ALTERACIONES EN LOS NIVELES CIRCULANTES, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE HIERRO FUNCIONAL. PARTE I: TAMIZADO DE CASOS DE ANEMIA TOTAL Y DESNUTRICIÓN EN POBLACIÓN DE PRIMERA INFANCIA DE CUATRO MUNICIPIOS DE EL SALVADOR.

2013

Universidad Doctor Andrés Bello

Dirección Nacional de Investigación y Proyección Social

UNIVERSIDAD DOCTOR ANDRÉS BELLO
DIRECCIÓN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL
ÁREA DE SALUD

363.8
A466 Alteraciones en los niveles circulantes, transporte y almacenamiento de hierro funcional, parte I : tamizado de casos de anemia total y
sv desnutrición en población de primera infancia de cuatro municipios de El Salvador / Karen Lissette Merlos Umanzor, Reina de la Paz Portillo García, José Emérito Ávila, José Roberto Hernández Rauda. -- 1ª ed. -- San Salvador, El Salv. : Universidad Doctor Andrés Bello, 2014.
72 p. : il. ; 28 cm.

ISBN 978-99961-906-4-3

1. Desnutrición infantil--El Salvador--Estadísticas. 2. Salud pública--Aspectos sociales. I. Título.

BINA/jmh

© 2014, Universidad Doctor Andrés Bello
Primera edición 2014.

ISBN 978-99961-906-4-3

Cualquier reproducción total o parcial deberá hacerse con apego a la fuente y con previa autorización por escrito.

Karen Lissette Merlos Umanzor, Reina de la Paz Portillo, José Emérito Ávila, José Roberto Hernández Rauda[1] (Investigadores).

Con la cooperación técnica de:

Kimberly Xiomara Aguilera, Ana Iris Alas López, María Concepción Anzora, Lorena del Carmen Escobar, Sara Figueroa, Rudy Alexander García, Sandra Granados, Maura Gómez, Patricia Guadrón, Gilma López Hernández, Cristina Martínez Peraza, Glenda Nerio de Romero, Rolando Rivas, María Isabel Rivera Castillo, Mildred Sandoval y Erika Salazar.

[1] A quien debe dirigirse la correspondencia. Tel. (503) 25107455, E-mail: roberto.rauda@unab.edu.sv

ÍNDICE DE CONTENIDO

PRÓLOGO i
RESUMEN ii
1. INTRODUCCIÓN 1
1.1. Anemia y desnutrición 1
1.2. DETERMINANTES ASOCIADOS A LA ANEMIA Y LA DESNUTRICIÓN 2
1.3. PREVALENCIA REGIONAL Y NACIONAL DE LA ANEMIA Y LA DESNUTRICIÓN 4
1.3.1. ANEMIA 4
1.3.2. DESNUTRICIÓN 4
2. MÉTODOS 6
2.1. Diseño del estudio y muestreo 6
2.2. Colecta de datos e instrumentos 7
2.3. Parámetros antropométricos, determinación cuantitativa de hemoglobina y cálculo de hematocritos 8
2.4. Clasificación de casos y controles 9
2.5. Análisis de datos 9
3. RESULTADOS 11
3.1. MUNICIPIO DE VILLA SAN ANTONIO, DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL. 11
3.1.1. INDICADORES HEMATOLÓGICOS Y ANTROPOMÉTRICOS 11
3.1.2. CONDICIONANTES SOCIALES, DE SANEAMIENTO E HISTORIAL MÓRBIDO 16
3.2. MUNICIPIO DE MONTE SAN JUAN, DEPARTAMENTO DE CUSCATLÁN. 19
3.2.1. INDICADORES HEMATOLÓGICOS Y ANTROPOMÉTRICOS 19
3.2.2. CONDICIONANTES SOCIALES, DE SANEAMIENTO E HISTORIAL MÓRBIDO 25
3.3. MUNICIPIO DE SANTO DOMINGO DE GUZMÁN, DEPARTAMENTO DE SONSONATE 28
3.3.1. INDICADORES HEMATOLÓGICOS Y ANTROPOMÉTRICOS 28
3.3.2. CONDICIONANTES SOCIALES, DE SANEAMIENTO E HISTORIAL MÓRBIDO 34
3.4. MUNICIPIO DE NUEVA TRINIDAD, DEPARTAMENTO DE CHALATENANGO. 37
3.4.1. INDICADORES HEMATOLÓGICOS Y ANTROPOMÉTRICOS 37
3.4.2. CONDICIONANTES SOCIALES, DE SANEAMIENTO E HISTORIAL MÓRBIDO 42
4. DISCUSIÓN 45
5. CONCLUSIONES 48
6. REFERENCIAS 49
APÉNDICES 53

