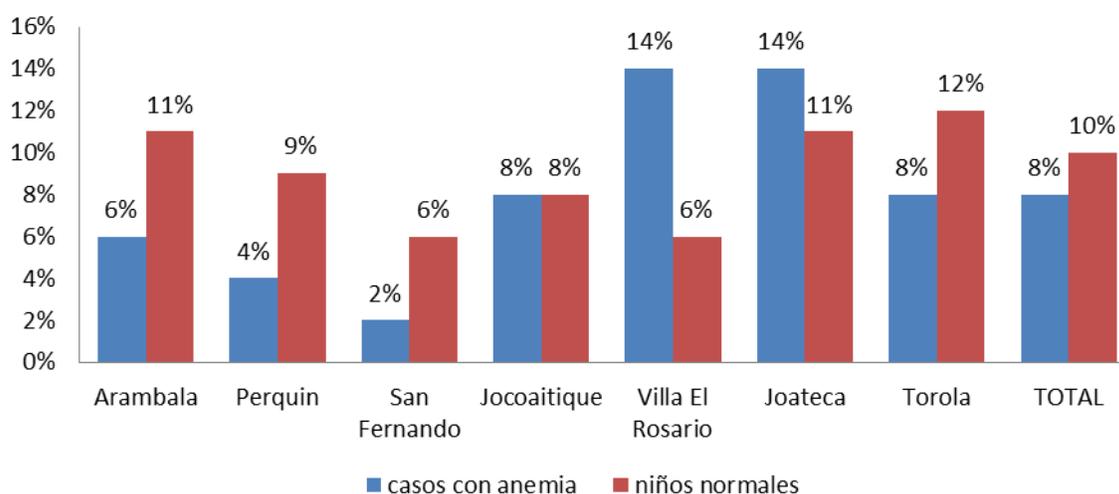
En el municipio de Villa El Rosario, el 53% de los niños del grupo de casos con anemia tiene madres con edades entre los 20 y 44 años, siendo el más bajo de los 7 municipios. Arambala tiene la proporción más alta con el 78% (gráfico No.8).

Considerando la edad de la madre de 20 a 44 años como posible factor de riesgo se realizó un análisis de OR (tabla No.8.1) obteniendo un Odds ratio: 0.6156 (IC 95% = 0.4837 – 0.7834, P= 0.0001) se deduce que las madres con edad entre 20 a 44 años no representan un factor de riesgo para la presencia de anemia, siendo el resultado estadísticamente significativo.

Tabla No.9 Proporción de niños menores de 5 años con madres mayores de 45 años de edad en grupos comparativos.

MUNICIPIO	CASOS DE NIÑOS CON ANEMIA			NIÑOS SIN ANEMIA		
	TOTAL	Madre > 45 años	f%	TOTAL	Madre > 45 años	f%
Arambala	70	4	6%	137	15	11%
Perquín	115	5	4%	151	14	9%
Sam Fernando	42	1	2%	95	6	6%
Jocoaitique	96	8	8%	229	19	8%
Villa El Rosario	28	4	14%	65	4	6%
Joateca	81	11	14%	191	22	11%
Torola	111	9	8%	191	23	12%
TOTAL	543	42	8%	1059	103	10%

Gráfico No.9 Proporción de niños menores de 5 años con madres mayores de 45 años de edad en grupos comparativos.



La proporción de niños con anemia cuyas madres tiene más de 45 años es 8%, dos puntos porcentuales menor que en el grupo control con un 10% (tabla No.9). Solo en Villa El Rosario y Joateca la proporción fue mayor en el grupo de casos (gráfico No.9).

Mediante análisis de OR se obtuvo un Odds ratio: 0.7781 (IC 95%: 0.5349 – 1.1319 P= 0.1894), por tanto el resultado no es estadísticamente significativo para poder establecer la relación entre ambas variables.

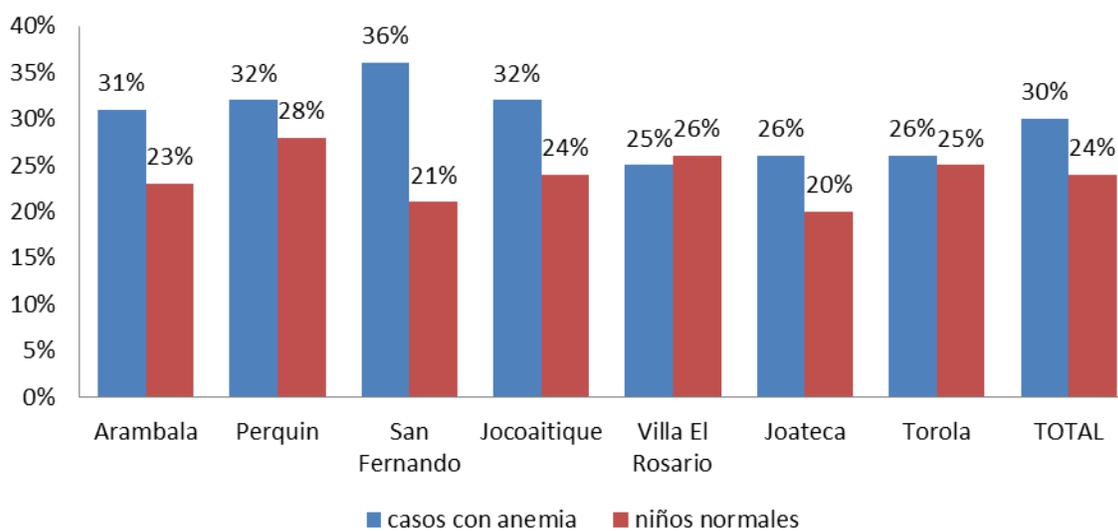
Tabla No.10 Proporción de niños menores de 5 años con madres solteras en grupos comparativos.

MUNICIPIO	CASOS DE NIÑOS CON ANEMIA			NIÑOS SIN ANEMIA		
	TOTAL	Madre soltera	f%	TOTAL	Madre soltera	f%
Arambala	70	22	31%	137	31	23%
Perquín	115	37	32%	151	43	28%
Sam Fernando	42	15	36%	95	20	21%
Jocoaitique	96	31	32%	229	55	24%
Villa El Rosario	28	7	25%	65	17	26%
Joateca	81	21	26%	191	38	20%
Torola	111	29	26%	191	48	25%
TOTAL	543	162	30%	1059	252	24%

Tabla No.10.1 Niños menores de 5 años con madres solteras y su relación como factor de riesgo para la presencia de anemia

	Casos con anemia	Niños sanos	TOTAL
Madre soltera	162	252	414
Madre con pareja	381	807	1188
TOTAL	543	1059	1602

Gráfico No.10 Proporción de niños menores de 5 años con madres solteras en grupos comparativos.



Se asoció el estado civil de la madre, específicamente si son solteras para establecer la posible relación como factor de riesgo en la presencia de anemia de niños menores de 5 años. Entendiéndose como “soltera” cuando la madre manifestaba no convivir con una pareja estable. En el grupo de casos la proporción de niños con madres solteras es 30%, mayor respecto al grupo control con 24% (tabla No.10).

En los municipios de Villa El Rosario, Joateca y Torola la diferencia entre las proporciones del grupo de casos y del grupo control es mínima (gráfico No.10). En el municipio de San Fernando el 36% de los niños del grupo de casos con anemia tiene madres solteras, siendo el municipio con el resultado más alto para niños con anemia; Villa el Rosario tiene la proporción más baja de los 7 municipios, con 25% de niños con anemia que tienen madres solteras.

En la construcción de datos para análisis de OR considerando el estado civil soltera de las madres (tabla No.10.1) se obtiene un Odds ratio: 1.3616 (IC 95%: 1.0798 – 1.7171, P=0.0091), por lo tanto las madres con estado civil de solteras representan un factor de riesgo para la presencia de anemia. La proporción de riesgo atribuible es de 26.55% de presentar anemia si un niño menor de 5 años tiene una madre soltera.

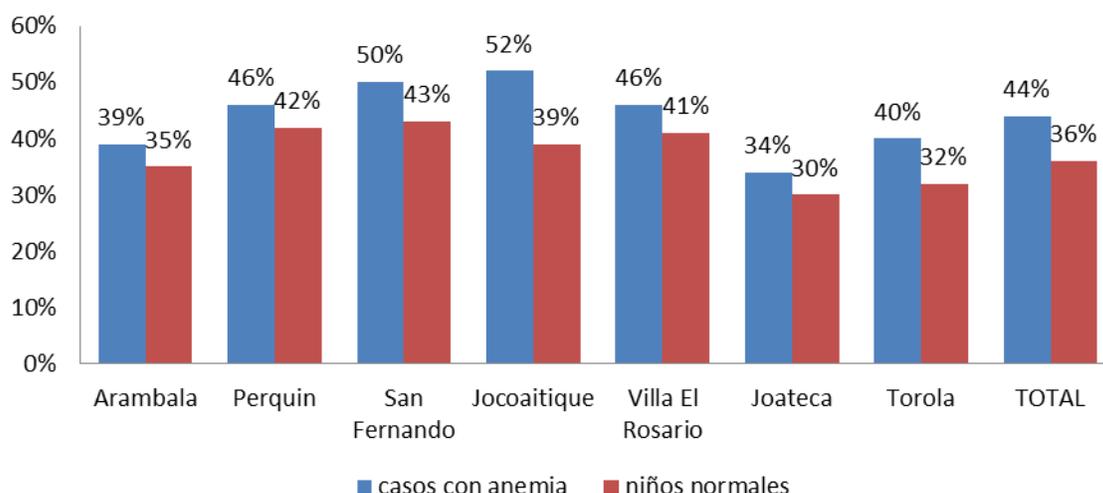
Tabla No.11 Proporción de niños menores de 5 años que son hijos únicos en grupos comparativos.

MUNICIPIO	CASOS DE NIÑOS CON ANEMIA			NIÑOS SIN ANEMIA		
	TOTAL	Hijo único	f%	TOTAL	Hijo único	f%
Arambala	70	27	39%	137	48	35%
Perquín	115	53	46%	151	63	42%
Sam Fernando	42	21	50%	95	41	43%
Jocoaitique	96	50	52%	229	90	39%
Villa El Rosario	28	13	46%	65	27	41%
Joateca	81	28	34%	191	57	30%
Torola	111	45	40%	191	61	32%
TOTAL	543	237	44%	1059	387	36%

Tabla No.11.1 Niños menores de 5 años que son hijos únicos y su relación como factor de riesgo para la presencia de anemia.

	Casos con anemia	Niños sanos	TOTAL
Hijo único	237	387	624
Con hermanos	306	672	978
TOTAL	543	1059	1602

Gráfico No.11 Proporción de niños menores de 5 años que son hijos únicos en grupos comparativos.



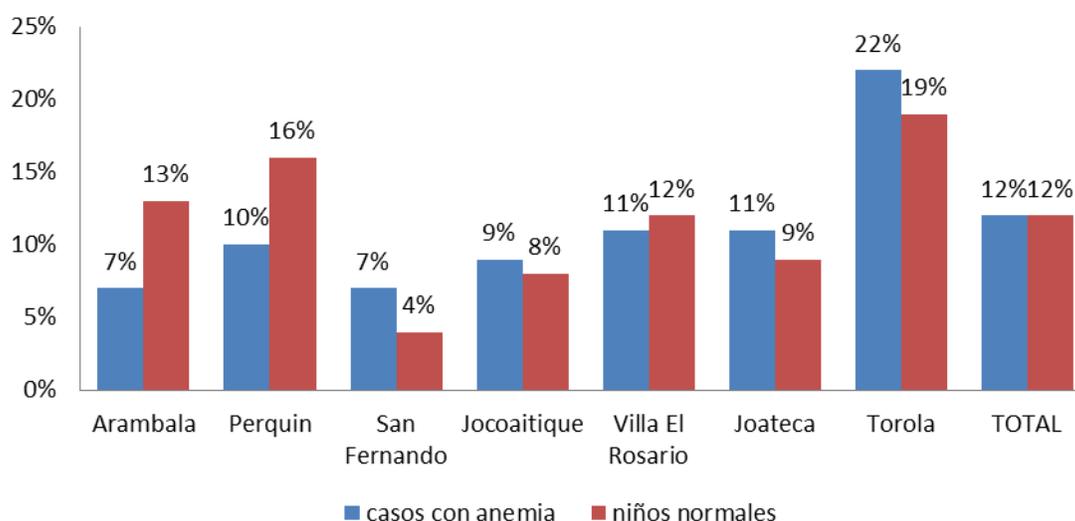
Se establece además, la relación que pueda existir que los niños sean hijos únicos con la presencia de anemia (tabla No.11). En el grupo de casos la proporción es mayor con 44%, mientras en el grupo control es el 36%. En todos los municipios se observó mayor proporción de niños hijos únicos en el grupo de casos; el municipio de Jocoaitique es el que tiene la proporción más alta de hijos únicos en el grupo de casos con 52%, y Joateca el de la proporción más baja con 34% (gráfico No.11)

En la construcción de datos para análisis de OR, mediante una tabla 2x2, considerando que el niño sea hijo único como posible factor de riesgo (tabla No.11.1) se obtuvo un Odds ratio: 1.3449 (IC95%: 1.0893 – 1.6604, P=0.0059), por lo tanto, ser hijo único en niños menores de 5 años, representa un factor de riesgo para la ocurrencia de anemia. La proporción de riesgo atribuible es de 25.6% de presentar anemia si los niños menores de 5 años son hijos únicos en su familia.

Tabla No.12 Proporción de niños menores de 5 años con madres analfabetas en grupos comparativos.

MUNICIPIO	CASOS DE NIÑOS CON ANEMIA			NIÑOS SIN ANEMIA		
	TOTAL	Madre analfabeta	f%	TOTAL	Madre analfabeta	f%
Arambala	70	5	7%	137	18	13%
Perquín	115	12	10%	151	25	16%
Sam Fernando	42	3	7%	95	4	4%
Jocoaitique	96	9	9%	229	19	8%
Villa El Rosario	28	3	11%	65	8	12%
Joateca	81	9	11%	191	17	9%
Torola	111	25	22%	191	36	19%
TOTAL	543	66	12%	1059	127	12%

Gráfico No.12 Proporción de niños menores de 5 años con madres analfabetas en grupos comparativos.



Al analizar la proporción de niños con madres analfabetas, se obtuvo que tanto en el grupo de casos como el grupo control tienen la misma proporción de 12% (tabla No.12). En Arambala y Perquín la proporción de madres que no puede leer y escribir es mucho más alta en el grupo control que en el grupo de casos (gráfico No.12).

Por análisis de OR se obtuvo un Odds ratio: 1.0154 (IC95%: 0.7394 – 1.3945, P= 0.9248), careciendo el resultado de significancia estadística, no se pudo establecer la relación entre las variables.

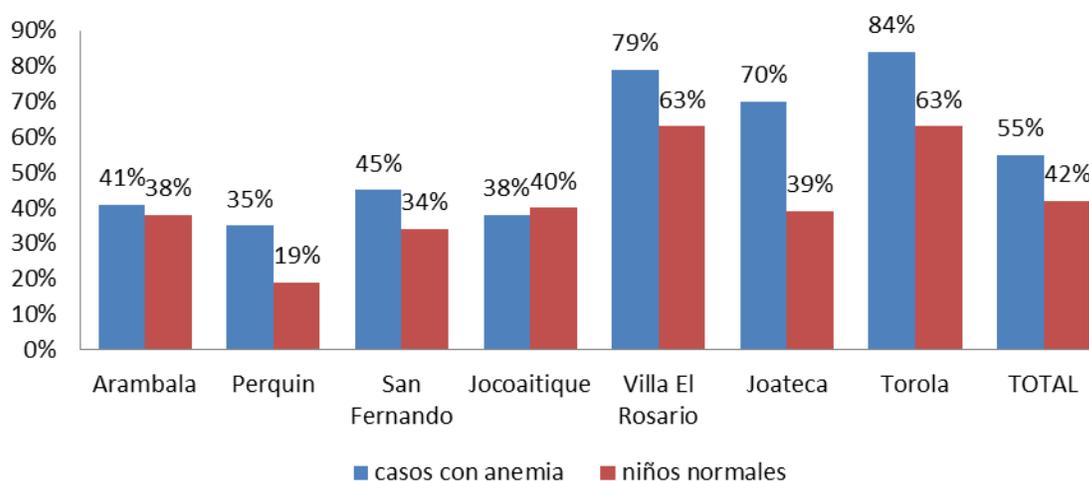
Tabla No.13 Proporción de niños menores de 5 años con ingreso per cápita <\$1 dólar diario en grupos comparativos.

MUNICIPIO	CASOS DE NIÑOS CON ANEMIA			NIÑOS SIN ANEMIA		
	TOTAL	Ingreso per cápita < \$1 dólar	f%	TOTAL	Ingreso per cápita < \$1 dólar	f%
Arambala	70	29	41%	137	52	38%
Perquín	115	40	35%	151	29	19%
Sam Fernando	42	19	45%	95	32	34%
Jocoaitique	96	37	38%	229	92	40%
Villa El Rosario	28	22	79%	65	41	63%
Joateca	81	57	70%	191	75	39%
Torola	111	93	84%	191	120	63%
TOTAL	543	297	55%	1059	441	42%

Tabla No.13.1 Niños menores de 5 años con ingresos per cápita menor de \$1 dólar diario y su relación como factor de riesgo para la presencia de anemia

	Casos con anemia	Niños sanos	TOTAL
Con ingreso per cápita < \$1 dólar	297	441	738
Con ingreso per cápita > \$1 dólar	246	618	864
TOTAL	543	1059	1602

Gráfico No.13 Proporción de niños menores de 5 años con ingreso per cápita <\$1 dólar diario en grupos comparativos.



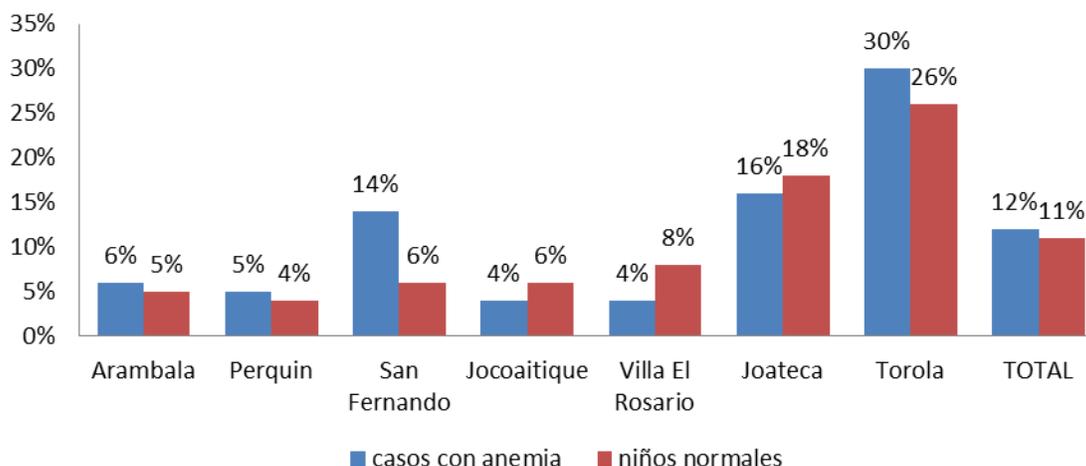
La proporción de niños cuyas familias tienen ingresos per cápita abajo de \$1 dólar diario y tienen niños con anemia es mayor con 55% respecto al grupo control con 42% (tabla N0.13). En casi todos los municipios con excepción de Jocoaitique, la mayor proporción de niños menores de 5 años cuyas familias tienen ingreso per cápita menor de un dólar diario se encuentra en el grupo de casos (grafico No.13).

En la construcción de datos para análisis de OR (tabla No.13.1) se obtiene un Odds ratio: 1.6919 (IC95%: 1.3735 – 2.0841, P= < 0.0001), por lo tanto el ingreso per cápita menor de 1 dólar representa un factor de riesgo para la ocurrencia de anemia. La proporción de riesgo atribuible es de 40.89% para presentar anemia si los niños menores de 5 años tienen familias con ingresos per cápita diarios menor de \$1 dólar.

Tabla No.14 Proporción de niños menores de 5 años que no tienen letrina en la casa, en grupos comparativos.

MUNICIPIO	CASOS DE NIÑOS CON ANEMIA			NIÑOS SIN ANEMIA		
	TOTAL	No tiene letrina en la casa	f%	TOTAL	No tiene letrina en la casa	f%
Arambala	70	4	6%	137	7	5%
Perquín	115	6	5%	151	6	4%
Sam Fernando	42	6	14%	95	6	6%
Jocoaitique	96	4	4%	229	14	6%
Villa El Rosario	28	1	4%	65	5	8%
Joateca	81	13	16%	191	35	18%
Torola	111	33	30%	191	49	26%
TOTAL	543	67	12%	1059	122	11%

Grafico No.14 Proporción de niños menores de 5 años que no tienen letrina en la casa, en grupos comparativos.