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema general de la fase del procedimiento de muestreo del estudio..... 10
Figura 2. Prevalencia de casos de anemia por rango de edad, basada en medición de contenido de Hemoglobina y valor de Hematocrito, en niños (n=29) y niñas (n=22) menores de cinco años del Municipio de Villa San Antonio, Departamento de San Miguel. Abril de 2013. 12
Figura 3. Estado nutricional global, basado en la relación peso/edad, y prevalencia de anemia en niños menores de cinco años, clasificados en casos (n=25) y controles (n=45). Municipio de Villa San Antonio, Departamento de San Miguel. Abril de 2013. 13
Figura 4. Estado nutricional global, basado en la relación peso/edad, y prevalencia de anemia en niñas menores de cinco años, clasificados en casos (n=15) y controles (n=42). Letras distintas a los lados de barras opuestas indican diferencias significativas entre las proporciones de casos y controles, a nivel de p<0.05. Municipio de Villa San Antonio, Departamento de San Miguel. Abril de 2013. 14
Figura 5. Prevalencia de desnutrición aguda y desnutrición aguda severa, según clasificación basada en la relación peso/talla, en niños (n=54) y niñas (n=37) de dos años a menor de cinco años. Municipio de Villa San Antonio, Departamento de San Miguel. Abril de 2013. 15
Figura 6. Prevalencia de casos de retardo y retardo severo del crecimiento, según clasificación basada en la relación talla/edad, en niños (n=69) y niñas (n=57) menores de cinco años. Municipio de Villa San Antonio, Departamento de San Miguel. Abril de 2013. 16
Figura 7. Prevalencia de casos de anemia por rango de edad, basada en medición de contenido de Hemoglobina y valor de Hematocrito, en niños (n=29) y niñas (n=20) menores de cinco años del Municipio de Monte San Juan, Departamento de Cuscatlán. Junio de 2013..... 20
Figura 8. Estado nutricional global, basado en la relación peso/edad, y prevalencia de anemia en niños menores de cinco años, clasificados en casos (n=49) y controles (n=75). Letras distintas a los lados de barras opuestas indican diferencias significativas entre las proporciones de casos y controles, a nivel de p<0.05. Municipio de Monte San Juan, Departamento de Cuscatlán. Junio de 2013. 21
Figura 9. Estado nutricional global, basado en la relación peso/edad, y prevalencia de anemia en niñas menores de cinco años, clasificados en casos (n=33) y controles (n=77). Letras distintas a los lados de barras opuestas indican diferencias significativas entre las proporciones de casos y controles, a nivel de p<0.05. Municipio de Monte San Juan, Departamento de Cuscatlán. Junio de 2013. 22
Figura 10. Prevalencia de casos de desnutrición aguda y desnutrición aguda severa, según clasificación basada en la relación peso/talla, en niños (n=74) y niñas (n=73) de dos años a menor de cinco años. Municipio de Monte San Juan, Departamento de Cuscatlán. Junio de 2013. 23
Figura 11. Prevalencia de casos de retardo y retardo severo del crecimiento, según clasificación basada en la relación talla/edad, en niños (n=124) y niñas (n=110) menores de cinco años. Municipio de Monte San Juan, Departamento de Cuscatlán. Junio de 2013. 24
Figura 12. Prevalencia de casos de anemia por rango de edad, basada en medición de contenido de Hemoglobina y valor de Hematocrito, en niños (n=58) y niñas (n=35)