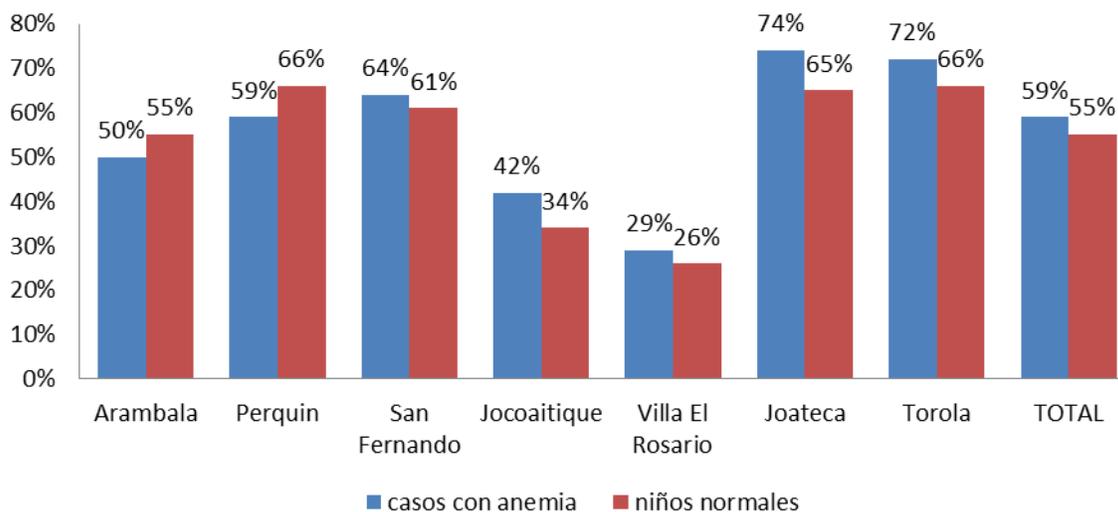
La falta de letrina en la vivienda se ha considerado por su posible participación en la incidencia de parasitismo intestinal. Tanto en el grupo de casos y el grupo control, la proporción difiere solo en un punto porcentual, más alto en el grupo de casos con 12%, respecto al grupo control con 11% (tabla No.14). Torola muestra la proporción más alta en el grupo de casos con 30%, y Jocoaitique y Villa El Rosario la más baja con el 4%(gráfico No.14)

Para análisis de OR, se obtiene un Odds ratio: 1.0811 (IC95%: 0.7867 – 1.4855, P= 0.6308) careciendo el resultado de significancia estadística, no se pudo establecer relación entre las variables.

Tabla No.15 Proporción de niños menores de 5 años que tienen piso de tierra en la vivienda, en grupos comparativos.

MUNICIPIO	CASOS DE NIÑOS CON ANEMIA			NIÑOS SIN ANEMIA		
	TOTAL	Casa con piso de tierra	f%	TOTAL	Casa con piso de tierra	f%
Arambala	70	35	50%	137	76	55%
Perquín	115	68	59%	151	100	66%
Sam Fernando	42	27	64%	95	58	61%
Jocoaitique	96	40	42%	229	78	34%
Villa El Rosario	28	8	29%	65	17	26%
Joateca	81	60	74%	191	125	65%
Torola	111	80	72%	191	126	66%
TOTAL	543	318	59%	1059	580	55%

Gráfico No.15 Proporción de niños menores de 5 años que tienen piso de tierra en la vivienda, en grupos comparativos.



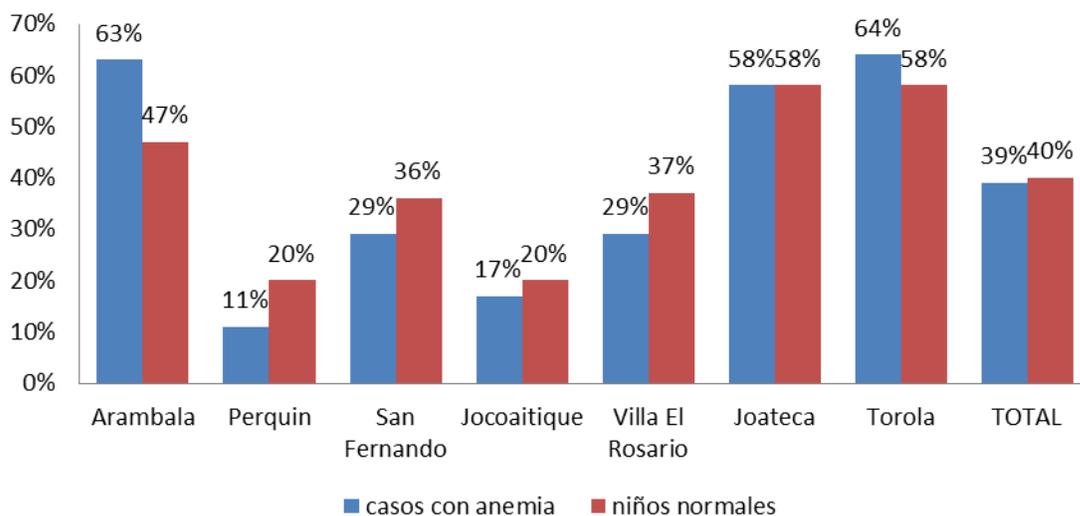
Se investigó la presencia de piso de tierra en las viviendas por su posible asociación con el parasitismo intestinal. En el grupo de casos la proporción es más alta con 59% respecto al grupo control con 55% (tabla No.15). Joateca es el municipio con la proporción más alta en el grupo de casos, con 74%, y Villa El Rosario con la proporción más baja de viviendas con piso de tierra en el grupo de casos, con 29% (gráfico No.15)

Para análisis de OR se obtiene un Odds ratio: 1.16772 (IC95%: 0.9468 – 1.4389, P= 0.1476) careciendo el resultado de significancia estadística, no se pudo establecer relación entre las variables.

Tabla No.16 Proporción de niños menores de 5 años que no tienen servicio de agua potable en la vivienda, en grupos comparativos.

MUNICIPIO	CASOS DE NIÑOS CON ANEMIA			NIÑOS SIN ANEMIA		
	TOTAL	Casa sin agua potable	f%	TOTAL	Casa sin agua potable	f%
Arambala	70	44	63%	137	65	47%
Perquín	115	13	11%	151	30	20%
Sam Fernando	42	12	29%	95	34	36%
Jocoaitique	96	16	17%	229	45	20%
Villa El Rosario	28	8	29%	65	24	37%
Joateca	81	47	58%	191	111	58%
Torola	111	71	64%	191	110	58%
TOTAL	543	211	39%	1059	419	40%

Gráfico No.16 Proporción de niños menores de 5 años que no tienen servicio de agua potable en la vivienda, en grupos comparativos.



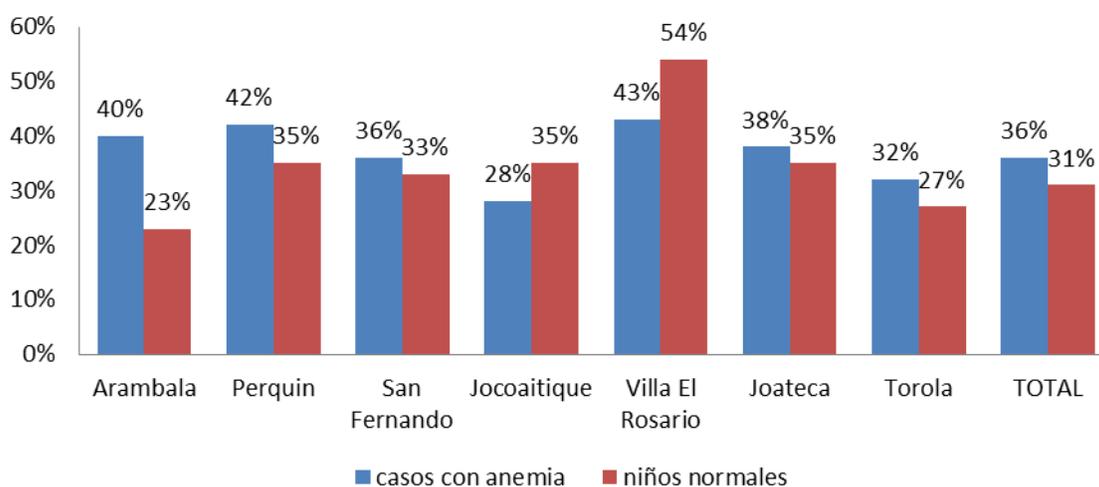
Se investigó la falta de agua potable en la vivienda como posible factor asociado con el parasitismo intestinal. Tanto en el grupo de casos, como en el grupo control la proporción es casi similar con un punto porcentual arriba en el grupo control (tabla No.16). Torola tiene la proporción más alta en el grupo de casos, con 64%, y Perquín el de la proporción más baja con 11% (gráfico No.16)

Para análisis de OR se obtiene un Odds ratio: 0.9708 (IC95%: 0.7853 – 1.2000, P= 0.7838) careciendo el resultado de significancia estadística, no se pudo establecer relación entre las variables.

Tabla No.17 Proporción de niños menores de 5 años que consumen agua sin tratamiento adecuado, en grupos comparativos.

MUNICIPIO	CASOS DE NIÑOS CON ANEMIA			NIÑOS SIN ANEMIA		
	TOTAL	Agua sin tratamiento para beber	f%	TOTAL	Agua sin tratamiento para beber	f%
Arambala	70	28	40%	137	32	23%
Perquín	115	48	42%	151	53	35%
Sam Fernando	42	15	36%	95	31	33%
Jocoaitique	96	27	28%	229	80	35%
Villa El Rosario	28	12	43%	65	35	54%
Joateca	81	31	38%	191	67	35%
Torola	111	36	32%	191	52	27%
TOTAL	543	197	36%	1059	326	31%

Gráfico No.17 Proporción de niños menores de 5 años que consumen agua sin tratamiento adecuado, en grupo comparativos.



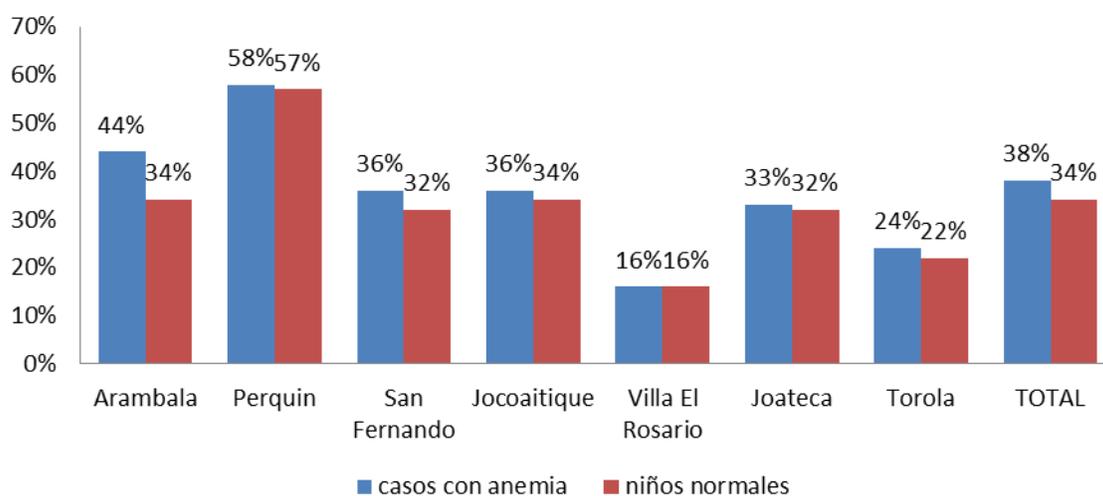
Se investigó el tratamiento que recibe el agua que toman de beber los niños, debido a la posible asociación con el parasitismo intestinal. En el grupo de casos la proporción es mayor en 36% respecto al grupo control con un 31% (tabla No.17). Solo en los municipios de Jocoaitique y Villa El Rosario la proporción de niños en cuya casa no ocupan algún método de purificación del agua es mayor en el grupo control (gráfico No.17).

Para análisis de OR, se obtuvo un Odds ratio: 1.2152 (IC95%: 0.9746 – 1.5152, P= 0.0833) careciendo el resultado de significancia estadística, no se pudo establecer relación entre las variables.

Tabla No.18 Proporción de niños de 6 meses a de 4 años 11 meses sin dosis de vitamina A al día según normativa MINSAL, en grupos comparativos.

MUNICIPIO	CASOS DE NIÑOS CON ANEMIA			NIÑOS SIN ANEMIA		
	TOTAL	Sin vitamina "A" al día	f%	TOTAL	Sin vitamina "A" al día	f%
Arambala	66	29	44%	119	41	34%
Perquín	109	63	58%	148	85	57%
Sam Fernando	39	14	36%	87	28	32%
Jocoaitique	85	31	36%	208	72	34%
Villa El Rosario	25	4	16%	62	10	16%
Joateca	60	20	33%	179	57	32%
Torola	100	24	24%	185	41	22%
TOTAL	484	185	38%	988	334	34%

Gráfico No.18 Proporción de niños de 6 meses a de 4 años 11 meses sin dosis de vitamina A al día según normativa MINSAL, en grupos comparativos.



Se investigó la suplementación con dosis de vitamina A en niños a partir de los 6 meses de edad debido a que la mayoría de niños menores de esta edad no la tenían reportada en la tarjeta de control infantil. En el grupo de casos la proporción es mayor con 38% respecto al grupo control con 34% (tabla No.18). Perquín tiene la proporción más alta de suplementación tanto en el grupo de casos como en el grupo control (gráfico No.18)

Con un Odds ratio: 1.2115 (IC 95%: 0.9666 – 1.5184, P= 0.0958) no se alcanzó significancia estadística, por tanto no hay relación entre las variables.

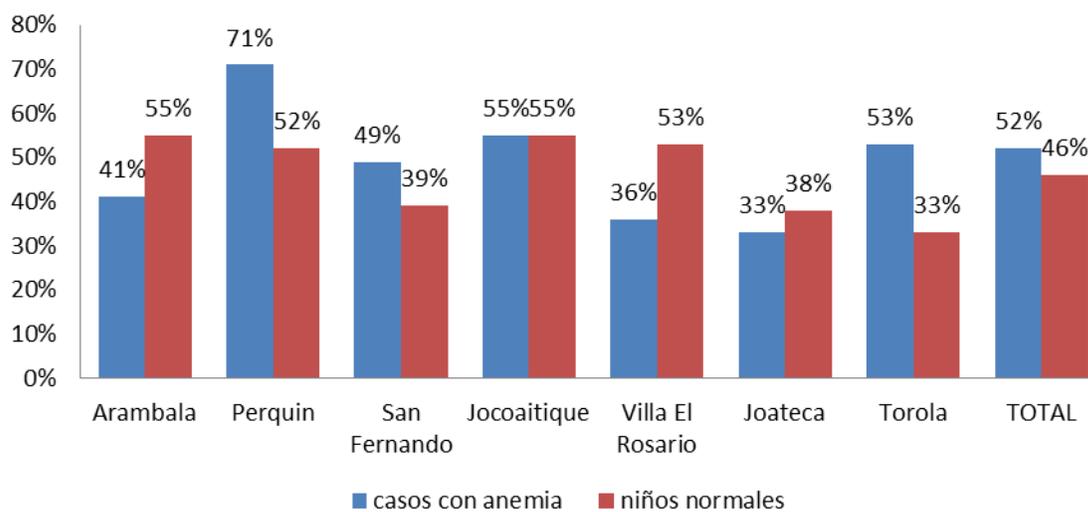
Tabla No.19 Proporción de niños de 6 meses a de 4 años 11 meses sin dosis de sulfato ferroso al día según normativa MINSAL, en grupos comparativos.

MUNICIPIO	CASOS DE NIÑOS CON ANEMIA			NIÑOS SIN ANEMIA		
	TOTAL	Sin sulfato ferroso al día	f%	TOTAL	Sin sulfato ferroso al día	f%
Arambala	66	27	41%	119	65	55%
Perquín	109	77	71%	148	77	52%
Sam Fernando	39	19	49%	87	34	39%
Jocoaitique	85	47	55%	208	115	55%
Villa El Rosario	25	9	36%	62	33	53%
Joateca	60	20	33%	179	68	38%
Torola	100	53	53%	185	62	33%
TOTAL	484	252	52%	988	454	46%

Tabla No.19.1 niños de 6 meses a 4 años 11 meses sin dosis de sulfato ferroso al día según normativa MINSAL y su relación como factor de riesgo para la presencia de anemia.

	Casos con anemia	Niños sanos	TOTAL
Sin sulfato ferroso al día	252	454	706
Con sulfato ferroso al día	232	534	766
TOTAL	484	988	1472

Gráfico No.19 Proporción de niños de 6 meses a de 4 años 11 meses sin dosis de sulfato ferroso al día según normativa MINSAL, en grupos comparativos.



La falta de suplementación con dosis de sulfato ferroso según normativa del MINSAL se investigó como posible factor asociado a la presencia de anemia en niños de 6 meses a 4 años 11 meses. La proporción es mayor en el grupo de casos con un 52% respecto al grupo control con un 46% (tabla No.19). En los municipios de Perquín, San Fernando y Torola la proporción de niños sin dosis de sulfato ferroso al día es mayor en el grupo de casos que en el control (gráfico No.19)

En la construcción de datos, mediante una tabla 2x2, para análisis de OR (tabla No.19.1) se obtuvo un Odds ratio: 1.2776 (IC95%: 1.0275 – 1.5886, P= 0.0275), y por lo tanto la falta de suplementación con dosis de sulfato ferroso al día representa un factor de riesgo para la ocurrencia de anemia. La proporción de riesgo atribuible es 21.7% para presentar anemia si los niños entre 6 meses y 4 años 11 meses no reciben las dosis de sulfato ferroso según normativa del MINSAL.

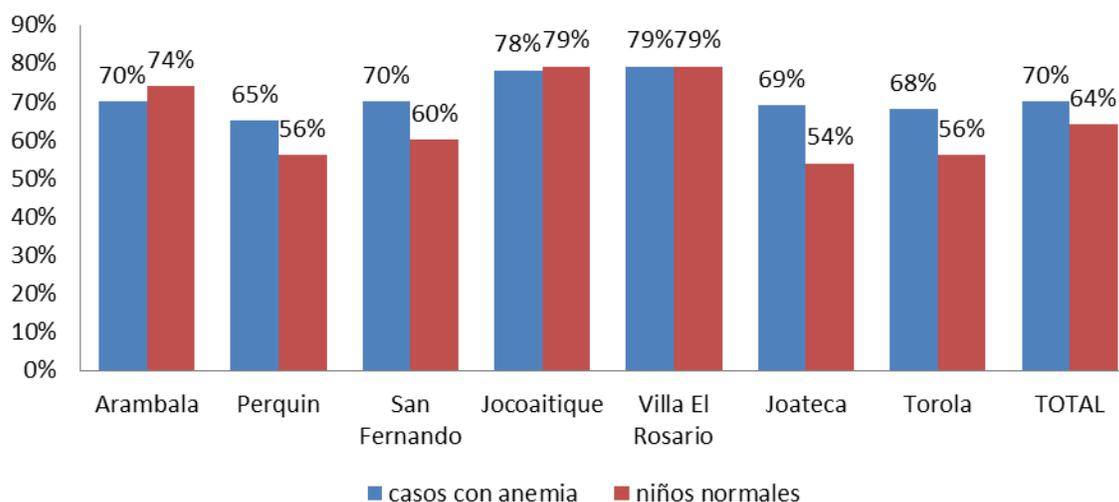
Tabla No.20 Proporción de niños de 1 año a 4 años 11 meses, sin dosis de antiparasitario según normativa MINSAL, en grupos comparativos.

MUNICIPIO	CASOS DE NIÑOS CON ANEMIA			NIÑOS SIN ANEMIA		
	TOTAL	Sin antiparasitario al día	f%	TOTAL	Sin antiparasitario al día	f%
Arambala	53	37	70%	108	80	74%
Perquín	86	56	65%	143	80	56%
Sam Fernando	27	19	70%	83	50	60%
Jocaitique	68	53	78%	193	153	79%
Villa El Rosario	19	15	79%	57	45	79%
Joateca	45	31	69%	164	88	54%
Torola	73	50	68%	176	99	56%
TOTAL	371	261	70%	924	591	64%

Tabla No.20.1 Niños de 1 año a 4 años 11 meses años que no han recibido dosis de antiparasitario según normativa MINSAL y su relación como factor de riesgo para la presencia de anemia.

	Casos con anemia	Niños sanos	TOTAL
Sin antiparasitario al día	261	591	852
Con antiparasitario al día	110	333	443
TOTAL	371	924	1295

Gráfico No.20 Proporción de niños de 1 año a 4 años 11 meses, sin dosis de antiparasitario según normativa MINSAL, en grupos comparativos



La suplementación con dosis de antiparasitario según normativa MINSAL se investigó como posible factor asociado a la presencia de parasitismo intestinal, y por consiguiente a la presencia de anemia. La proporción de niños sin dosis de antiparasitario al día es mayor en el grupo de casos con un 70% respecto al grupo control con 64% (tabla No.20).

En todos los municipios la proporción de niños de 1 a 1 año 11 meses que no han recibido dosis de antiparasitario según normativa del MINSAL es arriba del 50% tanto en el grupo de casos como en controles. Los municipios de Jocoaitique y Villa El Rosario tienen las proporciones más altas tanto en el grupo de casos como en el grupo control (gráfico No.20)

En la construcción de datos, mediante una tabla de 2x2, para realizar análisis de OR, se obtuvo un Odds ratio: 1.3369 (IC 95%: 1.0307 – 1.7342, P= 0.0287), por lo tanto, no recibir la dosis de antiparasitario según normativa del MINSAL representa un factor de riesgo para la ocurrencia de anemia. La proporción de riesgo atribuible es 25.20% para presentar anemia si los niños entre 1 a 4 años 11 meses no reciben la dosis con antiparasitario según normativa del MINSAL.

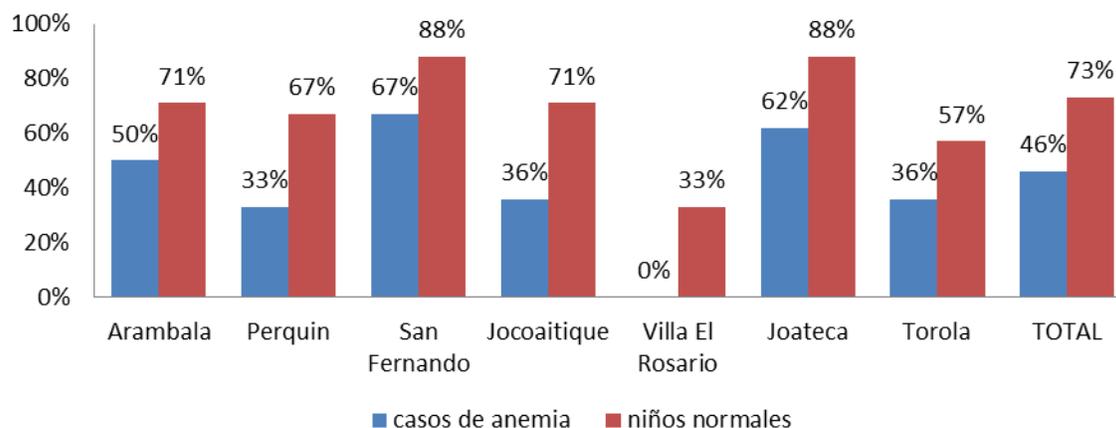
Tabla No.21 Proporción de niños de 0 a 5 meses que reciben lactancia materna exclusiva, en grupos comparativos.

MUNICIPIO	CASOS DE NIÑOS CON ANEMIA			NIÑOS SIN ANEMIA		
	TOTAL	Con lactancia materna exclusiva	f%	TOTAL	Con lactancia materna exclusiva	f%
Arambala	4	2	50%	7	5	71%
Perquín	6	2	33%	6	4	67%
Sam Fernando	3	2	67%	8	7	88%
Jocaitique	11	4	36%	21	15	71%
Villa El Rosario	3	0	0%	3	1	33%
Joateca	21	13	62%	16	14	88%
Torola	11	4	36%	7	4	57%
TOTAL	59	27	46%	68	50	73%

Tabla No.21.1 Niños de 0 a 5 meses que reciben lactancia materna exclusiva y su relación como factor preventivo para la presencia de anemia.

	Casos con anemia	Niños sanos	TOTAL
Con lactancia materna exclusiva	27	50	77
Sin lactancia materna exclusiva	32	18	50
TOTAL	59	68	127

Gráfico No.21 Proporción de niños de 0 a 5 meses que reciben lactancia materna exclusiva, en grupos comparativos.



La práctica de lactancia materna exclusiva en niños de 0 a 5 meses se investigó para establecer su asociación con la protección que refiere en la prevención de la anemia en los primeros meses de vida. La proporción de niños que reciben lactancia materna exclusiva es mayor en el grupo control con 73% respecto al grupo de casos de niños con anemia en donde es 46% (tabla No.21.1).

En todos los municipios la proporción de niños que reciben lactancia materna exclusiva es mayor en el grupo control que en el grupo de casos. San Fernando y Joateca presentan las mayores proporciones practica de lactancia materna exclusiva en niños sin anemia, con 88%; y el municipio con la practica más baja es Villa El Rosario con 33% (gráfico No.21).

En la construcción de datos, mediante una tabla de 2x2, para análisis de OR (tabla No.21.1) se obtuvo un Odds ratio: 0.3038 (IC95%: 0.1444 – 0.6388, P= 0.0017), y por tanto, la práctica de lactancia materna exclusiva es un factor protector contra la presencia de anemia en niños de 0 a 5 meses de edad.

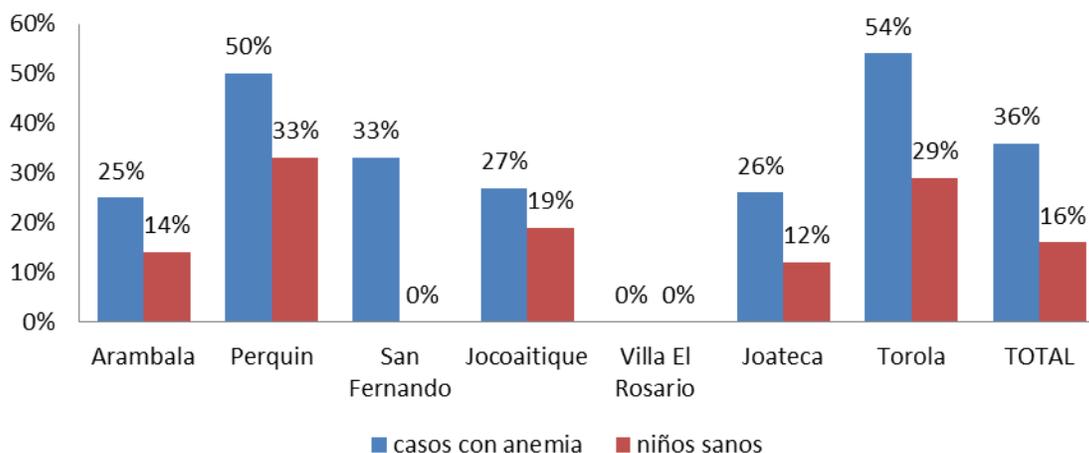
Tabla No.22 Proporción de niños de 0 a 5 meses que reciben lactancia materna complementaria, en grupos comparativos.

MUNICIPIO	CASOS DE NIÑOS CON ANEMIA			NIÑOS SIN ANEMIA		
	TOTAL	Con lactancia materna complementaria	f%	TOTAL	Con lactancia materna complementaria	f%
Arambala	4	1	25%	7	1	14%
Perquín	6	3	50%	6	2	33%
Sam Fernando	3	1	33%	8	0	0%
Jocoaitique	11	3	27%	21	4	19%
Villa El Rosario	3	0	0%	3	0	0%
Joateca	21	7	26%	16	2	12%
Torola	11	6	54%	7	2	29%
TOTAL	59	21	36%	68	11	16%

Tabla No.22.1 Niños de 0 a 5 que reciben lactancia materna complementaria y su relación como factor de riesgo para la presencia de anemia.

	Casos con anemia	Niños sanos	TOTAL
Con lactancia materna complementaria	21	11	32
Sin lactancia materna complementaria	38	57	95
TOTAL	59	68	127

Gráfico No.22 Proporción de niños de 0 a 5 meses que reciben lactancia materna complementaria, en grupos comparativos.



La práctica de lactancia materna complementaria en niños de 0 a 5 meses de edad, se investigó como posible factor de riesgo para la ocurrencia de anemia en los primeros meses de vida. La proporción de niños que reciben lactancia materna complementaria es mayor en el grupo de casos con un 36% respecto al grupo control con un 16% (tabla No.22).

En todos los municipios la proporción de niños de 0 a 5 meses recibiendo lactancia materna complementaria es mayor en el grupo de casos respecto al grupo control. Con la excepción del municipio de Villa El Rosario en donde ningún niño de 0 a 5 meses recibe lactancia materna complementaria (gráfico No.22).

En la construcción de datos, mediante tabla de 2x2, para análisis de OR (tabla No.22.1), se obtuvo un Odds ratio: 2.8636 (IC95%: 1.2399 – 6.6137, P= 0.0138), y por tanto la práctica de lactancia complementaria representa un factor de riesgo para la ocurrencia de anemia. La proporción de riesgo atribuible es de 65.07% de presentar anemia si los niños de 0 a 5 meses reciben lactancia materna complementaria.

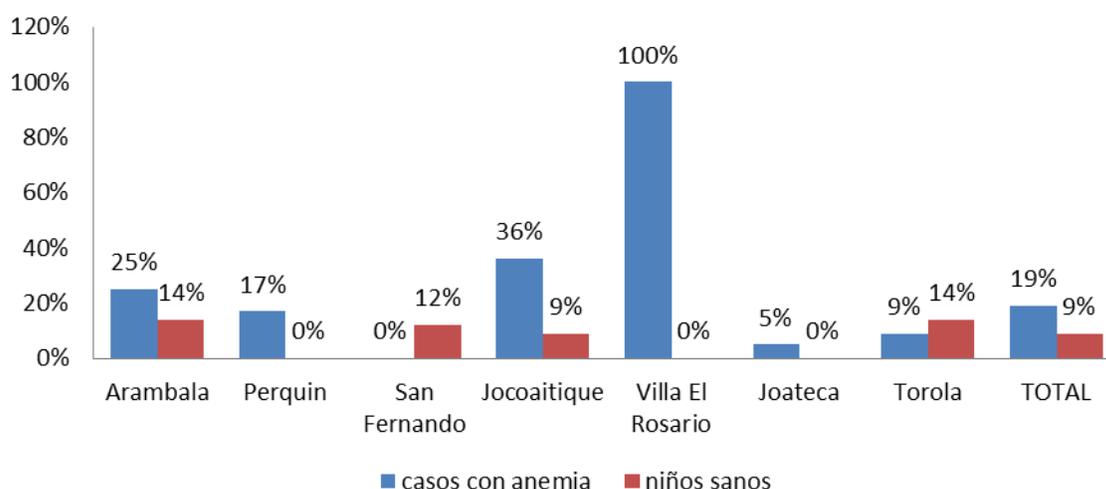
Tabla No.23 Proporción de niños de 0 a 5 meses de edad que reciben lactancia materna predominante, en grupos comparativos.

MUNICIPIO	CASOS DE NIÑOS CON ANEMIA			NIÑOS SIN ANEMIA		
	TOTAL	Con lactancia materna predominante	f%	TOTAL	Con lactancia materna predominante	f%
Arambala	4	1	25%	7	1	14%
Perquín	6	1	17%	6	0	0%
Sam Fernando	3	0	0%	8	1	12%
Jocoaitique	11	4	36%	21	2	9%
Villa El Rosario	3	3	100%	3	0	0%
Joateca	21	1	5%	16	0	0%
Torola	11	1	9%	7	1	14%
TOTAL	59	11	19%	68	4	6%

Tabla No.23.1 Niños de 0 a 5 meses de edad que reciben lactancia materna predominante y su relación como factor de riesgo para la presencia de anemia.

	Casos con anemia	Niños sanos	TOTAL
Con lactancia materna predominante	11	4	15
Sin lactancia materna predominante	48	64	112
TOTAL	59	68	127

Gráfico No.23 Proporción de niños de 0 a 5 meses de edad que reciben lactancia materna predominante, en grupos comparativos.



La práctica de lactancia materna predominante en niños de 0 a 5 meses de edad, se investigó como posible factor de riesgo para la ocurrencia de anemia en los primeros meses de vida. En el grupo de casos se obtuvo una proporción de 19%, mucho más alta respecto al grupo control con un 6% (tabla No.23). El municipio de Villa El Rosario es el único que reportó 2 niños de 0 a 5 meses sin recibir lactancia materna, por lo que no fueron incluidos en ninguna de estas tablas y no sesgar la información.

En todos los municipios con excepción de San Fernando la mayor proporción de niños de 0 a 5 meses de edad que reciben lactancia materna predominante se encuentra en el grupo de casos (gráfico No.23).

En la construcción de datos, mediante tabla de 2x2, para análisis de OR (tabla No.23.1), se obtuvo un Odds ratio: 3.6667 (IC95%: 1.0999 – 12.2230, P=0.0344), por lo tanto, la práctica de lactancia materna predominante representa un factor de riesgo para la ocurrencia de anemia. La proporción de riesgo atribuible es 72.72% de presentar anemia si los niños de 0 a 5 meses reciben lactancia materna predominante.

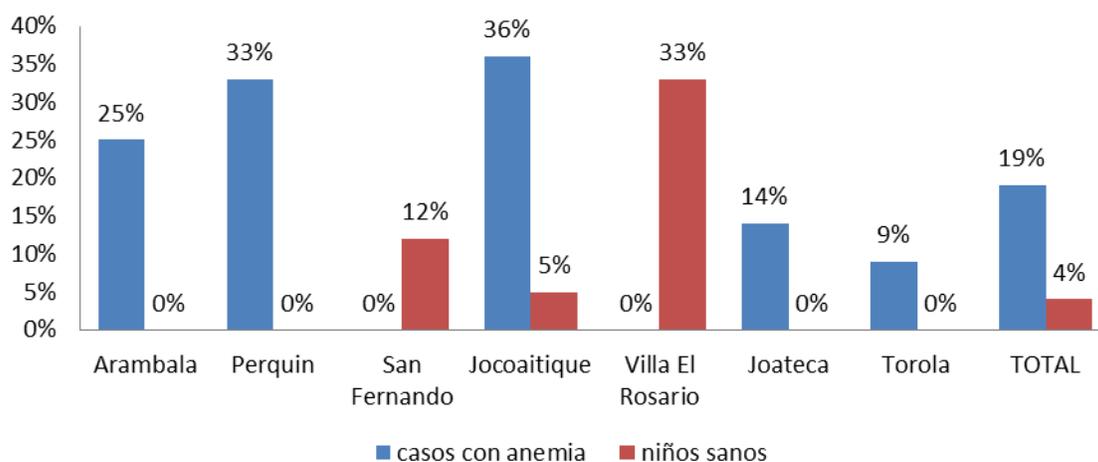
Tabla No.24 Proporción de niños de 0 a 5 meses de edad que presentaron bajo peso al nacer (<2500 gramos), en grupos comparativos.

MUNICIPIO	CASOS DE NIÑOS CON ANEMIA			NIÑOS SIN ANEMIA		
	TOTAL	Con bajo peso al nacer	f%	TOTAL	Con bajo peso al nacer	f%
Arambala	4	1	25%	7	0	0%
Perquín	6	2	33%	6	0	0%
Sam Fernando	3	0	0%	8	1	12%
Jocoaitique	11	4	36%	21	1	5%
Villa El Rosario	3	0	0%	3	1	33%
Joateca	21	3	14%	16	0	0%
Torola	11	1	9%	7	0	0%
TOTAL	59	11	19%	68	3	4%

Tabla No.24.1 Niños de 0 a 5 meses de edad con bajo peso al nacer (<2500 gr) y su relación como factor de riesgo para la presencia de anemia.

	Casos con anemia	Niños sanos	TOTAL
Con bajo peso al nacer (<2,500 gr)	11	3	14
Con adecuado peso al nacer (>2,500 gr)	48	65	113
TOTAL	59	68	127

Gráfico No.24 Proporción de niños de 0 a 5 meses de edad que presentaron bajo peso al nacer (<2500 gramos), en grupos comparativos.



El bajo peso al nacer (<2,500 gramos) se investigó como posible factor de riesgo asociado a la presencia de anemia en niños de 0 a 5 meses de edad. La proporción de niños con bajo peso al nacer en el grupo de casos es de 19%, mucho más alta respecto al grupo control con 4% (tabla No.24).

El municipio de Jocoatique presento la proporción más alta de niños de 0 a 5 meses de edad con bajo peso al nacer en el grupo de casos, con 36%. La proporción más alta en el grupo control esta en Villa El Rosario con un 33% (gráfico No.24)

En la construcción de datos, mediante tabla de 2x2, para análisis de OR (tabla No.24.1), se obtuvo un Odds ratio: 4.9653 (IC95%: 1.3132 – 18.7740, P=0.0182), por lo tanto, el bajo peso al nacer representa un factor de riesgo para la presencia de anemia. La proporción de riesgo atribuible es 79.86% de presentar anemia si los niños entre 0 y 5 meses de edad presentaron bajo peso al nacer.

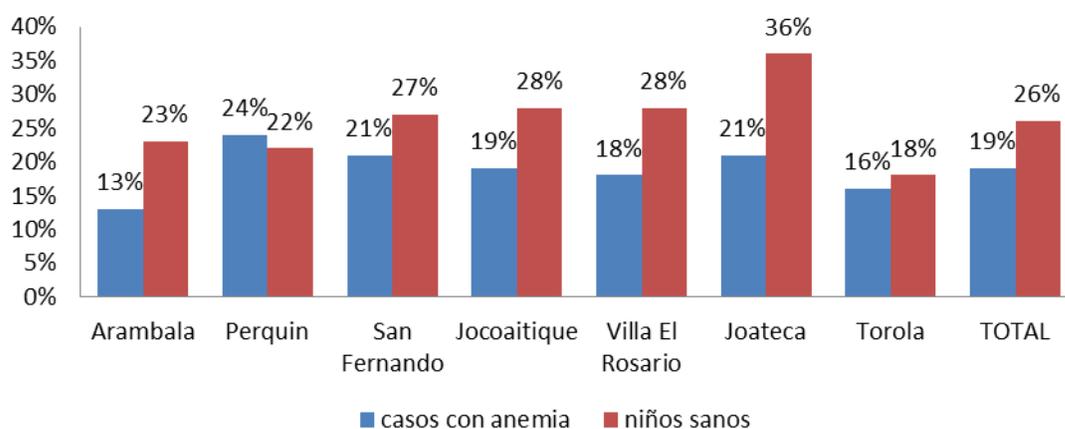
Tabla No.25 Proporción de niños menores de 5 años con peso normal para la edad, en grupos comparativos.

MUNICIPIO	CASOS DE NIÑOS CON ANEMIA			NIÑOS SIN ANEMIA		
	TOTAL	Con peso normal para la edad	f%	TOTAL	Con peso normal para la edad	f%
Arambala	70	9	13%	137	31	23%
Perquín	115	28	24%	151	33	22%
Sam Fernando	42	9	21%	95	26	27%
Jocoaitique	96	18	19%	229	65	28%
Villa El Rosario	28	5	18%	65	18	28%
Joateca	81	17	21%	191	68	36%
Torola	111	18	16%	191	35	18%
TOTAL	543	104	19%	1059	276	26%

Tabla No.25.1 niños menores de 5 años con peso normal para la edad y su relación como factor protector para la presencia de anemia.

	Casos con anemia	Niños sanos	TOTAL
Con peso normal para la edad	104	276	380
Demás estados nutricionales	439	783	1222
TOTAL	543	1059	1602

Gráfico No.25 Proporción de niños menores de 5 años con peso normal para la edad, en grupos comparativos.



El estado nutricional de los niños también fue sujeto de investigación para poder establecer alguna relación con la ocurrencia de anemia. En primer lugar se investigó el estado nutricional global, y como primer diagnóstico nutricional: el peso normal para la edad, que según curvas de crecimiento de la OMS es el puntaje entre 0 y +2 desviaciones estándar. La proporción obtenida es mayor en el grupo control con 26% respecto al grupo control con un 19% (tabla No.25).

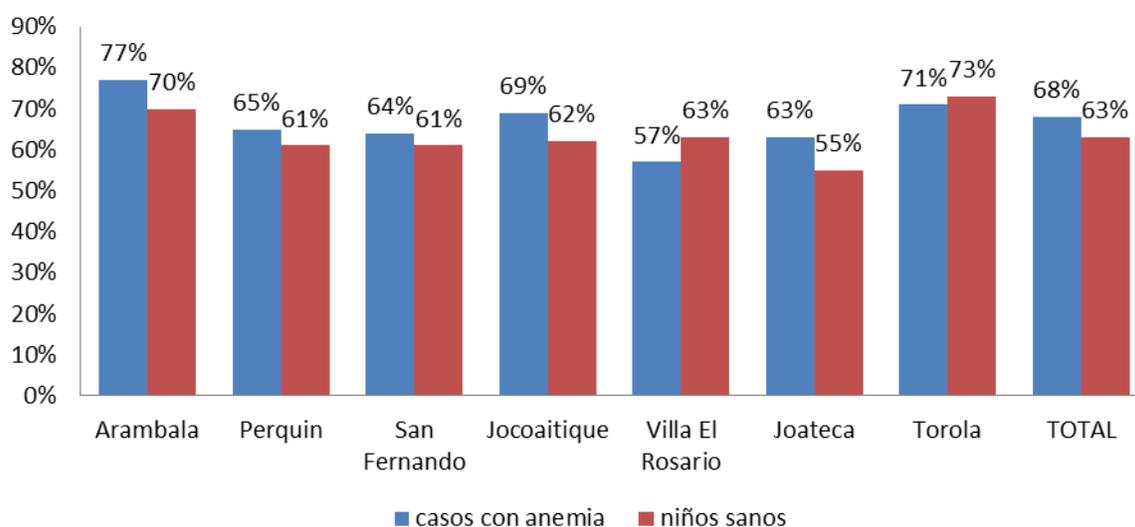
En todos los municipios, con excepción de Perquín, la proporción de niños con peso normal para la edad es mayor en el grupo control (gráfico No.25).