menores de cinco años del Municipio de Santo Domingo de Guzmán, Departamento de Sonsonate. Mayo de 2013. 29
Figura 13. Estado nutricional global, basado en la relación peso/edad y prevalencia de anemia en niños menores de cinco años, clasificados en casos (n=46) y controles (n=71). Letras distintas a los lados de barras opuestas indican diferencias significativas entre las proporciones de casos y controles, a nivel de p<0.05. Municipio de Santo Domingo de Guzmán, Departamento de Sonsonate. Mayo de 2013. 30
Figura 14. Estado nutricional global, basado en la relación peso/edad, y prevalencia de anemia en niñas menores de cinco años, clasificados en casos (n=31) y controles (n=74). Letras distintas a los lados de barras opuestas indican diferencias significativas entre las proporciones de casos y controles, a nivel de p<0.05. Municipio de Santo Domingo de Guzmán, Departamento de Sonsonate. Mayo de 2013. 31
Figura 15. Prevalencia de casos de desnutrición aguda y desnutrición aguda severa, según clasificación basada en la relación peso/talla, en niños (n=67) y niñas (n=61) de dos años a menor de cinco años. Municipio de Santo Domingo de Guzmán, Departamento de Sonsonate. Mayo de 2013. 32
Figura 16. Prevalencia de casos de retardo y retardo severo del crecimiento, según clasificación basada en la relación talla/edad, en niños (n=117) y niñas (n=107) menores de cinco años. Municipio de Santo Domingo de Guzmán, Departamento de Sonsonate. Mayo de 2013. 33
Figura 17. Prevalencia de casos de anemia por rango de edad, basada en medición de contenido de Hemoglobina y valor de Hematocrito, en niños (n=18) y niñas (n=15) menores de cinco años del Municipio de Nueva Trinidad, Departamento de Chalatenango. Mayo de 2013. 38
Figura 18. Estado nutricional global, basado en la relación peso/edad, y prevalencia de anemia en niños menores de cinco años, clasificados en casos (n=17) y controles (n=46). Letras distintas a los lados de barras opuestas indican diferencias significativas entre las proporciones de casos y controles, a nivel de p<0.05. Municipio de Nueva Trinidad, Departamento de Chalatenango. Mayo de 2013. 39
Figura 19. Estado nutricional global, basado en la relación peso/edad, y prevalencia de anemia en niñas menores de cinco años, clasificados en casos (n=13) y controles (n=60). Letras distintas a los lados de barras opuestas indican diferencias significativas entre las proporciones de casos y controles, a nivel de p<0.05. Municipio de Nueva Trinidad, Departamento de Chalatenango. Mayo de 2013. 40
Figura 20. Prevalencia de casos agudos de desnutrición y desnutrición severa, según clasificación basada en la relación peso/talla, en niños (n=34) y niñas (n=46) de dos años a menor de cinco años. Municipio de Nueva Trinidad, Departamento de Chalatenango. Mayo de 2013. 41
Figura 21. Prevalencia de casos de retardo y retardo severo del crecimiento, según clasificación basada en la relación talla/edad, en niños (n=63) y niñas (n=72) menores de cinco años. Municipio de Nueva Trinidad, Departamento de Chalatenango. Mayo de 2013..... 42

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Composición de la muestra estratificada para la cuantificación de cuatro indicadores de malnutrición y factores de riesgo asociados en niños menores de cinco años de cuatro municipios de El Salvador. 6
Tabla 2. Condiciones educativas, socioeconómicas y de saneamiento en el hogar de las madres o responsables de los menores de cinco años, clasificados como casos y controles. Municipio de Villa Antonio, Departamento de San Miguel. Abril de 2013. 17
Tabla 3. Fecundidad, antecedentes mórbidos durante la gestación de las madres informantes y antecedentes mórbidos de los menores de cinco años, clasificados como casos y controles. Municipio de Villa Antonio, Departamento de San Miguel. Abril de 2013. 18
Tabla 4. Condiciones educativas, socioeconómicas y de saneamiento en el hogar de las madres o responsables de los menores de cinco años, clasificados como casos y controles. Municipio de Monte San Juan, Departamento de Cuscatlán. Junio de 2013. 26
Tabla 5. Fecundidad, antecedentes mórbidos durante la gestación de madres informantes y antecedentes mórbidos de los menores de cinco años, clasificados como casos y controles. Municipio de Monte San Juan, Departamento de Cuscatlán. Junio de 2013. 27
Tabla 6. Condiciones educativas, socioeconómicas y de saneamiento en el hogar de las madres o responsables de los menores de cinco años, clasificados como casos y controles. Municipio de Santo Domingo de Guzmán, Departamento de Sonsonate. Mayo de 2013. ... 35
Tabla 7. Fecundidad, antecedentes mórbidos durante la gestación de madres informantes y antecedentes mórbidos de los menores de cinco años, clasificados como casos y controles. Municipio de Santo Domingo de Guzmán, Departamento de Sonsonate. Mayo de 2013. ... 36
Tabla 8. Condiciones educativas, socioeconómicas y de saneamiento en el hogar de las madres o responsables de los menores de cinco años, clasificados como casos y controles. Municipio de Nueva Trinidad, Departamento de Chalatenango. Mayo de 2013. 43
Tabla 9. Fecundidad, antecedentes mórbidos durante la gestación de madres informantes y antecedentes mórbidos de los menores de cinco años, clasificados como casos y controles. Municipio de Nueva Trinidad, Departamento de Chalatenango. Mayo de 2013. 44

PRÓLOGO

Según la prestigiosa publicación internacional The Lancet, la región centroamericana tiene valores de prevalencia de anemia total del 30% y de desnutrición crónica o retardo en talla ligeramente superior al 20%, estimándose que esta última afectó a 3.3 millones de niños menores de cinco años en 2011. Esa misma fuente indica que la diarrea, la neumonía y otras enfermedades infecciosas provocan más de 4200 muertes por año, atribuibles a condiciones de desnutrición crónica en niños menores de cinco años en Centroamérica.