En la construcción de datos, mediante tabla de 2x2, para análisis de OR (tabla No.25.1), se obtuvo un Odds ratio: 0.6721 (IC95%: 0.5213 – 0.8664, P=0.0022), por lo tanto, el peso normal para la edad representa un factor protector contra la presencia de anemia.

Tabla No.26 Proporción de niños menores de 5 años con peso normal en riesgo para la edad (estado nutricional global), en grupos comparativos.

MUNICIPIO	CASOS DE NIÑOS CON ANEMIA			NIÑOS SIN ANEMIA		
	TOTAL	Con peso normal en riesgo para la edad	f%	TOTAL	Con peso normal en riesgo para la edad	f%
Arambala	70	54	77%	137	96	70%
Perquín	115	75	65%	151	92	61%
Sam Fernando	42	27	64%	95	58	61%
Jocoaitique	96	66	69%	229	141	62%
Villa El Rosario	28	16	57%	65	41	63%
Joateca	81	51	63%	191	105	55%
Torola	111	79	71%	191	140	73%
TOTAL	543	368	68%	1059	673	63%

Gráfico No.26 Proporción de niños menores de 5 años con peso normal en riesgo para la edad (estado nutricional global), en grupos comparativos.



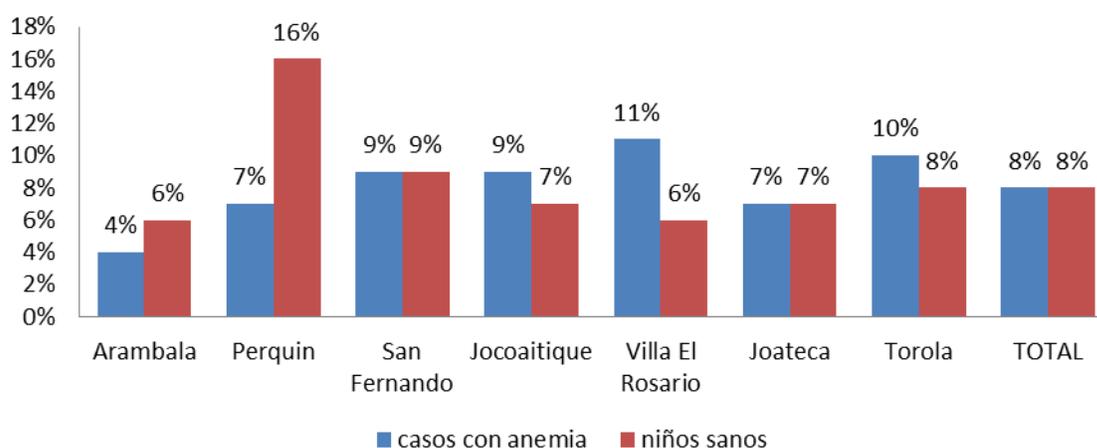
Según curvas de crecimiento de la OMS, si el valor resultante de peso se encuentra entre 0 y -2 desviaciones estándar se define como Peso Normal en riesgo. La proporción de niños con peso normal en riesgo en el grupo de casos fue de 68% respecto al grupo control con 63% (tabla No.26). Solo en Villa El Rosario y Torola la proporción de niños con peso normal en riesgo fue menor en el grupo de casos (gráfico No.26).

Con un Odds ratio: 1.2061 (IC 95% : 0.9687 – 1.5017, P= 0.0938) no se alcanzó significancia estadística, no pudiéndose establecer relación entre las variables.

Tabla No.27 Proporción de niños menores de 5 años con presencia de desnutrición (estado nutricional global), en grupos comparativos.

MUNICIPIO	CASOS DE NIÑOS CON ANEMIA			NIÑOS SIN ANEMIA		
	TOTAL	Con desnutrición	f%	TOTAL	Con desnutrición	f%
Arambala	70	3	4%	137	8	6%
Perquín	115	8	7%	151	24	16%
Sam Fernando	42	4	9%	95	9	9%
Jocoaitique	96	9	9%	229	17	7%
Villa El Rosario	28	3	11%	65	4	6%
Joateca	81	6	7%	191	13	7%
Torola	111	11	10%	191	15	8%
TOTAL	543	44	8%	1059	90	8%

Gráfico No.27 Proporción de niños menores de 5 años con presencia de desnutrición (estado nutricional global), en grupos comparativos.



Según curvas de crecimiento de la OMS si el valor obtenido de peso se ubica entre -2 y -3 desviaciones estándar se define como Desnutrición. La proporción de niños con desnutrición fue similar en el grupo de casos y grupo control, con 8% (tabla No.27). En el municipio de Perquín la proporción de niños con desnutrición es mayor en el grupo control con 16% respecto al grupo de casos con 7% (gráfico No.27).

Con un Odds ratio: 0.9494 (IC95%: 0.6516 – 1.3832, P= 0.7867) no se alcanzó significancia estadística, no pudiéndose establecer relación entre las variables.

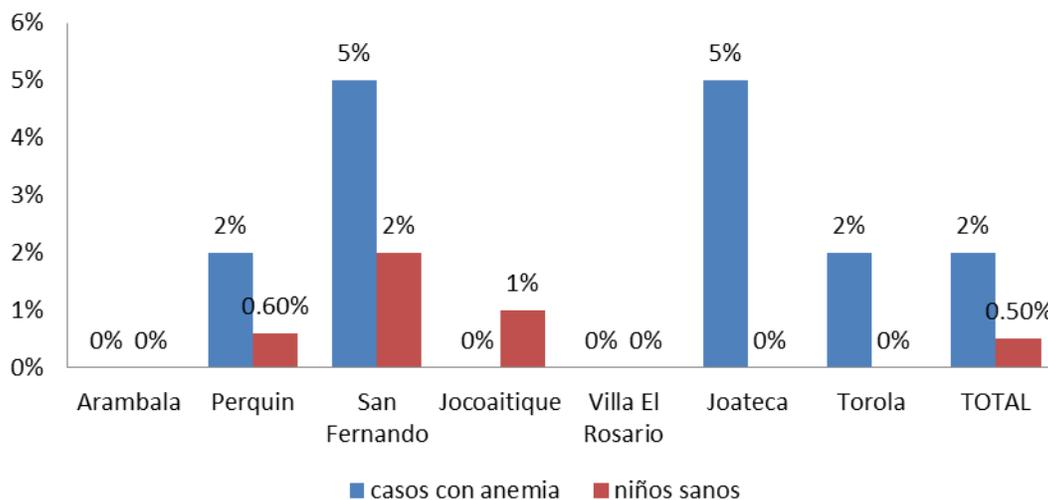
Tabla No.28 Proporción de niños menores de 5 años con desnutrición severa (estado nutricional global), en grupos comparativos.

MUNICIPIO	CASOS DE NIÑOS CON ANEMIA			NIÑOS SIN ANEMIA		
	TOTAL	Con desnutrición severa	f%	TOTAL	Con desnutrición severa	f%
Arambala	70	0	0%	137	0	0%
Perquín	115	2	2%	151	1	0.6%
Sam Fernando	42	2	5%	95	2	2%
Jocoaitique	96	0	0%	229	3	1%
Villa El Rosario	28	0	0%	65	0	0%
Joateca	81	4	5%	191	0	0%
Torola	111	2	2%	191	0	0%
TOTAL	543	10	2%	1059	6	0.5%

Tabla No.28.1 Niños menores de 5 años con desnutrición severa y su relación con la presencia de anemia.

	Casos con anemia	Niños sanos	TOTAL
Con desnutrición severa	10	6	16
Demás estados nutricionales	533	1053	1586
TOTAL	543	1059	1602

Gráfico No.28 Proporción de niños menores de 5 años con desnutrición severa (estado nutricional global), en grupos comparativos.



Según curvas de crecimiento de la OMS, si el valor obtenido de peso es menor de -3 desviaciones estándar se define como Desnutrición severa. La proporción de niños menores de 5 años con desnutrición severa es del 2% en el grupo de casos, mayor que la obtenida en el grupo control con 0.5% (tabla No.28)

En los municipios de Arambala y Villa El Rosario no se encontraron casos de niños con desnutrición severa. En el resto de municipios la mayor proporción de niños con desnutrición severa en el grupo de casos se presentó en San Fernando y Joateca, con un 5% (gráfico No.28)

En la construcción de datos, mediante tabla de 2x2, para análisis de OR (tabla No.28.1), se obtuvo un Odds ratio: 3.2927 (IC 95%: 1.1903 – 9.1083, P=0.0217), por lo tanto, la desnutrición severa representa un factor de riesgo para la presencia de anemia. La proporción de riesgo atribuible es 69.63% de presentar anemia si el niño menor de 5 años tiene desnutrición severa.

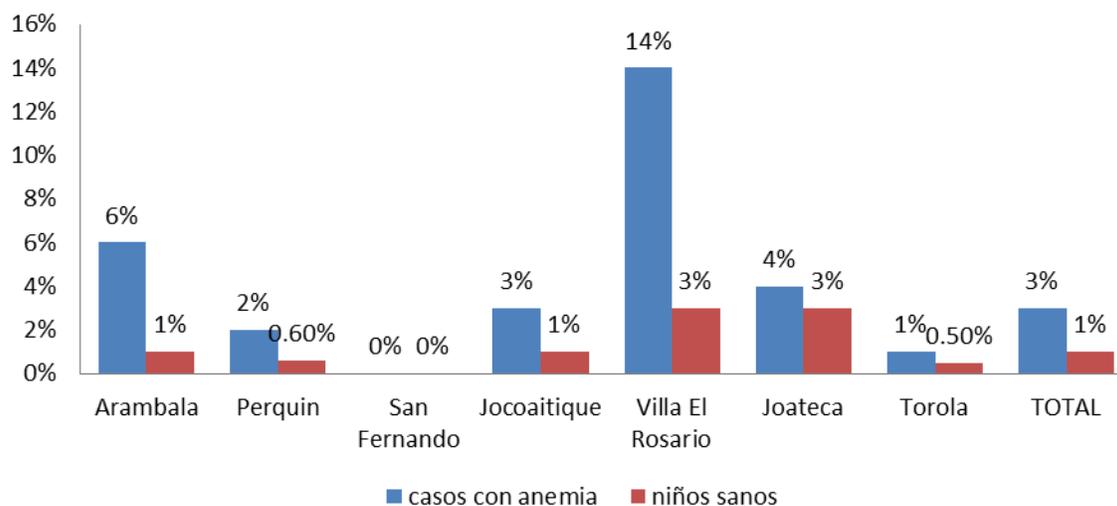
Tabla No.29 Proporción de niños menores de 5 años con sobrepeso para la edad (estado nutricional global), en grupos comparativos.

MUNICIPIO	CASOS DE NIÑOS CON ANEMIA			NIÑOS SIN ANEMIA		
	TOTAL	Con sobrepeso	f%	TOTAL	Con sobrepeso	f%
Arambala	70	4	6%	137	2	1%
Perquín	115	2	2%	151	1	0.6%
Sam Fernando	42	0	0%	95	0	0%
Jocoaitique	96	3	3%	229	3	1%
Villa El Rosario	28	4	14%	65	2	3%
Joateca	81	3	4%	191	5	3%
Torola	111	1	1%	191	1	0.5%
TOTAL	543	17	3%	1059	14	1%

Tabla No.29.1 Niños menores de 5 años con sobrepeso y su relación en la presencia de anemia.

	Casos con anemia	Niños sanos	TOTAL
Con sobrepeso (peso para la edad)	17	14	31
Demás estados nutricionales	526	1045	1571
TOTAL	543	1059	1602

Gráfico No.29 Proporción de niños menores de 5 años con sobrepeso para la edad (estado nutricional global), en grupos comparativos.



Según curvas de crecimiento de la OMS, si el valor obtenido de peso se ubica entre +2 y +3 desviaciones estándar se define como sobrepeso. La proporción de niños menores de 5 años con sobrepeso es más alta en el grupo de casos con un 3% respecto al grupo control con un 1%.(tabla No.29)

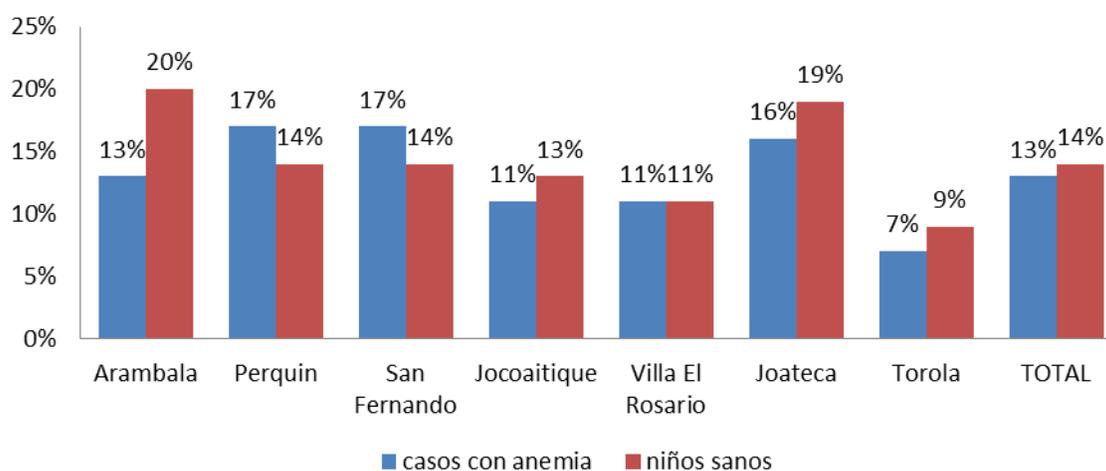
La mayor proporción de niños con sobrepeso para la edad en el grupo de casos se presentó en el municipio de Villa El Rosario con un 14%. En San Fernando no se presentó ningún niño con sobrepeso para la edad (gráfico No.29).

En la construcción de datos, mediante tabla de 2x2, para análisis de OR (tabla No.29.1), se obtuvo un Odds ratio: 2.4124 (IC95%: 1.1800 – 4.9319, P=0.0158), por lo tanto, el sobrepeso para la edad representa un factor de riesgo para la presencia de anemia. La proporción de riesgo atribuible es de 58.5% de presentar anemia si los niños menores de 5 años tienen sobrepeso para la edad.

Tabla No.30 Proporción de niños menores de 5 años con talla normal para la edad (estado nutricional crónico), en grupos comparativos.

MUNICIPIO	CASOS DE NIÑOS CON ANEMIA			NIÑOS SIN ANEMIA		
	TOTAL	Con talla normal	f%	TOTAL	Con talla normal	f%
Arambala	70	9	13%	137	28	20%
Perquín	115	20	17%	151	21	14%
Sam Fernando	42	7	17%	95	13	14%
Jocoaitique	96	11	11%	229	30	13%
Villa El Rosario	28	3	11%	65	7	11%
Joateca	81	13	16%	191	37	19%
Torola	111	8	7%	191	17	9%
TOTAL	543	71	13%	1059	153	14%

Gráfico No.30 Proporción de niños menores de 5 años con talla normal para la edad (estado nutricional crónico), en grupos comparativos.



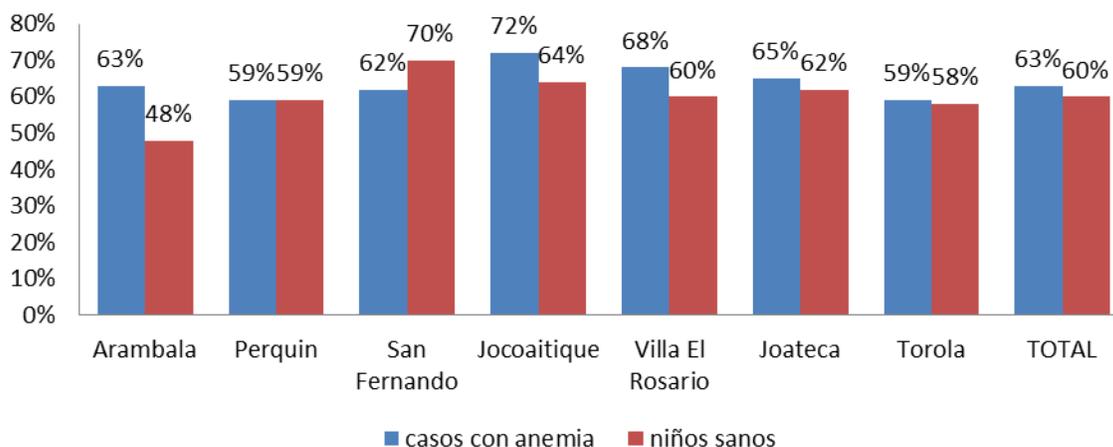
Según curvas de crecimiento de la OMS, talla normal para la edad se define cuando el valor de talla se encuentra entre 0 y +2 desviaciones estándar. La proporción de niños menores de 5 años con talla normal para la edad en el grupo de casos es 13%, un punto menos respecto al grupo control con 14% (tabla No.30) En 3 Arambala, Jocoaitique y Joateca la proporción de niños menores de 5 años con talla normal para la edad fue mayor en el grupo control (gráfico No.30)

Con un Odds ratio: 0.8907 (IC 95%: 0.6581 – 1.2056, P= 0.4537) no se alcanzó significancia estadística, no pudiéndose establecer relación entre las variables.

Tabla No.31 Proporción de niños menores de 5 años con talla normal en riesgo para la edad (estado nutricional crónico), en grupos comparativos.

MUNICIPIO	CASOS DE NIÑOS CON ANEMIA			NIÑOS SIN ANEMIA		
	TOTAL	Con talla normal en riesgo	f%	TOTAL	Con talla normal en riesgo	f%
Arambala	70	44	63%	137	66	48%
Perquín	115	68	59%	151	89	59%
Sam Fernando	42	26	62%	95	67	70%
Jocoaitique	96	69	72%	229	147	64%
Villa El Rosario	28	19	68%	65	39	60%
Joateca	81	53	65%	191	118	62%
Torola	111	66	59%	191	111	58%
TOTAL	543	345	63%	1059	637	60%

Gráfico No.31 Proporción de niños menores de 5 años con talla normal en riesgo para la edad (estado nutricional crónico), en grupos comparativos.



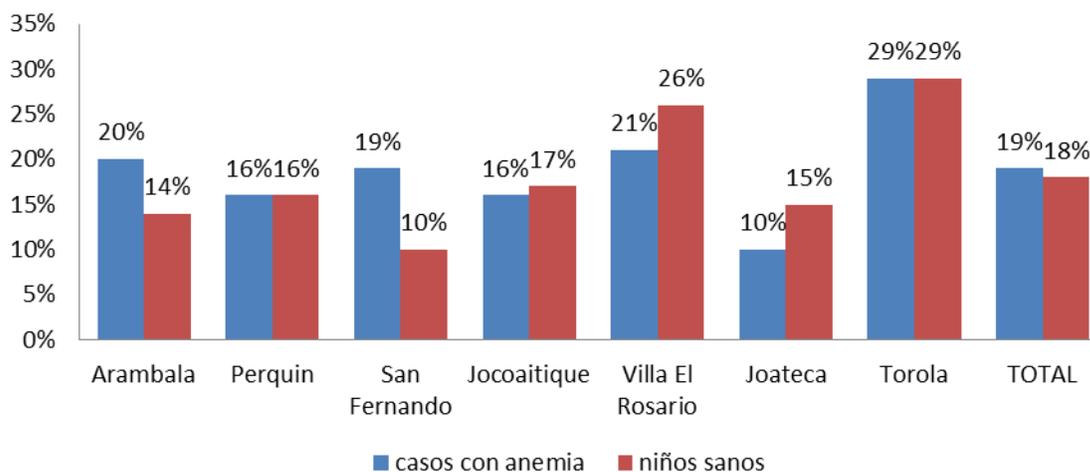
Según curvas de crecimiento de la OMS, Talla normal en riesgo para la edad, es cuando el valor de talla se ubica entre 0 y -2 desviaciones estándar. La proporción de niños con talla normal en riesgo en el grupo de casos es 63%, respecto al grupo control con un 60% (tabla No.31). Jocoaitique es el municipio con la proporción más alta en el grupo de casos, con un 72%; y Perquín y Torola tienen las proporciones más bajas con 59% (gráfico No.31)

Con un Odds ratio: 1.1543 (IC 95%: 0.9322 – 1.4294, P= 0.1881) no se alcanzó significancia estadística, no pudiéndose establecer relación entre las variables.

Tabla No.32 Proporción de niños menores de 5 años con talla baja para la edad (estado nutricional crónico), en grupos comparativos.