Es un hecho innegable que en El Salvador prevalece todavía la desnutrición crónica, en dos de cada diez niños menores de cinco años, por efecto de las inequidades económicas y sociales, que derivan en desigualdades en la atención de salud de la población. De acuerdo al Mapa del Hambre El Salvador 2011, siete municipios de cinco departamentos tienen una prevalencia muy alta de desnutrición crónica (>38%) y 28 comunas de 11 departamentos presentaron valores de prevalencia alta (29.1% - 38%), grupo en el que están incluidos Nueva Trinidad en Chalatenango y Monte San Juan en Cuscatlán. La mayoría de municipios (115) se concentra en el grupo de prevalencia media (20% - 29%), entre ellos Santo Domingo de Guzmán en Sonsonate y Villa San Antonio en San Miguel. Basados en esos estimados, la población de 150 municipios tiene prevalencias de retardo en talla mayores que la mediana de país (19.2%).

No obstante y para efectos de concretar una investigación posterior sobre las alteraciones funcionales del hierro como causa principal de la anemia en población de primera infancia con retardo en talla, no es suficiente contar con valores estimados, razón por la cual la Universidad Doctor Andrés Bello (UNAB), a través de la Dirección Nacional de Investigación y Proyección Social (DNIPS), realizó un tamizado en los municipios de Villa San Antonio, Monte San Juan, Santo Domingo de Guzmán y Nueva Trinidad, categorizados como localidades con niveles altos y medios de retardo en talla, con el propósito de medir la prevalencia de anemia total y de desnutrición crónica, aguda y global; además de caracterizar algunos factores de riesgo de subnutrición.

Al comparar las prevalencias obtenidas en esta investigación con los valores a nivel de municipios del Mapa del Hambre El Salvador 2011, es destacable que los porcentajes coinciden para Monte San Juan (31.2% contra 31.2%), son próximos para Santo Domingo de Guzmán (27.7% frente a 29.0%) y en Villa San Antonio (30.2% contra 27.8%) pero difieren en Nueva Trinidad (12.6% frente a 30.6%).

Con este trabajo, la UNAB contribuye también a la actualización de indicadores correspondientes a baja talla para la edad, bajo peso para la talla, bajo peso para la edad y la prevalencia de anemia total en niños de 0 a 59 meses de edad de los cuatro municipios, arriba mencionados.

Lic. Marco Tulio Magaña Escalante, *DHC*
Rector.

RESUMEN

El retardo en talla en población de primera infancia aún es un problema grave de salud, principalmente porque aumenta el riesgo de contraer enfermedades y afecta su desarrollo físico e intelectual con las implicaciones en la productividad económica de la vida adulta. Según datos de la Encuesta Nacional de Salud Familiar 2008, el retardo en talla afecta al 19% de niños menores de cinco años, mientras que el bajo peso para la edad aqueja al 6% y la emaciación al 1% de ese segmento poblacional; en tanto que el 26% de esos niños sufre de anemia total; los cuatro indicadores predominan en áreas rurales. A nivel de municipalidades solo se cuenta con estimaciones calculadas a partir de la fuente anterior, restringidas al indicador talla para la edad y presentadas en el Mapa del Hambre El Salvador 2011. Para profundizar en el mecanismo fisiológico de afectación del hierro en la anemia ferropénica en niños con retardo en talla, se ejecutó un tamizado para cuantificar prevalencia de anemia total y de desnutrición crónica, aguda y global, caracterizándose algunos determinantes sociales, económicos y habituales, que actúan como factores de riesgo de subnutrición en los municipios: Villa San Antonio, Monte San Juan, Santo Domingo de Guzmán y Nueva Trinidad, clasificados previamente con niveles altos y medios de retardo en talla.

El estudio fue observacional analítico con diseño transversal y cuantificó cuatro indicadores de malnutrición en niños menores de cinco años: anemia total, bajo peso para la edad, bajo peso para la talla y baja talla para la edad, además caracterizó factores de riesgo de subnutrición predominantes en las cuatro comunas antes mencionadas. La muestra final de 721 infantes (374 niños y 347 niñas) se tomó entre abril y junio de 2013.

La prevalencia de anemia entre la población de primera infancia muestreada sobrepasó el umbral del 40% en Santo Domingo de Guzmán y en Villa San Antonio. La prevalencia del bajo peso para la edad fue mayor en Santo Domingo (18%) y Nueva Trinidad (13%), precediendo a Monte San Juan (9%) y Villa San Antonio (9%). Similar a los valores anteriores, la prevalencia de emaciación fuer mayor en Santo Domingo de Guzmán (13%) y Nueva Trinidad (13%), seguidos por Monte San Juan (4%) y Villa San Antonio (2%). La prevalencia del retardo en talla fue del 31% en Monte San Juan y del 30% en Villa San Antonio, clasificándose ambas comunas en el nivel alto de desnutrición, según el criterio del Programa Mundial de Alimentos en El Salvador; en tanto que, Santo Domingo de Guzmán (28%) y Nueva Trinidad (13%) se clasifican en los grupos de media y baja prevalencia de retardo en talla, respectivamente.