MUNICIPIO	CASOS DE NIÑOS CON ANEMIA			NIÑOS SIN ANEMIA		
	TOTAL	Con talla baja para la edad	f%	TOTAL	Con talla baja para la edad	f%
Arambala	70	14	20%	137	19	14%
Perquín	115	19	16%	151	24	16%
Sam Fernando	42	8	19%	95	10	10%
Jocoaitique	96	15	16%	229	40	17%
Villa El Rosario	28	6	21%	65	17	26%
Joateca	81	8	10%	191	28	15%
Torola	111	32	29%	191	56	29%
TOTAL	543	102	19%	1059	194	18%

Grafico No.32 Proporción de niños menores de 5 años con talla baja para la edad (estado nutricional crónico), en grupos comparativos.



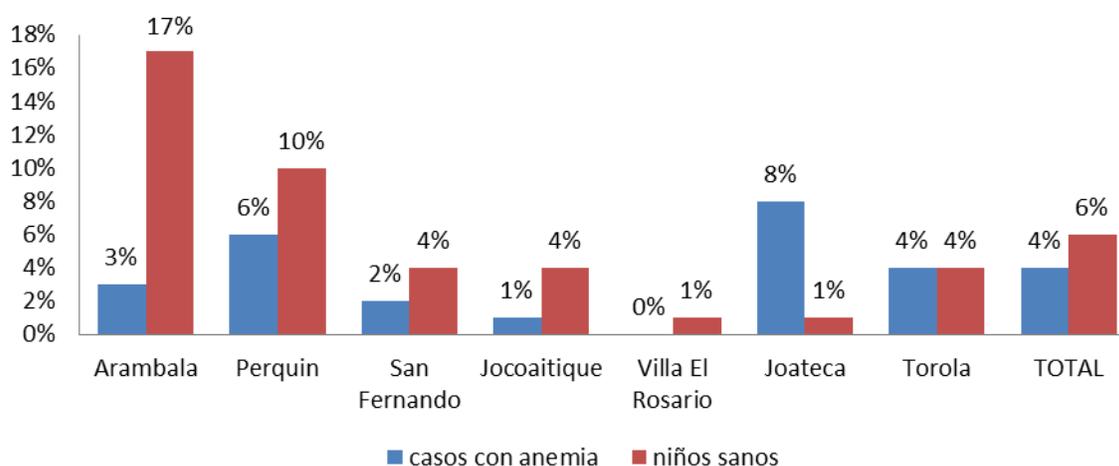
Según curvas de crecimiento de la OMS, talla baja para la edad, es cuando el valor de la talla se ubica entre -2 y -3 desviaciones estándar. La proporción de niños menores de 5 años con talla baja para la edad fue casi similar en el grupo de casos y el grupo control (tabla No.32). Solo en dos municipios, Arambala y San Fernando la proporción de niños menores de 5 años con talla baja para la edad fue mayor en el grupo de casos (gráfico No.32).

Con un Odds ratio: 1.0313 (IC 95%: 0.7906 – 1.3452, P= 0.8203) no se alcanzó significancia estadística, no pudiendo se establecer relación entre las variables.

Tabla No.33 Proporción de niños menores de 5 años con talla baja severa para la edad (estado nutricional crónico), en grupos comparativos.

MUNICIPIO	CASOS DE NIÑOS CON ANEMIA			NIÑOS SIN ANEMIA		
	TOTAL	Con talla baja severa para la edad	f%	TOTAL	Con talla baja severa para la edad	f%
Arambala	70	2	3%	137	23	17%
Perquín	115	7	6%	151	15	10%
Sam Fernando	42	1	2%	95	4	4%
Jocoaitique	96	1	1%	229	10	4%
Villa El Rosario	28	0	0%	65	1	1%
Joateca	81	7	8%	191	3	1%
Torola	111	5	4%	191	7	4%
TOTAL	543	23	4%	1059	63	6%

Gráfico No.33 Proporción de niños menores de 5 años con talla baja severa para la edad (estado nutricional crónico), en grupos comparativos.



Según curvas de crecimiento de la OMS, talla baja severa para la edad, es cuando el valor de la talla se ubica abajo de -3 desviaciones estándar. La proporción de niños menores de 5 años con talla baja severa para la edad en el grupo de casos es de 4%, menor respecto al grupo control con 6% (tabla No.33). El municipio de Joateca fue el único en donde la proporción de niños con talla baja severa para la edad fue mayor en el grupo de casos (grafico No.33).

Con un Odds ratio: 0.6993 (IC 95%: 0.4288 – 1.1404, P= 0.1517) no se alcanzó significancia estadística, no pudiéndose establecer relación entre las variables.

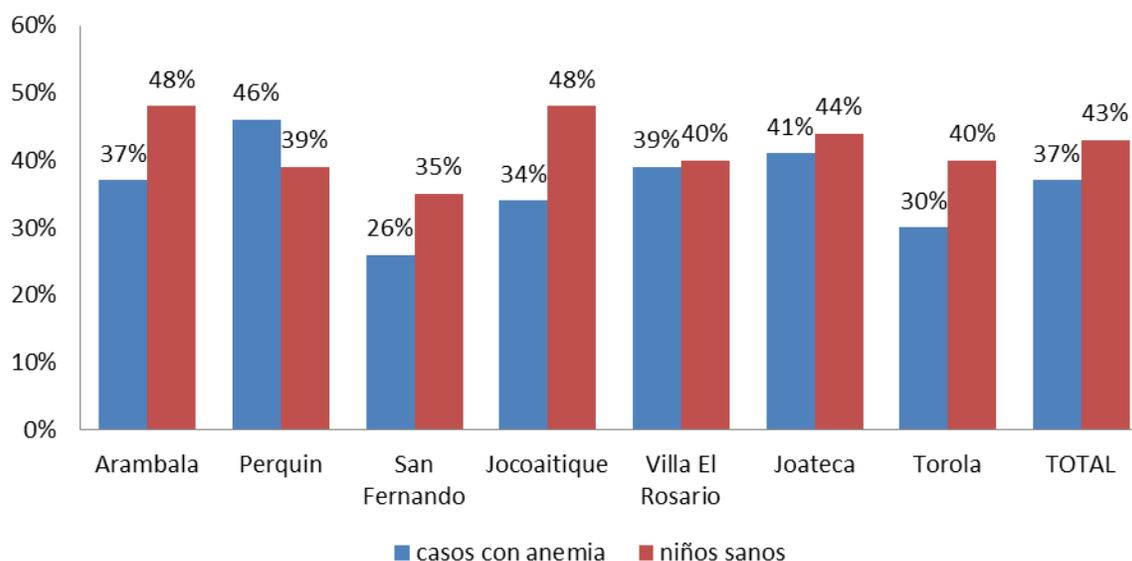
Tabla No.34 Proporción de niños menores de 5 años con peso para la talla normal (estado nutricional agudo), en grupos comparativos.

MUNICIPIO	CASOS DE NIÑOS CON ANEMIA			NIÑOS SIN ANEMIA		
	TOTAL	Peso para la talla normal	f%	TOTAL	Peso para la talla normal	f%
Arambala	70	26	37%	137	66	48%
Perquín	115	53	46%	151	59	39%
Sam Fernando	42	11	26%	95	33	35%
Jocoaitique	96	33	34%	229	110	48%
Villa El Rosario	28	11	39%	65	26	40%
Joateca	81	33	41%	191	84	44%
Torola	111	33	30%	191	76	40%
TOTAL	543	200	37%	1059	454	43%

Tabla No.34.1 niños menores de 5 años con peso para la talla normal y su relación con la presencia de anemia

	Casos con anemia	Niños sanos	TOTAL
Con peso para la talla normal	200	454	654
Demás estados nutricionales	343	605	948
TOTAL	543	1059	1602

Gráfico No.34 Proporción de niños menores de 5 años con peso para la talla normal (estado nutricional agudo), en grupos comparativos.



Según curvas de crecimiento de la OMS, peso para la talla normal, es cuando el valor obtenido se ubica entre 0 y +2 desviaciones estándar. La proporción de niños menores de 5 años con peso para la talla normal fue mayor en el grupo control con 43%, respecto al grupo de casos con un 37% (tabla No.34).

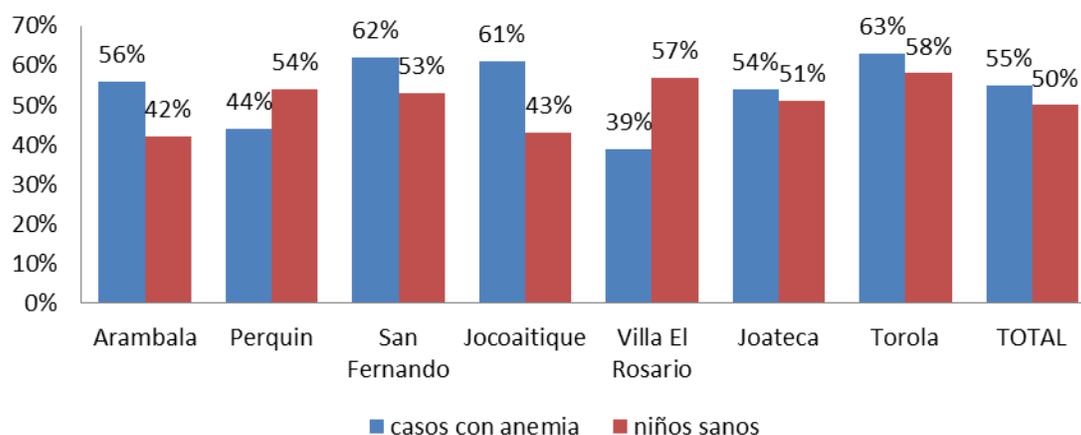
De los 7 municipios, solo en Perquín la proporción de niños menores de 5 años con peso para la talla normal fue mayor en el grupo de casos (gráfico No.34).

En la construcción de datos, mediante tabla de 2x2, para análisis de OR (tabla No.34.1), se obtuvo un Odds ratio: 0.7770 (IC95%: 0.6282 – 0.9611, P=0.0201), por lo tanto, el peso para la talla normal (estado nutricional agudo) representa un factor protector contra la presencia de anemia en niños menores de 5 años.

Tabla No.35 Proporción de niños menores de 5 años con peso para la talla normal en riesgo (estado nutricional agudo), en grupos comparativos.

MUNICIPIO	CASOS DE NIÑOS CON ANEMIA			NIÑOS SIN ANEMIA		
	TOTAL	Peso para la talla normal en riesgo	f%	TOTAL	Peso para la talla normal en riesgo	f%
Arambala	70	39	56%	137	57	42%
Perquín	115	51	44%	151	82	54%
Sam Fernando	42	26	62%	95	50	53%
Jocoaitique	96	59	61%	229	98	43%
Villa El Rosario	28	11	39%	65	37	57%
Joateca	81	44	54%	191	98	51%
Torola	111	70	63%	191	111	58%
TOTAL	543	300	55%	1059	533	50%

Gráfico No.35 Proporción de niños menores de 5 años con peso para la talla normal en riesgo (estado nutricional agudo), en grupos comparativos.



El peso para la talla normal en riesgo (estado nutricional agudo), según curvas de crecimiento de la OMS, se define cuando el valor resultante se encuentra entre 0 y -2 desviaciones estándar. La proporción de niños con peso para la talla normal en riesgo fue mayor en el grupo de casos con 55%, respecto al grupo control con un 50% (tabla No.35). En los municipios de Arambala, San Fernando y Jocoaitique la proporción de niños con peso para la talla normal en riesgo fue mayor en el grupo de casos (gráfico No.35).

Con un Odds ratio: 1.2184 (IC 95%: 0.9899 – 1.4996, P= 0.0623) no se alcanzó significancia estadística, no pudiendo se establecer la relación entre las variables.

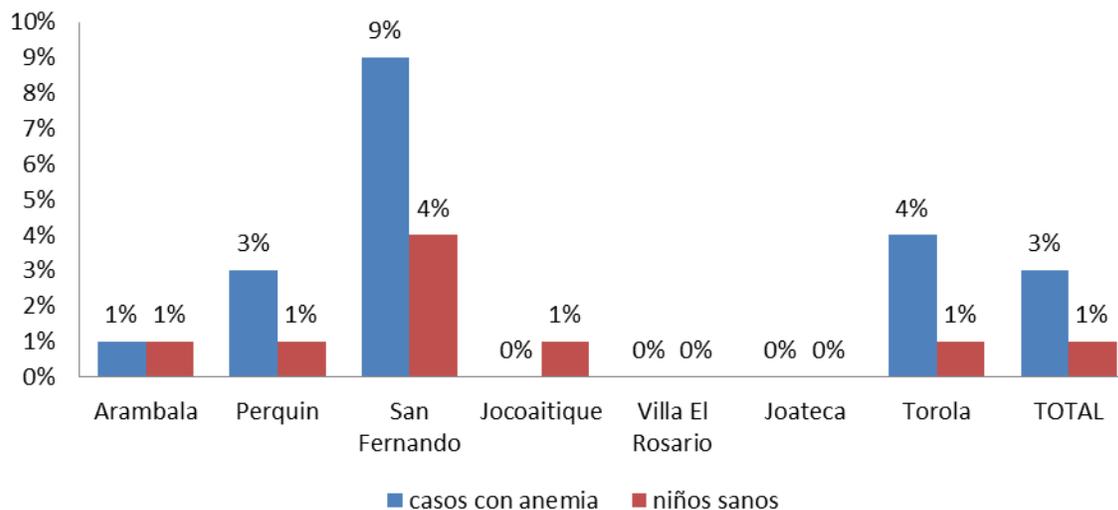
Tabla No.36 Proporción de niños menores de 5 años con emaciación (estado nutricional agudo), en grupos comparativos.

MUNICIPIO	CASOS DE NIÑOS CON ANEMIA			NIÑOS SIN ANEMIA		
	TOTAL	Con emaciación	f%	TOTAL	Con emaciación	f%
Arambala	70	1	1%	137	2	1%
Perquín	115	4	3%	151	2	1%
Sam Fernando	42	4	9%	95	4	4%
Jocoaitique	96	0	0%	229	2	1%
Villa El Rosario	28	0	0%	65	0	0%
Joateca	81	0	0%	191	0	0%
Torola	111	5	4%	191	2	1%
TOTAL	543	14	3%	1059	12	1%

Tabla No.36.1 Niños menores de 5 años con emaciación y su relación como factor de riesgo para la presencia de anemia.

	Casos con anemia	Niños sanos	TOTAL
Con emaciación	14	12	26
Demás estados nutricionales	529	1047	1576
TOTAL	543	1059	1602

Gráfico No.36 Proporción de niños menores de 5 años con emaciación (estado nutricional agudo), en grupos comparativos.



La Emaciación (estado nutricional agudo), según curvas de crecimiento de la OMS, se define cuando el valor resultante se ubica debajo de -3 desviaciones estándar. La mayor proporción de niños con emaciación se obtuvo en el grupo de casos con 3% respecto al grupo control con un 1% (tabla No.36).

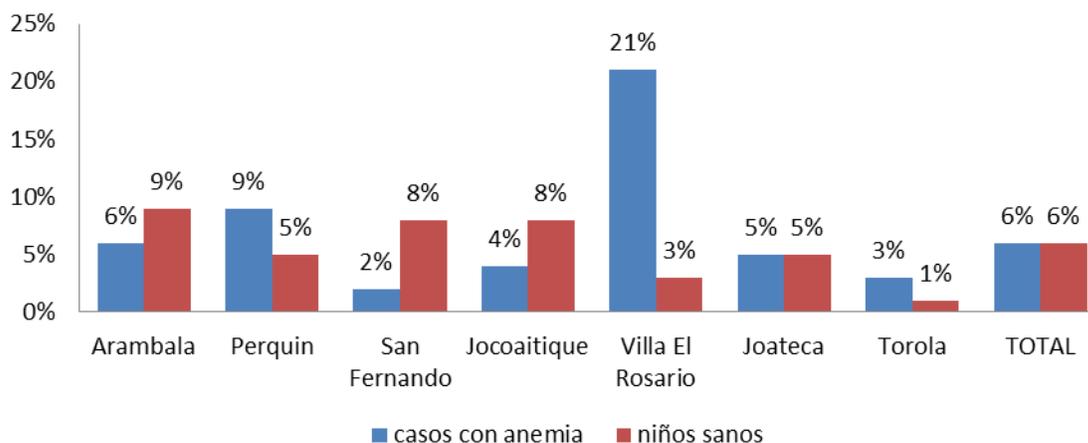
La proporción encontrada de niños menores de 5 años con emaciación en el grupo de casos fue más alta en el municipio de San Fernando con un 9%. En Villa El Rosario y Joateca no se presentó ningún caso de niños con emaciación (gráfico No.36). En ninguno de los municipios se presentaron casos de emaciación severa para determinar el grado de riesgo.

En la construcción de datos, mediante tabla de 2x2, para análisis de OR (tabla No.36.1), se obtuvo un Odds ratio: 2.3091 (IC95%: 1.0605 – 5.0277, P= 0.0350), por lo tanto la emaciación representa un factor de riesgo para la presencia de anemia. La proporción de riesgo atribuible es de 56.69% para presentar anemia si el niño menor de 5 años tiene emaciación.

Tabla No.37 Proporción de niños menores de 5 años con peso para la talla en sobrepeso (estado nutricional agudo), en grupos comparativos.

MUNICIPIO	CASOS DE NIÑOS CON ANEMIA			NIÑOS SIN ANEMIA		
	TOTAL	Con Sobrepeso	f%	TOTAL	Con sobrepeso	f%
Arambala	70	4	6%	137	12	9%
Perquín	115	11	9%	151	8	5%
Sam Fernando	42	1	2%	95	8	8%
Jocoaitique	96	4	4%	229	19	8%
Villa El Rosario	28	6	21%	65	2	3%
Joateca	81	4	5%	191	9	5%
Torola	111	3	3%	191	2	1%
TOTAL	543	33	6%	1059	60	6%

Tabla No.37 Proporción de niños menores de 5 años con peso para la talla en sobrepeso (estado nutricional agudo), en grupos comparativos.



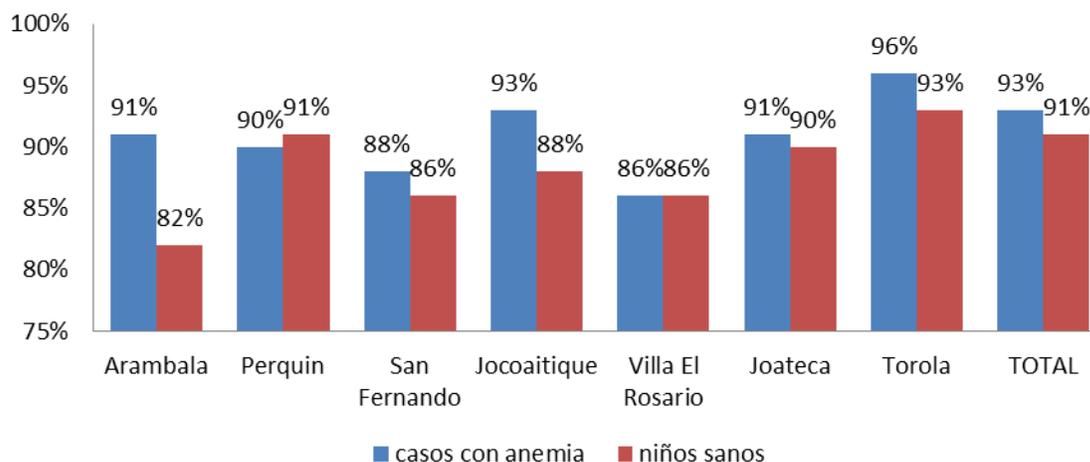
El peso para la talla en sobrepeso (estado nutricional agudo), de acuerdo a curvas de crecimiento de la OMS, se define cuando el valor resultante se ubica entre +2 y +3 desviaciones estándar. En este estudio la proporción de niños con peso para la talla en sobrepeso fue similar en el grupo de casos y el grupo control con 6% (tabla No.37). El municipio de Villa El Rosario tiene la proporción más alta en el grupo de casos con un 21% (gráfico No.37)

Con un Odds ratio: 1.0774 (IC 95%: 0.6953 – 1.6694, P= 0.7388), no se alcanzó significancia estadística, no pudiéndose establecer relación entre las variables.

Tabla No.38 Proporción de niños menores de 5 años que consumen frijoles diariamente en su alimentación, en grupos comparativos.

MUNICIPIO	CASOS DE NIÑOS CON ANEMIA			NIÑOS SIN ANEMIA		
	TOTAL	Con consumo diario de frijoles	f%	TOTAL	Con consumo diario de frijoles	f%
Arambala	70	64	91%	137	113	82%
Perquín	115	103	90%	151	137	91%
Sam Fernando	42	37	88%	95	82	86%
Jocoaitique	96	89	93%	229	202	88%
Villa El Rosario	28	24	86%	65	56	86%
Joateca	81	74	91%	191	172	90%
Torola	111	107	96%	191	177	93%
TOTAL	543	498	93%	1059	939	91%

Gráfico No.38 Proporción de niños menores de 5 años que consumen frijoles diariamente en su alimentación, en grupos comparativos.



En el estudio se investigó sobre el consumo de alimentos populares que son fuente de hierro no hem (de baja calidad), como los frijoles, considerando un consumo diario para lograr obtener los requerimiento de hierro necesarios. Tanto en el grupo de casos como en el grupo control la proporción es alta, con 93% y 91% respectivamente (tabla No.38). La proporción de consumo diario de frijoles en la alimentación de los niños menores de 5 años es mayor en el grupo de casos en cinco municipios: Arambala, San Fernando, Jocoaitique, Joateca y Torola (gráfico No.38).

Con un Odds ratio: 1.4143 (IC 95%: 0.9873 – 2.0260, P= 0.0587) no se alcanzó significancia estadística, no pudiéndose establecer relación entre las variables.

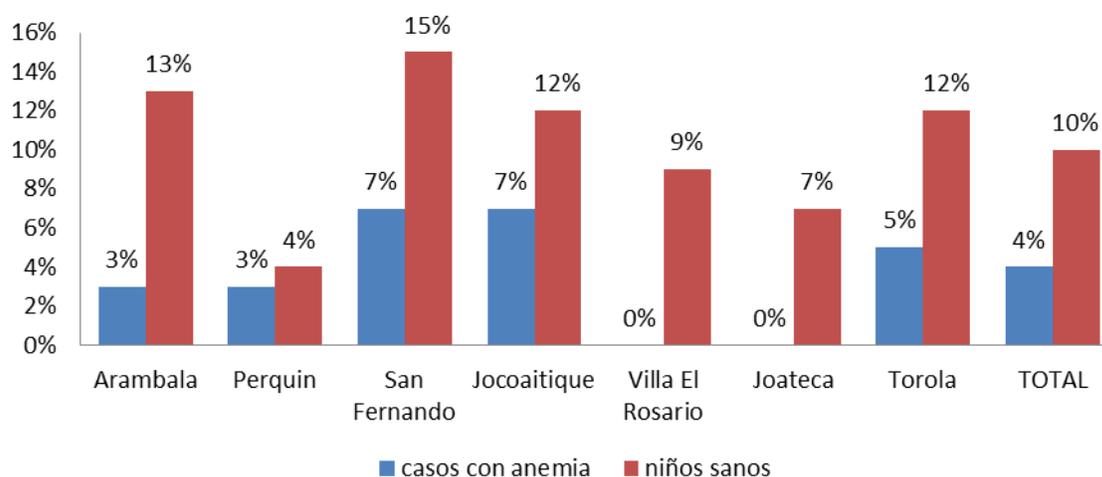
Tabla No.39 Proporción de niños menores de 5 años que consumen soya diariamente en su alimentación, en grupos comparativos.

MUNICIPIO	CASOS DE NIÑOS CON ANEMIA			NIÑOS SIN ANEMIA		
	TOTAL	Con consumo diario de soya	f%	TOTAL	Con consumo diario de soya	f%
Arambala	70	2	3%	137	18	13%
Perquín	115	3	3%	151	6	4%
Sam Fernando	42	3	7%	95	14	15%
Jocoaitique	96	7	7%	229	28	12%
Villa El Rosario	28	0	0%	65	3	9%
Joateca	81	0	0%	191	14	7%
Torola	111	6	5%	191	24	12%
TOTAL	543	21	4%	1059	107	10%

Tabla No.39.1 Niños menores de 5 años que consumen soya en su alimentación diariamente y su relación con la presencia de anemia.

	Casos con anemia	Niños sanos	TOTAL
Con consumo diario de soya	21	107	128
Consumo menos de la semana de soya	522	952	1474
TOTAL	543	1059	1602

Gráfico No.39 Proporción de niños menores de 5 años que consumen soya diariamente en su alimentación, en grupos comparativos.



Se investigó sobre el consumo diario de soya en la dieta alimentaria de niños menores de 5 años. La proporción obtenida fue baja en forma general, aunque en el grupo control se encontró una mayor proporción de 10% en relación al grupo de casos que fue de 4% (tabla No.39).

En todos los municipios estudiados se encontró que el la mayor proporción de consumo diario de soya se da en el grupo control. San Fernando presento la mayor proporción de consumo de soya tanto en el grupo de casos como en el grupo control; y el municipio de Perquín las proporciones más bajas en ambos grupos (grafico No.39).

En la construcción de datos, mediante tabla de 2x2, para análisis de OR (tabla No.39.1), se obtuvo un Odds ratio: 0.3579 (IC95%: 0.2215 – 0.5783, $P=<0.0001$), por lo tanto, el consumo diario de soya representa un factor protector frente a la presencia de anemia en niños menores de 5 años.

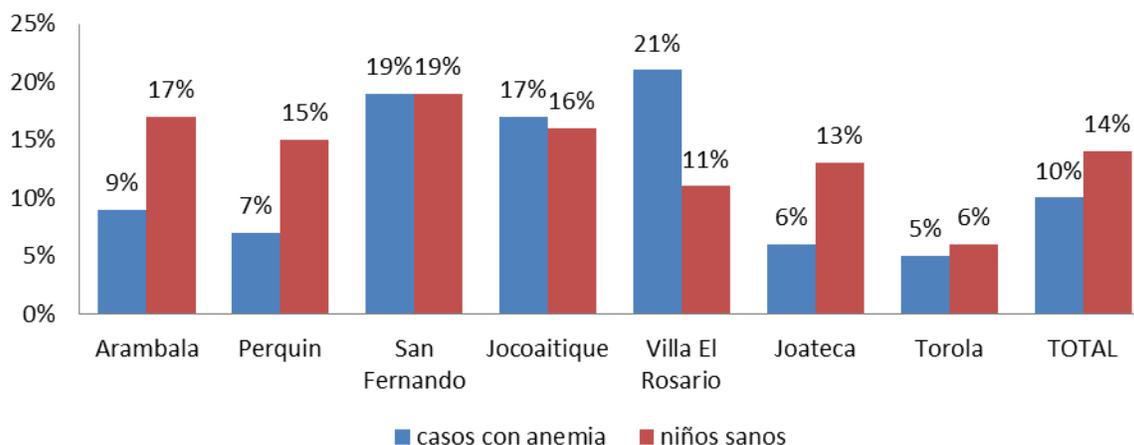
Tabla No.40 Proporción de niños menores de 5 años que consumen en su alimentación diaria hojas verdes (mora, chipilín, espinaca), en grupos comparativos.

MUNICIPIO	CASOS DE NIÑOS CON ANEMIA			NIÑOS SIN ANEMIA		
	TOTAL	Con consumo diario hojas verdes	f%	TOTAL	Con consumo diario de hojas verdes	f%
Arambala	70	6	9%	137	24	17%
Perquín	115	8	7%	151	23	15%
Sam Fernando	42	8	19%	95	18	19%
Jocoaitique	96	16	17%	229	37	16%
Villa El Rosario	28	6	21%	65	7	11%
Joateca	81	5	6%	191	24	13%
Torola	111	6	5%	191	12	6%
TOTAL	543	55	10%	1059	145	14%

Tabla No.40.1 Niños menores de 5 años que consumen diariamente hojas verdes (mora, chipilín, espinaca) y su relación con la presencia de anemia.

	Casos con anemia	Niños sanos	TOTAL
Con consumo diario de hojas verdes	55	145	200
Consumo menos de la semana de hojas verdes	488	914	1402
TOTAL	543	1059	1602

Gráfico No.40 Proporción de niños menores de 5 años que consumen en su alimentación diaria hojas verdes (mora, chipilín, espinaca), en grupos comparativos.



Se investigó además, sobre el consumo diario de hojas verdes en la alimentación de niños menores de 5 años. La proporción obtenida de consumo diario de hojas verdes fue mayor en el grupo control con 14% respecto al grupo de casos con 10% (tabla No.40).

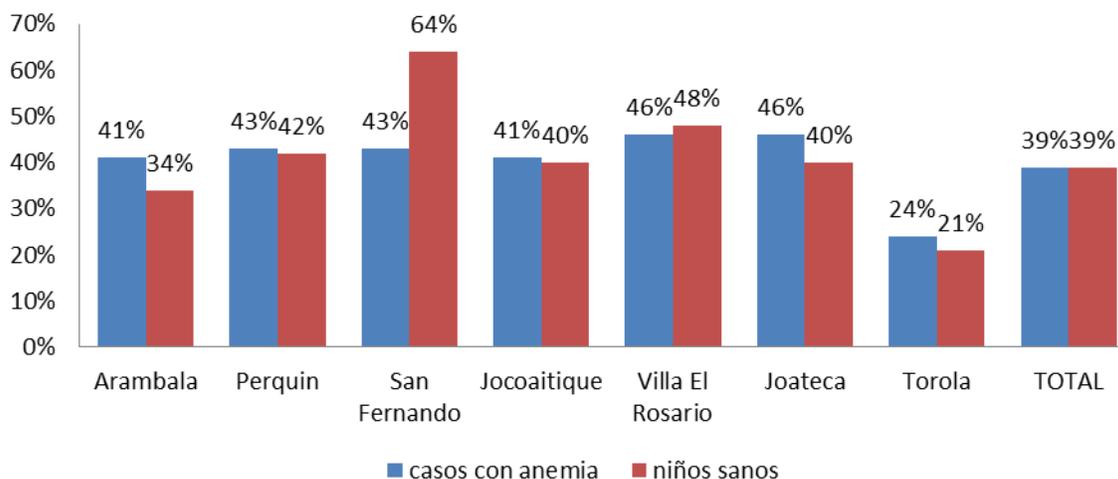
El municipio de San Fernando presentó una proporción similar de consumo de hojas verdes, tanto en el grupo de casos como en el grupo control, con un 19%. Solo en el municipio de Villa El Rosario la mayor proporción de consumo diario de hojas verdes se dio en el grupo de casos (gráfico No.40).

En la construcción de datos, mediante tabla de 2x2, para análisis de OR (tabla No.40.1), se obtuvo un Odds ratio: 0.7104 (IC95%: 0.5111 – 0.9875, P= 0.0418), por lo tanto el consumo diario de hojas verdes representa un factor protector frente a la presencia de anemia en niños menores de 5 años.

Tabla No.41 Proporción de niños menores de 5 años que consumen semanalmente carnes (pollo, res, cerdo o pescado), en grupos comparativos.

MUNICIPIO	CASOS DE NIÑOS CON ANEMIA			NIÑOS SIN ANEMIA		
	TOTAL	Con consumo semanal de carnes	f%	TOTAL	Con consumo semanal de carnes	f%
Arambala	70	29	41%	137	46	34%
Perquín	115	50	43%	151	64	42%
Sam Fernando	42	18	43%	95	61	64%
Jocoaitique	96	39	41%	229	92	40%
Villa El Rosario	28	13	46%	65	31	48%
Joateca	81	37	46%	191	77	40%
Torola	111	27	24%	191	40	21%
TOTAL	543	213	39%	1059	411	39%

Gráfico No.41 Proporción de niños menores de 5 años que consumen semanalmente carnes (pollo, res, cerdo o pescado), en grupos comparativos.



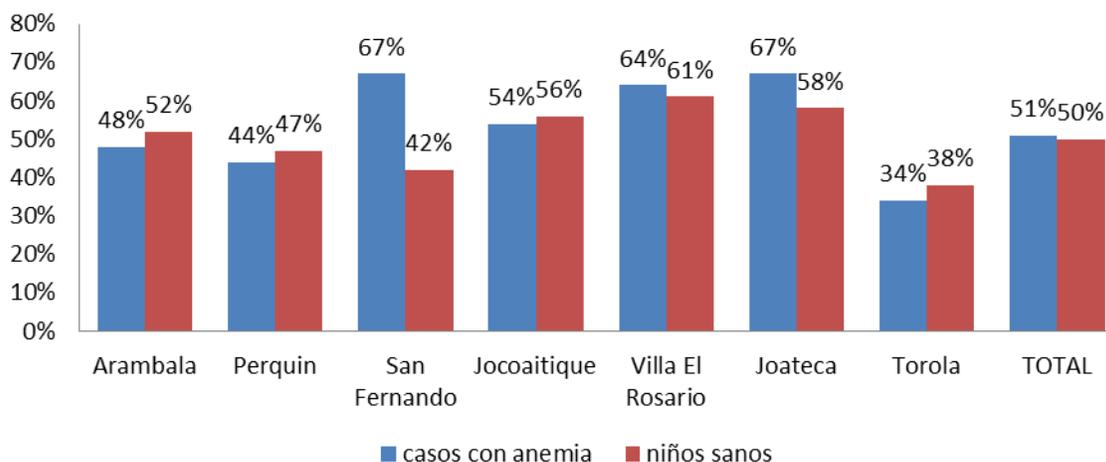
Se investigó la frecuencia de consumo de carnes de cualquier tipo, como fuente de hierro hem (de alta calidad), siguiendo las pautas de la Pirámide nutricional se consideró como consumo semanal, 3 a 4 raciones semanales. La proporción de consumo semanal de carnes fue similar en el grupo de casos y grupo control con 39% (tabla No.41). El municipio de San Fernando tiene la proporción más alta de consumo de carnes en el grupo de niños sin anemia (gráfico No.41)

Con un Odds ratio: 1.0177 (IC95%: 0.8232 – 1.2580, P= 0.8715), no se alcanzó significancia estadística, no pudiéndose establecer relación entre las variables.

Tabla No.42 Proporción de niños menores de 5 años que consumen diariamente huevos, en grupos comparativos.

MUNICIPIO	CASOS DE NIÑOS CON ANEMIA			NIÑOS SIN ANEMIA		
	TOTAL	Con consumo diario de huevos	f%	TOTAL	Con consumo diario de huevos	f%
Arambala	70	34	48%	137	71	52%
Perquín	115	51	44%	151	71	47%
Sam Fernando	42	28	67%	95	40	42%
Jocoaitique	96	52	54%	229	129	56%
Villa El Rosario	28	18	64%	65	40	61%
Joateca	81	54	67%	191	111	58%
Torola	111	38	34%	191	72	38%
TOTAL	543	275	51%	1059	534	50%

Gráfico No.42 Proporción de niños menores de 5 años que consumen diariamente huevos, en grupos comparativos.



Considerando que los huevos son la fuente de hierro hem (de alta calidad) más accesible para la alimentación de niños menores de 5 años, se investigó la proporción de niños que los consumen diariamente en su alimentación. Las proporciones obtenidas fueron similares en el grupo de casos como en el grupo control (tabla No.42). Joateca tiene las proporciones más altas de consumo, y Torola las más bajas, tanto en el grupo de casos como grupo control (gráfico No.42)

Con un Odds ratio: 1.0088 (IC95%: 0.8203 – 1.2407, P= 0.9337) no se alcanzó significancia estadística, no pudiéndose establecer relación entre las variables.

VI. DISCUSIÓN

En el estudio se encontró que la proporción de niños menores de 5 años con anemia, de 7 municipios de la zona norte de Morazán, es en promedio 34%. Mucho más elevado que los datos reportados por la última Encuesta Nacional de Salud Familiar, FESAL 2008, donde a nivel nacional el promedio de anemia es 23% y el promedio para el departamento de Morazán es 25%.

Para fines de salud pública, según la OMS/UNICEF/ONU, cuando la prevalencia de anemia es arriba del 40% se clasifica como Prevalencia severa de anemia. El municipio de Perquín con una prevalencia de anemia de 43%, es el único que entra en dicha clasificación.

Cuando la prevalencia de anemia se encuentra entre 20 y 39%, se clasifican como prevalencia moderada de anemia. En esta última clasificación se incluyen los 6 restantes municipios: Torola (37%), Arambala (34%), San Fernando (31%), Villa El Rosario (30%), Joateca (30%) y Jocoaitique (29%)

Las muestras obtenidas mediante el método de HemoCue se realizaron al 100% de niños menores de 5 años, realizados por la misma persona siguiendo las técnicas descritas, por lo que podemos asumir la veracidad de los resultados en los municipios estudiados.

Existen diferencias en la concentración de hemoglobina en sangre, dependiendo de la edad, necesidades o requerimientos fisiológicos, estado de salud y situación geográfica donde reside. Los resultados obtenidos se ajustaron de acuerdo a la altitud sobre el nivel de mar en el que reside el niño, según parámetros establecidos por la OMS, en donde solo el municipio de Perquín se encontraba a más de 1,200 metros sobre el nivel del mar.

La clasificación de anemia en niveles: leve, moderado y severo se realizó de acuerdo a parámetros de la OMS. Aunque la clasificación, “leve”, resulta inadecuada técnicamente, pues la carencia de hierro ya está avanzada cuando se detecta la anemia; la ferropenia por si tiene repercusiones aun cuando no se manifieste clínicamente. De manera general, el 66% de niños menores de 5 años tienen anemia leve, 33% anemia moderada y 1% anemia severa. Esta última solo se presentó en los municipios de Joateca y Torola.

Todos los niños que fueron diagnosticados con anemia recibieron la primera dosis con sulfato ferroso en gotas, además se entregó listado de niños por comunidad a promotores de salud y responsables de las respectivas unidades de salud, a fin de poder brindar seguimiento al tratamiento. Los niños con anemia severa fueron referidos para seguimiento especializado.

Al examinar el lugar de residencia (urbano o rural) como factor de riesgo para la ocurrencia de anemia, específicamente el área rural, se observó que la proporción de niños que residen en el área rural es mayor en el grupo de estudio (casos con anemia) en 86%, mientras en el grupo control (niños sin anemia), el 81% vive en el área rural. Estadísticamente el resultado es significativo (Odds ratio: 1.5269, IC 95%: 1.4223 – 2.0409, P= 0.0043); por lo tanto el área rural, carente en su mayoría de servicios básicos, limitado acceso y disponibilidad de alimentos y fuentes de ingresos, representa un factor de riesgo para la ocurrencia de anemia en niños menores de 5 años.

Al igual que en la Encuesta Nacional FESAL 2008, en el estudio no se encontraron diferencias en la ocurrencia de anemia asociados con el sexo de los niños. Los resultados obtenidos no alcanzaron significación estadística, por lo tanto no se puede establecer la asociación entre las variables (Odds ratio: 0.96326, IC 95% = 0.7830 – 1.1847, P= 0.7223).

Cuando se analizaron las prevalencias de anemia según grupos de edad, se pudo observar una tendencia a mayor riesgo en edades menores. Esta tendencia asociada a la edad que se obtiene con los datos del estudio, tiene una alta significancia estadística ($P = <0.0001$) y es consistente con lo observado en otros estudios de similar naturaleza efectuados en distintos países y con la información nacional reciente.

No existen datos a nivel nacional sobre la prevalencia de anemia en niños menores de 5 meses, ya sea por su asociación a lactancia materna exclusiva, y valores que no pueden unificarse como sucede con los niños de 6 a 59 meses de edad. Para el estudio la prevalencia de anemia observada en niños de 0 a 5 meses de edad fue de 46%. El resultado es altamente significativo (Odds ratio: 1.7765, IC 95% = 1.2329 – 2.5598, $P = 0.0020$), los niños que se encuentren en este rango de edad tienen alto riesgo de presentar anemia.

En teoría los niños entre 0 y 5 meses de edad no deberían presentar anemia ya que se encontrarían recibiendo lactancia materna. Pero para que las demandas de hierro sean cubiertas se debe garantizar práctica continua de lactancia materna exclusiva, técnicas adecuadas de amamantamiento, agarre correcto del pezón, y duración adecuada de mamadas. En la práctica, y específicamente en este estudio se ha encontrado una alta significación estadística asociada a lactancia materna exclusiva como factor protector frente a la ocurrencia de anemia (Odds ratio: 0.3038, IC 95%: 0.1444 – 0.6388, $P = 0.0017$); y la práctica de lactancia materna complementaria o predominante como factores de riesgo.

La prevalencia de anemia en niños de 6 a 11 meses fue de 64%, mucho más alta que en el grupo de niños de 0 a 5 meses de edad, con una alta significancia estadística (Odds ratio: 4.0856, IC95% = 2.9465 – 5.6649, $P = < 0.0001$). La alta demanda corporal de hierro que tienen los niños a esta edad, mas practicas inadecuadas de alimentación durante la ablactación y lactancia materna insuficiente, entre otros, pueden dar respuesta a los valores encontrados.

En niños de 1 año a 1 año 11 meses, la prevalencia de anemia resultante es de 45%, menores que la del grupo de 6 a 11 meses, pero casi similares a la del grupo de niños de 0 a 5 meses. Para esta edad el crecimiento acelerado continúa demandando altas cantidades de hierro, pero ya tienden a ser suplidas por la incorporación de alimentos más variados en la dieta diaria. Estadísticamente el resultado obtenido es significativo (Odds ratio: 1.8358, IC 95% = 1.4457 – 2.3312, $P = < 0.0001$), por lo tanto los niños que se encuentren en este grupo de edad están en riesgo de presentar anemia.