Se demostró que la confluencia de factores como el retardo en el crecimiento intrauterino, el bajo nivel de ocupación remunerada y la precariedad de la vivienda del núcleo familiar, la fecundidad elevada y el nulo o escaso nivel educativo de las madres, pueden duplicar el riesgo de emaciación y del retardo en talla en los niños menores de cinco años de los cuatro municipios muestreados.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Anemia y desnutrición

La anemia es la disminución de la cantidad de eritrocitos o glóbulos rojos o del contenido de hemoglobina (Hb) mayor de dos desviaciones estándar con respecto a la media que corresponde a la edad de la persona evaluada y que resulta insuficiente para el transporte normal de oxígeno a los tejidos [1,2].

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la carencia de hierro es la causa más común de la anemia, aunque la pueden provocar la insuficiencia de otros nutrientes como el folato, la vitamina B12 y la vitamina A, además, la inflamación aguda y crónica, la parasitosis y las enfermedades hereditarias o adquiridas que afectan la síntesis de Hb y la producción o supervivencia de los eritrocitos [3].

En los primeros 36 meses de vida, los infantes pueden presentar seis tipos de anemia [1]: fisiológica (6 a 8 semanas), producida por bajo depósito de hierro al nacer, la relacionada con infecciones, la debida a alteraciones en la Hb, la anemia estadística que está referida a niños con contenido de Hb menor al percentil 3 para la edad sin otra causa identificable, y la provocada por deficiencia de hierro; ésta última variante es detectable a partir de los seis meses [1] y es la más prevalente (≥50%) [4], en virtud de que la insuficiencia de hierro en la ingesta es la causa mayoritaria de la anemia [3]. La anemia por insuficiencia de hierro afecta tanto el desarrollo motor como el desarrollo cognitivo de los menores, aunque los efectos sobre el desenvolvimiento cognoscitivo se visualizan mejor en niños mayores de cinco años que en preescolares [5].

Considerando que la anemia es un hecho clínico (signo) y no una entidad diagnóstica o enfermedad, se debe buscar las causas de su manifestación; es conocido que está relacionada tanto con la desnutrición, provocada por acción intensa o prolongada de factores carenciales en la ingesta, como de infecciones parasitarias intestinales [6]. Adicionalmente, hallazgos recientes indican que los bajos ingresos del hogar, el limitado o nulo consumo de leche enriquecida con hierro y dietas pobres en ese nutriente son los principales factores asociados a la anemia que afecta al crecimiento, el desarrollo mental y psicomotor de los infantes [7].

Al respecto, clínicamente es difícil determinar cuál es el trastorno primario que presenta un niño, pues podría estar anémico antes de contraer una infección parasitaria o bien desarrollarla a consecuencia de una parasitosis previa y, en ambos casos, evolucionar muy probablemente a estados de bajo peso [6] o incluso en un retardo del crecimiento, dependiendo de la duración y severidad de las condiciones causales [5,7].

Hay evidencia sustancial sobre la asociación estrecha entre desnutrición, anemia, bajos ingresos y retraso en el desarrollo infantil [5,8]; el bajo poder adquisitivo de las familias con exiguos ingresos conduce a que la dieta del grupo tenga deficiencias en el

contenido de hierro, yodo, vitamina A y zinc, carencias que provocan disminución de la capacidad cognitiva, retardo del crecimiento y aumento en el riesgo de enfermedades y muerte asociadas a desnutrición [7,8]. Por tanto, los efectos de la desnutrición temprana incluyen disminución de la capacidad de aprendizaje y del rendimiento escolar, la productividad económica en la vida adulta, así como de las habilidades y destrezas para el cuido de las siguientes generaciones [8].

La desnutrición es un estado patológico, inespecífico, sistémico y potencialmente reversible, originado por la incorporación deficiente de nutrientes a las células del organismo y se presenta con diversos grados de intensidad y manifestaciones clínicas variadas [9]. La desnutrición puede ser atribuible a tres tipos de causas: inmediatas (ej. ingesta inapropiada de alimentos en cantidad y calidad, atención inadecuada y aparecimiento de infecciones, incluyendo las parasitosis), subyacentes (falta de acceso a alimentos y a la atención sanitaria, uso de fuentes insalubres de agua y sistemas de saneamiento deficitario, prácticas incompletas e incorrectas de cuidado y alimentación) y básicas (pobreza, desigualdad social y escasa educación de las madres) [10]. Otros autores adicionan como causas a la lactancia materna inadecuada [5] y al déficit de alimentos o inseguridad alimentaria subyacente en los territorios [11].

La desnutrición se manifiesta en los niños menores de cinco años de las siguientes formas: es más pequeño de los que corresponde para su edad, pesa poco para su estatura y pesa menos de lo que corresponde para su edad [10]: a partir de la expresión de esas formas la desnutrición se clasifica en: Crónica o Retardo en Talla (pequeño de estatura para la edad del infante) e indica carencia de los nutrientes necesarios durante un tiempo prolongado, Aguda o Emaciación (peso por debajo de lo que corresponde para la estatura del niño) resultante de pérdida de peso asociada con escasa ingesta de alimentos o enfermedad durante un tiempo limitado [10], y la Global o Bajo Peso (deficiencia de peso para la edad) llamada también Insuficiencia Ponderal [2].

La desnutrición crónica, retardo del crecimiento o retardo en talla en los menores de cinco años aumenta el riesgo de contraer enfermedades y afecta su desarrollo físico e intelectual; esta condición puede comenzar incluso antes del nacimiento, conocida como Retardo en el Crecimiento Intrauterino (RCIU) y de no tomar medidas correctivas durante el embarazo hasta que el infante cumple los 2 años los efectos serán irreversibles [10]. Ese período de los primeros 1000 días de vida es crucial para obtener un crecimiento saludable basado en una buena nutrición y que derive en beneficios durante toda la vida de la persona [12].

1.2. DETERMINANTES ASOCIADOS A LA ANEMIA Y LA DESNUTRICIÓN

Los determinantes tanto de la anemia como de la desnutrición o subnutrición, en cualquiera de sus tres variantes, son factores que actúan a diferentes niveles de causalidad, desde aquellos distales como los socioeconómicos y políticos, hasta los proximales como el limitado acceso a alimentos en cantidad, diversidad y calidad, la precariedad de la vivienda, condiciones de saneamiento ambiental inadecuadas, limitado

acceso al agua potable, las enfermedades, el bajo nivel educativo de las madres y, por consiguiente, el cuido insuficiente de los menores por sus familias [5,6,8,13,14].

Para el caso, la prevalencia de anemia en menores de cinco años fue más alto en familias rurales, perceptoras de menores ingresos o habiente de bienes, con madres con baja o nula escolaridad, predominando en varones respecto a las niñas [7,14,16].

El rol complejo de los determinantes sociales, económicas y políticas subyacen a las desigualdades manifestadas también en la prevalencia del retardo en talla en casi todos los países de ingresos bajos y medios, mostrando la gran importancia que tienen los factores distales [5].

Por ejemplo, la prevalencia de menores de cinco años con retardo en talla fue dos y media veces más altas en hogares pertenecientes al quintil con menos ingresos respecto al que percibe mayores rentas [5,7] y tres veces más de aquellos que provienen de hogares con más bienes [15]. Las madres que no cuentan con trabajo remunerado presentan 24% más riesgo de tener hijos con desnutrición crónica que aquellas con remuneración por trabajo y 38% de tener hijos con desnutrición global [15]. Es sabido que esa variante de subnutrición está vinculada a condiciones de pobreza y asociada a carencia de nutrientes específicos por acceso limitado a los alimentos [16] y por la composición de la dieta, predominante en cereales y leguminosas y pobre en contenido proteico de origen animal [14,17].

Otro factor es el nivel educativo de las madres, que está asociado con mejoras en las prácticas de cuidado de los menores relacionados con la salud y la nutrición [5]; por el contrario, cuando el nivel educativo materno es bajo o nulo la prevalencia de desnutrición es mayor [7,15] hasta ocho veces [16]. Otro determinante documentado es el incumplimiento de las recomendaciones sobre lactación materna exclusiva o completa que eleva los riesgos de mortalidad y morbilidad durante los primeros 1000 días de vida [5]. Adicionalmente, La prevalencia de las variantes de subnutrición aumenta en la medida que se incrementa la paridad o fecundidad (≥4 hijos) de la madre de familia [15].

Por otra parte, los hijos de madres que experimentaron retardo en el crecimiento intrauterino tienden a presentar hasta 2.1 veces más retardo en talla que la progenie de mujeres que no sufrieron de esa alteración durante el desarrollo fetal [16].

El lugar de residencia es otro ejemplo de correlato del retardo en talla, pues la prevalencia de esta variante de subnutrición fue una y media veces más alta en zonas rurales que en urbanas [5,15]. Por otra parte, los tres tipos de subnutrición (crónica, aguda y global) predominan en lugares con dificultades en el acceso a agua potable y de estructuras para la disposición de excretas en los hogares [15].