Si bien los niños continúan necesitando aportes de hierro en la alimentación, dichos requerimientos son mayores en los primeros 2 años de vida y después comienzan a decaer. En este estudio, la prevalencia de anemia en niños de 2 años a 4 años 11 meses es del 22%. Estadísticamente el resultado es significativo (Odds ratio: 0.2838, IC 95% = 0.2286 – 0.3524, $P = < 0.0001$), y por consiguiente este grupo etareo no constituye riesgo para la presencia de anemia.

Por otra parte, si bien la literatura consultada no muestra asociación alguna entre la presencia de más hermanos en la casa o ser hijo único, con la presencia de anemia, en el estudio se buscó establecer la asociación existente. Es de considerar que culturalmente, sobre todo en zonas rurales, ser hijo único es una situación temporal y en la mayoría de veces se refiere a ser el “primer” hijo.

En el grupo de casos (niños con anemia) el 44% son hijos únicos, y en el grupo control (niños sin anemia) representan el 36%. Estadísticamente existe significancia y asociación entre las variables (Odds ratio: 1.3449, IC 95%: 1.0893 – 1.6604, $P = 0.0059$), y por lo tanto ser hijo único representa un factor de riesgo para la presencia de anemia. La explicación, pudiera estar asociado con la experiencia y prácticas acumuladas que tenga la madre en el cuidado y alimentación del niño. Las madres con un solo hijo, que en la gran mayoría son primerizas, carecen de varios conocimientos sobre la alimentación y cuidado adecuado del niño.

Respecto a la edad de las madres o responsables del cuidado de los niños, tanto en el grupo de casos como en controles la mayor proporción esta entre los 20 y 44 años. La proporción de madres adolescentes entre 15 y 19 años que tienen niños con anemia fue del 20%, en cambio la proporción de madres adolescentes que tienen niños sanos fue del 10%. Estadísticamente hay significancia (Odds ratio: 2.3848, IC 95% = 1.7823 – 3.1911, P= < 0.0001), y por consiguiente, las madres adolescentes representan un factor de riesgo para la presencia de anemia en niños menores de 5 años. Las madres de esta edad en su mayoría son primerizas y no tienen todavía la experiencia en el cuidado, alimentación, suplementación con micronutrientes y conocimientos sobre anemia, enfermedades infantiles, etc.

Contrario al resultado con madres adolescentes; aquellas con edades entre 20 y 44 años no representan un factor de riesgo para la ocurrencia de anemia (Odds ratio: 0.6156, IC 95% = 0.4837 – 0.7834, P= 0.0001).

Aparte de la edad materna, el estado civil se consideró como variable de estudio. De esta manera el 30% de los niños con anemia tenía una madre que se definió con estado civil soltera. En el grupo control de niños sanos, el 24% de las madres se definieron como solteras. Estadísticamente el resultado es significativo (Odds ratio: 1.3616, IC 95%: 1.0798 – 1.7171, P= 0.0091). Una madre soltera se puede considerar como factor de riesgo debido a la falta de apoyo económico, soporte emocional y apoyo en el cuidado y crianza de los niños. Aunque esto no constituye una premisa universal, pero en las áreas rurales donde la oferta de empleo para mujeres es mínima, y la mayoría abandona el hogar en la juventud; la crianza y sobretodo la alimentación adecuada de los niños se vuelve más difícil para una madre soltera.

Se tiene una percepción que las familias con bajos ingresos económicos tienen más riesgo que sus hijos presenten problemas de desnutrición y anemia. En el estudio se investigaron los ingresos económicos familiares, considerando como posible factor de riesgo aquellas que tienen un ingreso per cápita menor de \$1 dólar.

La línea de pobreza equivalente a “1 dólar diario” representa un estándar internacional mínimo de pobreza, desarrollado por el Banco Mundial a los efectos de disponer de una medida de pobreza absoluta comparable entre distintos países en desarrollo.

En el estudio, en las familias de niños menores de 5 años con anemia el 55% tenía un ingreso per cápita abajo de \$1 dólar. En el grupo control (niños sin anemia) el 42% tenía un ingreso per cápita debajo de ese valor. Cuando se examina la asociación estadística de ocurrencia de anemia asociado a la categoría económica, se determina una clara significancia (Odds ratio: 1.6919, IC95%: 1.3735 – 2.0841, $P = < 0.0001$), y por tanto representa un factor de riesgo.

Se debe tomar en cuenta además que el nivel educativo de la madre o responsable puede ser un factor que determine la ocurrencia de anemia en niños menores de 5 años, específicamente las madres analfabetas. Contrario a eso, en este estudio el resultado no alcanzo significación estadística (Odds ratio: 1.0154, IC 95%: 0.7394 – 1.3945, $P = 0.9248$). Pudiéndose deber a respuestas erróneas de la población.

La disposición de servicios básicos en la vivienda, sobre todo los relacionados a higiene y saneamiento también se consideraron a fin de determinar el nivel de riesgo existente para la presencia de anemia.

La mayoría de las viviendas de los municipios de la zona norte de Morazán cuentan con letrina. Apenas el 12% de las familias con niños que tienen anemia no tienen letrina; y un 11% de las familias con niños sanos carecen de este servicio. El resultado estadísticamente no es significativo ($P = 0.6308$), ya que la sola presencia de letrina en una vivienda no podría estar asociado con la ocurrencia de anemia. En todo caso, el aseo y uso de la misma letrina serian otros aspectos más importantes a considerar como factores de riesgo, pero para ello se hacía necesario realizar visitas domiciliarias a fin de constatar mediante observación la higiene letrinas, y esto no formaba parte del presente estudio.

Además, el piso de tierra adentro de las viviendas se consideró como posible factor de riesgo, dado el hecho de que pudiese existir mayor exposición a bacterias y parásitos que conlleven a incrementar la morbilidad infantil y presencia de anemia. Para este estudio el resultado no alcanzó significación estadística ($P=0.1476$). Y es que aunque proporcionalmente son más los niños con anemia que los sanos, en cuya casa, el piso interior es de tierra, 59% en casos y 55 en controles. Se debe considerar además si el exterior de la vivienda es de tierra, si la familia practica el lavado de manos, si los niños usan calzado, etc. Por lo tanto hay varias variables que se relacionan y una por separado no puede asociarse como factor de riesgo.

La disponibilidad de agua potable en la vivienda tiene proporciones similares tanto en casos como en controles. El 39% de las viviendas donde hay niños con anemia no tiene servicio de agua potable, y el 40% de las viviendas donde hay niños sanos tampoco posee el servicio. El resultado no alcanzó significación estadística ($P= 0.7838$). Pero más allá de si cuenta o no con servicio de agua potable, un tema importante es el tratamiento que se le da al agua para beber. En el grupo de casos, el 36% de las madres manifestaron no utilizar ningún tratamiento para el agua, y en los controles el 31%. Pero el resultado tampoco alcanzó significación estadística ($P= 0.0833$). Cabe señalar que en este estudio no se evaluaron los diferentes métodos de purificación del agua. Idealmente con visitas de observación los resultados serían más concretos.

En cuanto a la suplementación de micronutrientes, del grupo de niños de 6 meses a menos de 5 años con diagnóstico de anemia, existe registro en tarjetas de control infantil que el 52% no había recibido suplementación con sulfato ferroso en los últimos 6 meses previos a la entrevista. En el grupo control solo el 46% de los niños no había recibido suplementación de sulfato ferroso. Estadísticamente el resultado alcanzó significancia (Odds ratio: 1.2776, IC95%: 1.0275 – 1.5886, $P= 0.0275$), y por tanto la falta de sulfato ferroso en dosis administrada según normativa nacional representa un factor de riesgo para la ocurrencia de anemia en niños menores de 5 años.

La deficiencia de otros nutrientes está asociado además con la presencia de anemia, por ello se investigó además la falta de suplementación con vitamina A como posible factor de riesgo. La proporción de niños con anemia que no había recibido suplementación con vitamina A según normativa nacional fue de 38%; en el grupo control fue de 34%. Aun así, el resultado no alcanzó significancia estadística ($P= 0.0958$). Y es que, que haya o no recibido dosis de vitamina A no es suficiente para asociar una avitaminosis con anemia, ya que esta se encuentra presente en muchos alimentos de la dieta diaria de los niños.

La asociación con la suplementación de Zinc no fue posible establecerla, ya que en la mayoría de tarjetas de control infantil no aparecía reportado este micronutriente y las madres no recordaban con exactitud la fecha de administración.

En relación al tratamiento antiparasitario, el 70% de los niños de 1 a menos de 5 años con diagnóstico de anemia no habían recibido alguna dosis de antiparasitario; en el grupo control la proporción fue del 64%. En esta ocasión, el resultado si alcanzó significación estadística (1.3369, IC95%: 1.0307 – 1.7342, $P= 0.0287$), por tanto, representa un factor de riesgo para la ocurrencia de anemia la falta de tratamiento con antiparasitario. Cabe la pena señalar que la mayoría de niños recibió la primera dosis de antiparasitario hasta después de los 2 años de edad, y si recordamos la mayor proporción de niños con anemia se encuentra en el grupo de menores de 2 años, por lo que indirectamente pudiese relacionarse el parasitismo intestinal con la presencia de anemia en este grupo de edad.

En relación al estado nutricional, en los niños de 0 a 5 meses de edad se estudió la relación del bajo peso al nacer (<2500 gramos) con la presencia de anemia. El 19% de niños de 0 a 5 meses con diagnóstico de anemia había presentado bajo peso al nacer. En el grupo control solo fue del 4%. El resultado obtenido es estadísticamente significativo (Odds ratio: 4.9653, IC95%: 1.3132 – 18.7740, P= 0.0182) y se demuestra en este estudio lo reportado en investigaciones previas.

Respecto a la evaluación nutricional de los niños menores de 5 años, se categorizaron de acuerdo al estado nutricional global (peso para la edad), crónico (talla para la edad), y agudo (peso para la talla), con la finalidad de poder establecer alguna relación con la ocurrencia de anemia.

Con relación al estado nutricional global, la proporción de niños con anemia que tenía peso normal para la edad fue del 19%, y en el grupo control de niños sanos fue del 26%. Estadísticamente la relación alcanzó significancia (Odds ratio: 0.672, IC95%: 0.5213 – 0.8664, P= 0.0022), y por tanto el peso normal para la edad es un factor protector contra la ocurrencia de anemia.

Respecto a la relación de niños con peso normal en riesgo para la edad con la presencia de anemia, el resultado no es estadísticamente significativo (P=0.0938).

Contrario a lo reportado en documentos consultados, en donde los niños con desnutrición tienen más riesgo de presentar anemia, los resultados de este estudio no fueron estadísticamente significativos (P= 0.7867) para los niños que tienen desnutrición (de acuerdo a clasificación internacional, cuando el valor obtenido se encuentre entre los percentiles -2 y -3 de la gráfica de peso y talla de la OMS).

Para el caso de la desnutrición severa (puntaje z para la edad <-3), el resultado obtenido si alcanzó significación estadística (Odds ratio: 3.2927, IC95%: 1.1903 – 9.1083, P= 0.0217). La ocurrencia de anemia en estos casos se encuentra asociado con una mayor incapacidad para utilizar el hierro de manera efectiva.

El sobrepeso para la edad como factor de riesgo para la presencia de anemia, alcanzo significancia estadística ($P= 0.0158$). Y es que contrario a la creencia popular, tanto el sobrepeso como la anemia son producto de una malnutrición, ya sea por exceso o por deficiencia de ciertos tipos de alimentos.

En cuanto al estado nutricional crónico, no se encontró significancia estadística para ninguno de los estados nutricionales. Y se debe en parte a que la talla es un parámetro que no tiene modificaciones drásticas como sucede con el peso, y tanto el retraso en talla como la talla normal son producto de varios años, y la ocurrencia de anemia no siempre es posible determinar el momento exacto en que aparece o desaparece.

Claramente, la ocurrencia de desnutrición aguda es relativamente baja en ambas poblaciones, casos y controles. Sin embargo al estudiar las demás categorías del estado nutricional agudo se obtiene que la proporción de niños menores de 5 años con anemia y peso normal para la talla es 37%, mientras que en el grupo control la proporción aumenta al 43%. Estadísticamente el resultado alcanzo significancia ($P= 0.0201$), y por tanto, el peso normal para la talla representa un factor protector contra la ocurrencia de anemia en niños menores de 5 años.

Respecto al peso normal en riesgo para la talla (puntaje z entre 0 y -2), el resultado no es estadísticamente significativo ($P= 0.0623$). Igual como los resultados obtenidos en el estado nutricional global y el crónico.

No obstante, la emaciación (puntaje z de peso para la talla < -2) si es estadísticamente significativa para la ocurrencia de anemia en niños menores de 5 años (Odds ratio: 2.3091, IC95%: 1.0605 – 5.0277, $P= 0.0350$) y representa un factor alto de riesgo. En un estado de emaciación la pérdida de peso se ha presentado abruptamente, ya sea producto de estados convalecientes agudos como diarreas, hospitalizaciones, etc. en donde es muy frecuente que los niños no se alimenten adecuadamente.

Respecto a la alimentación, la literatura describe como el principal factor de riesgo de anemia en niños menores de 5 años, una alimentación deficiente en hierro. Existen dos grupos de alimentos fuentes de hierro, animales y vegetales.

En el estudio se investigó la relación que tiene la presencia de anemia con alimentos de consumo popular. Entre los alimentos fuente de hierro no hem, como los vegetales, el 93% de los niños diagnosticados con anemia consume frijoles todos los días, en el grupo control la frecuencia es 91%. Los valores obtenidos son altos y no lograron alcanzar significación estadística ($P=0.0587$). Si bien los frijoles contienen hierro, dentro del grupo de alimentos con hierro no hem, los frijoles no son una gran fuente de hierro, contrario a la creencia popular. Además la forma de preparación influye, sobre todo en las zonas rurales en donde los niños pequeños son alimentados con la “sopa” del frijol y no con el grano molido.

La soya, es descrita como un alimento fuente de hierro no hem, en mucha más cantidad que los frijoles. El uso y consumo en las comunidades rurales depende, muchas veces de la incorporación que haya hecho algún organismo o institución, ya que en la zona norte de Morazán se cultiva como autoconsumo y no para comercialización. La frecuencia de consumo diario de soya en niños con anemia fue del 4%, mientras en el grupo control (niños sin anemia) fue del 10%. Estadísticamente el resultado es significativo (Odds ratio: 0.3579, IC95%: 0.2215 – 0.5783, $P=<0.0001$), por lo tanto el consumo diario de soya es un factor protector contra la presencia de anemia en niños menores de 5 años.

En cuanto al consumo de hojas verdes, como mora, espinaca o chipilín, la frecuencia de consumo diario en niños con anemia fue del 10%, en cambio en el grupo control fue del 14%. Estadísticamente el resultado es significativo (Odds ratio: 0.7104, IC95%: 0.5111 – 0.9875, $P= 0.0418$), y el consumo diario de hojas verdes es un factor protector contra la presencia de anemia en niños menores de 5 años.

Para que los alimentos fuentes de hierro no hem (de baja calidad) se absorban en el organismo con mayor facilidad, estos deben ser consumidos junto con otras fuentes de vitamina C. En el presente estudio no se investigó la frecuencia de consumos de alimentos cítricos o ricos en vitamina C. Específicamente las hojas verdes investigadas son las de mayor consumo en las comunidades, como la mora, espinaca y chipilín.

Los alimentos fuente de hierro hem (de alta calidad), son mucho más efectivos a nivel de absorción que los de origen vegetal. Estos incluyen todos los derivados de fuente animal, específicamente las carnes. En las zonas rurales del país el consumo de carnes por niños menores de 5 años es mínimo. En el estudio se encontró que tanto en el grupo de casos, como en el control, la frecuencia de consumo semanal de carnes es del 39%. Como es de esperar con frecuencias similares, el resultado no es estadísticamente significativo ($P=0.8715$). Y los valores podrían estar influenciados por datos erróneos proporcionados por las madres al querer informar de un consumo mayor o menor. Además en las zonas rurales no hay suficiente disponibilidad y acceso a este tipo de alimentos.

A diferencia de las carnes, los huevos como fuente de hierro hem (de alta calidad), resulta más accesible para la mayoría de familias. El 51% de los niños con anemia consume huevos diariamente, o por lo menos 5 a 6 veces por semana. En el grupo control la frecuencia de consumo es 50%. Estadísticamente el resultado no es significativo ($P=0.9337$). Por lo tanto entre los dos grupos de alimentos fuente de hierro hem, carnes y huevos, no se pudo establecer alguna relación como factor protector frente a la anemia. En ninguno de los resultados de consumo de alimentos se evaluó el tamaño de la ración diaria o semanal que recibe cada niño, para ello la metodología de estudio debió ser diferente y no forma parte de este estudio.

VII. CONCLUSIONES

1. De un total de 1602 niños menores de 5 años evaluados en 7 municipios de la zona norte de Morazán, durante enero 2012 a marzo 2013; el 34% presenta anemia, en comparación con un promedio nacional de 23% según la FESAL 2008.
2. Existe un mayor riesgo de presentar anemia en aquellos niños que viven en el área rural, son hijos únicos y menores de 2 años, debido a los requerimientos elevados de hierro en los primeros años donde hay más demanda, sumado a la inexperiencia de las madres en el cuidado y alimentación adecuada de sus hijos.
3. No existe relación de los factores medio ambientales, como falta de letrina, casa con piso de tierra, falta de agua potable y tratamiento inadecuado del agua para beber, con la presencia de anemia, ya que no es la ausencia de servicios básicos, sino más bien la educación y prácticas higiénicas y continuas y adecuadas que realice la familia para prevenir enfermedades.
4. La edad materna de 15 a 19 años, con estado civil soltera, con ingresos per cápita menor de \$1 dólar, Son factores de riesgo para la presencia de anemia en niños menores de 5 años; ya que se carece de la experiencia en el cuidado y alimentación adecuada de niños, además de la falta de apoyo emocional y económico.
5. El consumo diario de soya y hojas verdes es un factor protector contra la presencia de anemia en niños menores de 5 años ya que aportan grandes cantidades de hierro no hem al organismo.

6. La falta de suplementación con sulfato ferroso en gotas y dosis de antiparasitario, representa un factor de riesgo para la presencia de anemia, sobre todo en las zonas rurales donde la mayoría de niños padece de parasitismo intestinal y alimentación deficiente de micronutrientes esenciales.
7. El bajo peso al nacer, menor de 2500 gramos, representa un factor de riesgo para la presencia de anemia en niños de 0 a 5 meses de edad, en su mayoría estos niños ya vienen con reservas disminuidas in útero por mala alimentación de la madre.
8. La falta de lactancia materna exclusiva en niños de 0 a 5 meses, es un factor de riesgo para la presencia de anemia, ya que la introducción de leche de vaca en los primeros meses de vida predispone a los niños a presentar trastornos gastrointestinales.
9. Los niños menores de 5 años con desnutrición severa, emaciación y sobrepeso tienen más riesgo de presentar anemia, ya sea por la depleción de reservas de hierro consecuentes a una alimentación deficiente que se puede presentar independiente del estado nutricional, ya que la anemia por si es una malnutrición y es independiente de una sobrealimentación recibida.
10. La importancia del estudio realizado radica en ofrecer información actualizada sobre los factores de riesgo asociados a la presencia de anemia ferropénica en niños menores de 5 años, para estudiar y reorganizar las estrategias actualmente vigentes que contribuyan a una reducción significativa de la prevalencia de anemia.

VIII. RECOMENDACIONES

AL MINISTERIO DE SALUD:

1. Incentivar la promoción del consumo de hojas verdes, soya y huevos en la alimentación diaria de niños menores de 5 años, haciendo uso de técnicas educativas demostrativas y participativas en la preparación de alimentos, dirigido a madres de familia y cuidadores de niños menores de 5 años.
2. Fortalecer la promoción del control prenatal y alimentación adecuada de la madre durante el embarazo como medidas preventivas para asegurar un adecuado peso al nacer. Además, reforzar las estrategias educativas y concientización a mujeres embarazadas y madres lactantes sobre la importancia de la lactancia materna exclusiva.
3. Garantizar la suplementación de sulfato ferroso de forma continua en todos los niños desde los 6 meses hasta los 5 años. Así como la administración de dosis con antiparasitario en todos los niños desde 1 año a 5 años de acuerdo a normativa establecida

A FUSAL:

1. Implementar actividades innovadoras altamente participativas de promoción en salud y nutrición, que permita a las madres de familia adoptar prácticas de alimentación y estilos de crianza saludables, y prevenir casos de desnutrición infantil o sobrepeso.
2. Crear estrategias educativas dirigidas a mujeres adolescentes sobre alimentación adecuada, prevención de anemia y salud sexual y reproductiva. Además de procurar incluir a mujeres en proyectos de generación de ingresos.

3. Reforzar y mantener canales de comunicación adecuados y oportunos con el Ministerio de Salud, comunidad y otras instituciones presentes en la zona, con la finalidad de establecer alianzas que permitan ampliar el monitoreo y seguimiento de niños menores de 5 años con desnutrición y diagnóstico de anemia.