Finalmente, las desigualdades relacionadas con el sexo de los menores tienen menor peso correlativo que las desigualdades económicas; no obstante, la prevalencia del retardo en talla es ligeramente mayor en niños que en niñas [5,16].

1.3. PREVALENCIA REGIONAL Y NACIONAL DE LA ANEMIA Y LA DESNUTRICIÓN

1.3.1. ANEMIA

En 2011, la prevalencia de la anemia total en niños menores de cinco años para la región centroamericana se estimó en 29.7% con un intervalo de confianza al 95% (95%IC) de 21.4% a 37.3% [18].

Para El Salvador, la prevalencia de anemia total en niños entre los 6 y 59 meses de edad se estimó en el 26.0% con un intervalo de confianza de 24.3% a 27.7%, según la última Encuesta Nacional de Salud Familiar [16], mientras que para el grupo de infantes entre los 6 y 23 meses de edad, el valor asciende al 37.7%, con franco predominio de casos anémicos en el área rural comparada con la urbana, indistintamente del rango de edad de los niños. Los departamentos con valores de prevalencia de anemia total en niños de 6 a 59 meses de edad, que superaron el 28% fueron: Usulután (30.8%), Sonsonate (29.8%), La Libertad (29.6%), La Paz (28.7%) y San Miguel (28.4%) [16].

Adicionalmente, se ha constatado una tendencia al aumento en la prevalencia de anemia total, principalmente en niños entre los 12 y 59 meses de edad, desde el 18.9% estimado en 1998 hasta el 22.9% ponderado en 2008 [16].

1.3.2. DESNUTRICIÓN

La desnutrición crónica o retardo en talla en niños menores de cinco años y reportada para la región centroamericana en 2011, se estimó en 20.2% (17.8, 21.7, 95%IC); mientras que la emaciación o desnutrición aguda fue ponderada en 1.6% (1.1, 2.2, 95%IC) y la severa en 0.6% (0.3, 0.9, 95%IC). En ese mismo año y para la misma región y grupo poblacional, la prevalencia de la desnutrición global se calculó en 5.0% (4.3, 5.6, 95%IC) [18]. Los estimados de población infantil menor de cinco años, afectada en Centroamérica, se aproximan a 3.3 millones por el retardo en talla, a 0.4 millones por emaciación y a 0.8 millones por desnutrición global [18].

Para niños de 3 a 59 meses de edad en El Salvador, la prevalencia del retardo en talla se estimó en 19.2% (17.5, 20.8, 95%IC), la emaciación se ponderó en el 1.0% (0.5, 1.4, 95%IC) y la desnutrición global fue estimada en 5.5% (4.5, 6.5, 95%IC), según la última Encuesta Nacional de Salud Familiar y como en el caso de la anemia total, las tres variantes de desnutrición predominaron en el área rural [16].

A nivel de las divisiones administrativas primarias, los departamentos que presentaron las prevalencias más altas de retardo en talla de niños de 3 a 59 meses de edad fueron: Sonsonate (27.1%), Chalatenango (26.3%) y Morazán (24.7%); mientras que los que tuvieron valores más elevados de emaciación fueron: Cuscatlán (2.2%), La Libertad (1.8%) y San Miguel (1.4%) [16]. En el caso de la desnutrición global, Ahuachapán, Chalatenango y Sonsonate compartieron el valor más alto de prevalencia (8%) [16].

Las anteriores prevalencias de anemia total y de desnutrición crónica, aguda y global son resultado de estimaciones a nivel de divisiones administrativas primarias

(departamentos), obtenidas en la última Encuesta Nacional de Salud Familiar, de manera que para calcular ponderaciones a nivel de divisiones secundarias, esos datos deben ser utilizados con cautela porque la muestra de esa encuesta no se diseñó para hacer inferencias posteriores a nivel de municipios [19].

En esa tónica y en el contexto de realizar un estudio posterior que aborde la prevalencia de anormalidades en los niveles circulantes, la fijación, el transporte y almacenamiento de hierro funcional en población de primera infancia con retardo en talla, así como delimitar la población objetivo de esa investigación, la Universidad Doctor Andrés Bello ejecutó un tamizado para cuantificar la prevalencia de la anemia total y de la desnutrición crónica, aguda y global, así como para caracterizar algunos de los determinantes sociales, económicos y habituales, que actúan como factores de riesgo de subnutrición en los municipios de Monte San Juan (Cuscatlán), Nueva Trinidad (Chalatenango), Santo Domingo de Guzmán (Sonsonate) y Villa San Antonio (San Miguel), previamente clasificados con niveles altos y medios de desnutrición crónica en niños menores de cinco años [19].