A LA COMUNIDAD:

1. Educarse y promover prácticas de alimentación y estilos de vida saludable para la prevención de la deficiencia de hierro y anemia, garantizando la práctica de lactancia materna exclusiva y consumo de alimentos fuentes de hierro.
2. Trabajar de la mano con organizaciones comunales, gobiernos municipales e instituciones para la promoción, organización y formación de huertos caseros, comunitarios y escolares que promuevan el cultivo de hojas verdes.
3. Poner en práctica las recomendaciones brindadas por personal de salud e instituciones que fomentan la prevención de anemia ferropénica, mediante la promoción de lactancia materna exclusiva, alimentación adecuada, prevención de parasitismo intestinal y suplementación con sulfato ferroso.

IX. BIBLIOGRAFÍA

1. Anemia Working Group Latin America, AWGLA “Compendio de Guías Latinoamericanas para la Prevención de la Anemia Ferropénica”, 2da. Ed., 2007.
2. Badham, Jane; Zimmermann, Michael B.; Kraemer, Klaus. Guía sobre anemia nutricional. Suiza, SING AND LIFE; 2007.
3. Bowman, Bárbara A. “Conocimientos actuales sobre nutrición”, 8ª ed.. OPS, capítulo 30. Washington, 2003.
4. Dallman PR, Yip R, Oski FA. Iron deficiency and related nutritional anemias. En: Hematology of infancy and childhood.. Nathan DG, Oski FA (eds). Filadelfia: WB Saunders; 1993.págs.413-450.
5. Instituto Nacional de Salud, Centro Nacional de Alimentación y Nutrición, Lima, Perú, “Evaluación basal de anemia por deficiencia de hierro y folatos en mujeres en edad fértil y niños de 24 a 59 meses en Lima Metropolitana”, 2006.
6. Ministerio de salud, Unidad de Nutrición. Plan Nacional para la prevención y el control de las deficiencias nutricionales por micronutrientes 2010 -2014. El salvador, 2011.
7. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de El Salvador, MSPAS, El Salvador “Manual básico para la suplementación con micronutrientes”, Noviembre 2004.
8. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Manual de Procedimientos Técnicos para la Vigilancia y Evaluación del Programa de Fortificación de Alimentos. 1ª edición, El Salvador; 2007; pág. 19-33.
9. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Guía de Atención Integral a Niños y Niñas Menores de 5 años. El Salvador, 2007, pág. 9-36
10. Ministerio de Salud de Panamá, UNICEF/OPS, “Situación de deficiencia de hierro y anemia”, Republica de Panamá, 2006.
11. Nelson Tratado de Pediatría. 15ª. Edición. 3ª. Edición en español. McGraw.Hill Interamericana. 1997. Volumen II; pág. 456-460.

12. Organización Mundial de la Salud, OMS “Concentraciones de Hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad”, VMNIS, Sistema de información nutricional sobre vitaminas y minerales. 2011.
13. Programa de Formación Continuada en Pediatría Extra-hospitalaria, “Pediatría Integral”. Volumen XVI, número 5, 2012.
14. Programa Mundial de Alimentos, PMA “Análisis de la Situación de las Deficiencias de Vitaminas y Minerales en el ámbito Mundial y Regional”, Panamá, Noviembre 2007.
15. Saarinen UM, Siimes MA. “Developmental changes in red blood cell counts and indices of infants after exclusion of iron deficiency by laboratory criteria and continuous iron supplementation”. J Pediatr. 1978; 92:412-6.
16. USAID, CDC, ADS. Encuesta de Salud Familiar FESAL 2002/2003. El Salvador 2004.
17. USAID, UNICEF, PAHO, FAO. Anemia Prevention and Control: What Works. Program Guidance. Part I. 2003.
18. USAID, CDC, ADS. Encuesta de Salud Familiar FESAL 2008. El Salvador 2009.
19. World Health Organization, OPS; and Food and Agriculture Organization of the United Nations, “Vitamin and Mineral requirements in human nutrition”, FAO, 2004.

ANEXOS

ANEXO 1
REGISTRO DE INFORMACION INFANTIL Y FAMILIAR

REGISTRO DE ATENCIÓN AL NIÑO MENOR DE 5 AÑOS

Municipio: _____ Cantón: _____

Nombre de Niño:		Sexo	M	F
-----------------	--	------	---	---

Fecha de nacimiento:					Hijo único?	SI	NO
----------------------	--	--	--	--	-------------	----	----

TARJETA DE VACUNACIÓN

Fecha de peso y talla:					Fecha de tamizaje de Hemoglobina				
Edad:					Resultado de toma de hemoglobina		mg/dl		
Peso en kilogramos					Presencia de anemia?	SI	NO		
Talla en centímetros					TARJETA DE VACUNACIÓN				
Estado nutricional Global peso según edad	O	SP	N	NV	D	DS	Administración de Vitamina A al día	SI	NO
Estado nutricional Crónico talla según edad		TA	N	NV	BT	BTS	Suplementación de Hierro al día	SI	NO
Estado nutricional Agudo peso según talla	O	SP	N	NV	E	ES	Suplementación de antiparasitario	SI	NO

LACTANCIA MATERNA							
Lactancia Materna en menores de 6 meses			E	P	C	NL	

NACIMIENTO	VIVIENDA
-------------------	-----------------

PESO ADECUADO AL NACER		SI	NO	Cuenta con agua potable en la vivienda		SI	NO
peso al nacer kg				Tiene letrina en la vivienda?		SI	NO
				Piso de la vivienda?		tierra	cemento
TRATAMIENTO DEL AGUA PARA BEBER							
				Adecuado		Inadecuado	

MADRE O RESPONSABLE

Nombre:							
Edad:		Lee y escribe?	SI	NO	Madre soltera?	SI	NO

INGRESO ECONOMICO

Salario o ventas	Bonos	Alquileres	Remesas	Otros	TOTAL INGRESO MENSUAL
\$	\$	\$	\$	\$	\$

	# de miembros del grupo familiar:	
--	-----------------------------------	--

OBSERVACIONES	INGRESO PER CAPITA	
----------------------	---------------------------	--

ANEXO 2**REGISTRO DE FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS**

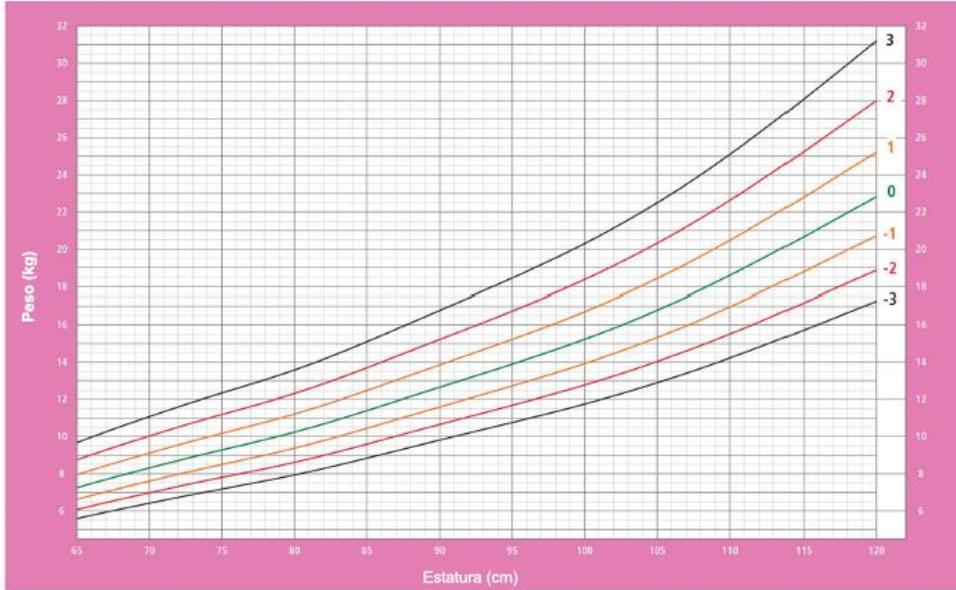
Grupos de alimentos	Alimentos	Con que frecuencia consume los siguientes alimentos?			
		Nunca	Diario 6-7 días	Semanal 2 -4 días	Mensual 1-2 semanas
Leguminosas	Soya				
	Frijoles				
Hojas verdes	Mora				
	Chipilín				
	Espinaca				
Carnes	Pollo				
	Huevos				
	Carne res				
	Cerdo				
	Hígado				
	Pescado				
	Sardina enlatada				

ANEXO 3 GRAFICAS DE EVALUACION NUTRICIONAL / OMS

Peso para la estatura Niñas

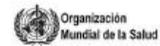


Puntuación Z (2 a 5 años)

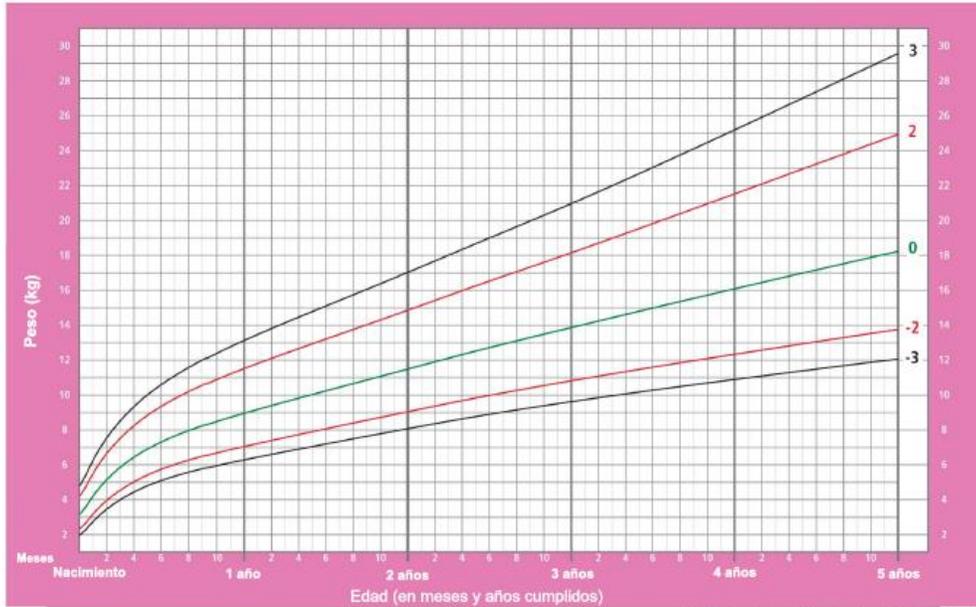


Patrones de crecimiento infantil de la OMS

Peso para la edad Niñas



Puntuación Z (Nacimiento a 5 años)



Patrones de crecimiento infantil de la OMS

Peso para la longitud Niñas



Puntuación Z (Nacimiento a 2 años)

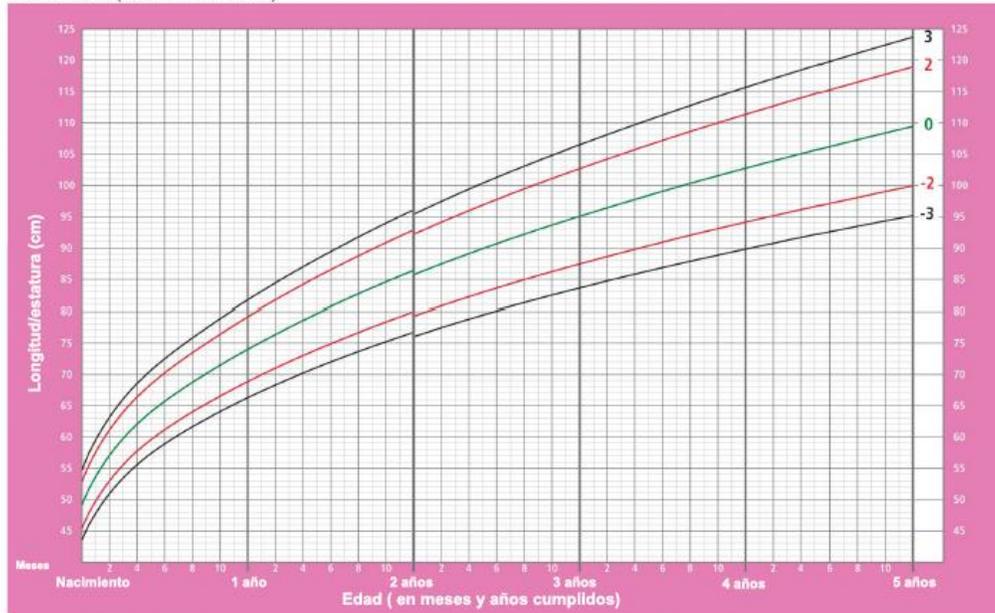


Patrones de crecimiento infantil de la OMS

Longitud/estatura para la edad Niñas



Puntuación Z (Nacimiento a 5 años)

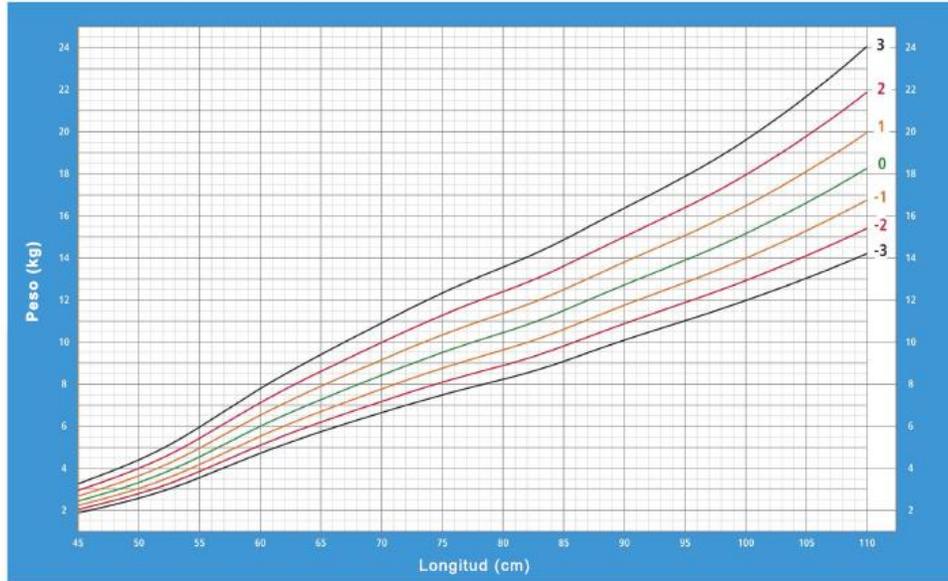


Patrones de crecimiento infantil de la OMS

Peso para la longitud Niños



Puntuación Z (Nacimiento a 2 años)

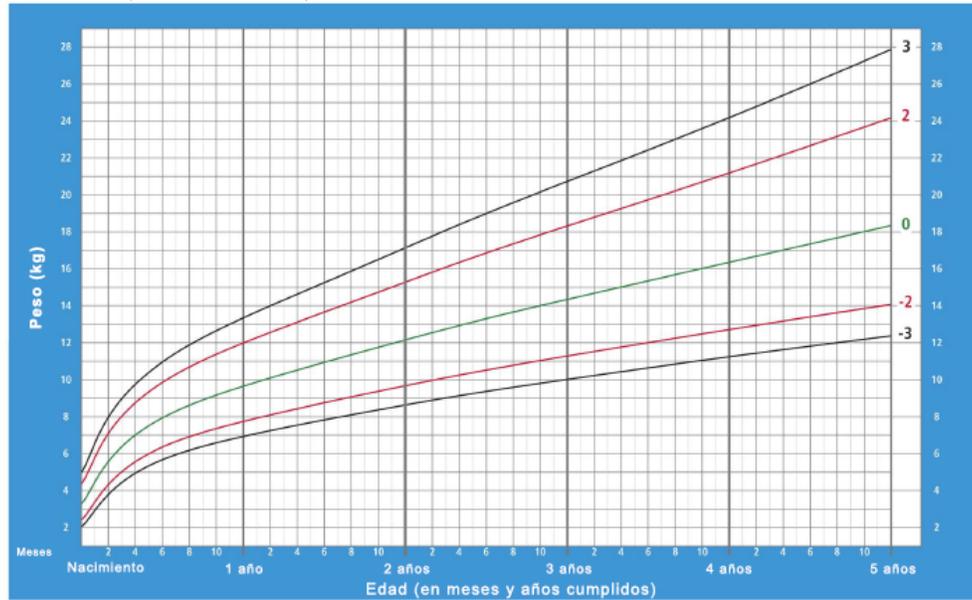


Patrones de crecimiento infantil de la OMS

Peso para la edad Niños



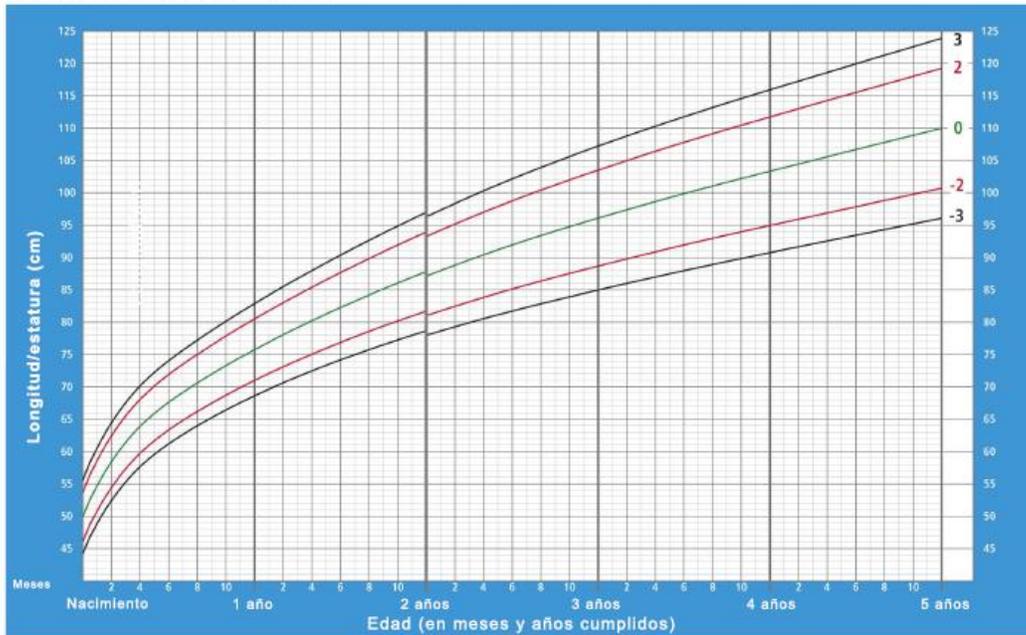
Puntuación Z (Nacimiento a 5 años)



Patrones de crecimiento infantil de la OMS

Longitud/estatura para la edad Niños

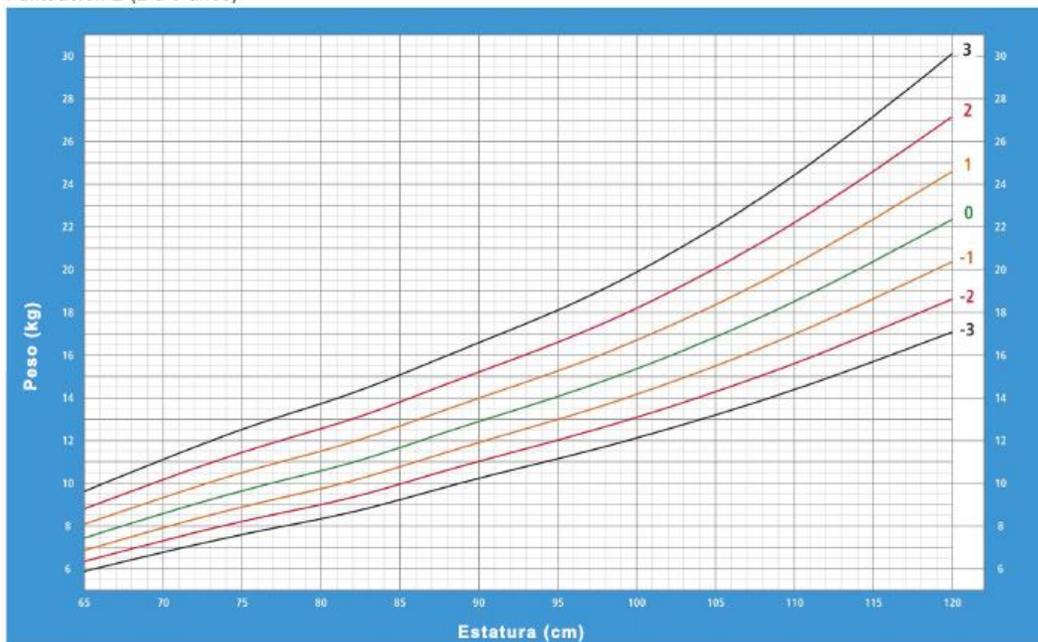
Puntuación Z (Nacimiento a 5 años)



Patrones de crecimiento infantil de la OMS

Peso para la estatura Niños

Puntuación Z (2 a 5 años)



Patrones de crecimiento infantil de la OMS

ANEXO 4
TOMA DE MUESTRA DE HEMOGLOBINA