Adicionalmente, con la realización de ese tamizado se actualizaron los indicadores correspondientes a baja talla para la edad, bajo peso para la talla, bajo peso para la edad y la prevalencia de anemia total en niños de 0 a 59 meses de edad de las cuatro comunas, mencionadas previamente.

2. MÉTODOS

2.1. Diseño del estudio y muestreo

El estudio es observacional analítico con diseño transversal, ajustándose a las características de un tamizado epidemiológico que cuantificó cuatro indicadores de malnutrición en niños menores de cinco años: la prevalencia de anemia total, el bajo peso para la edad (desnutrición global), el bajo peso para la talla (desnutrición aguda) y la baja talla para la edad (desnutrición crónica), caracterizó también los factores de riesgo de subnutrición que predominan en cuatro municipios previamente clasificados con niveles altos y medios de retardo en talla [19].

El diseño de la muestra fue estratificado y el tamaño de la muestra fue determinado a partir de la estratificación basada en la composición por edad, sexo biológico y lugar de residencia de los pobladores, según el VI Censo de Población y V de Vivienda 2007 [20], así como por los valores de prevalencia del retardo en talla para los municipios de Villa San Antonio (San Miguel), Monte San Juan (Cuscatlán), Santo Domingo de Guzmán (Sonsonate) y Nueva Trinidad (Chalatenango), obtenido del Mapa del Hambre El Salvador 2011 [19].

A partir de la información anterior se calculó el tamaño muestral, estimando una proporción equivalente a la prevalencia del retardo en talla de cada municipio: Villa San Antonio (27.8%), Monte San Juan (31.2%), Santo Domingo de Guzmán (29.0%) y Nueva Trinidad (30.6%), con un nivel de confianza del 95% y una precisión del 2.7%, sin ajuste para pérdidas esperadas, para aplicar un calculador diseñado para ese fin [21]. La composición de la muestra estratificada quedó establecida según detalle de la Tabla 1.

Tabla 1. Composición de la muestra estratificada para la cuantificación de cuatro indicadores de malnutrición y factores de riesgo asociados en niños menores de cinco años de cuatro municipios de El Salvador.

		Urbano		Rural	
Municipios	**Total muestra**	**Niños**	**Niñas**	**Niños**	**Niñas**
Villa San Antonio	261	9	12	117	123
Monte San Juan	416	30	35	169	182
Santo Domingo de Guzmán	316	47	55	105	109
Nueva Trinidad	91	6	6	41	38
Subtotales	1084	92	108	432	452

De los tamaños estimados de cada muestra, se logró alcanzar medianas del 48.7% para Villa San Antonio (n=127, 70 niños y 57 niñas), 56.3% para Monte San Juan (n=234, 124 niños, 110 niñas), 70.9% para Santo Domingo de Guzmán (n=224, 117 niños, 107 niñas) y 151.1% para Nueva Trinidad (n=136, 63 niños y 73 niñas). En términos generales, se obtuvo el 82% del estimado de niños a muestrear (n=374) y el 81% para niñas (n=347); se logró mantener también la proporcionalidad de la muestra entre ambientes urbano (18% - 20%) y rural (80% - 82%) para las cuatro comunas tamizadas. El muestreo se realizó entre abril y junio de 2013.

Los criterios de inclusión de los niños de la muestra fueron: ser menor de cinco años de edad y la aprobación de uno de los padres o responsables de los infantes para participar en el estudio, evidenciado a través de un consentimiento informado que incluyó el nombre completo, el número del Documento Único de Identidad, y la firma o huella dactilar de quien autorizó la obtención de la muestra de sangre y los datos socioeconómicos (Apéndice I). El esquema general del procedimiento de muestreo se presenta en la Figura 1.

2.2. Colecta de datos e instrumentos

La información se recabó por miembros del equipo de investigación quienes recibieron un entrenamiento previo para asegurar la repetitividad y confiabilidad en la administración del instrumento. Los niños preseleccionados y sus progenitoras o encargadas que, previamente, consintieron en participar en el estudio se registraron correlativamente y se procedió a: 1) Tomar parámetros antropométricos del infante como talla o longitud y masa corporal, 2) Entrevistar al adulto responsable para recabar datos sobre el menor, sus hábitos alimenticios, sobre la gestación y lactación materna, tenencia y tipo de vivienda, aspectos de saneamiento ambiental e información relacionada a ingresos familiares y recepción de remesas u otras ayudas como las otorgadas por Círculo Solidario; 3) Obtener muestra de sangre capilar o periférica para la cuantificación *in situ* de hemoglobina (Hb) y del valor de hematocritos (Hct), 4) Entregar resultados (Apéndice II).

El formulario de entrevista personal se estructuró en 10 secciones (Apéndice III), con la primera se captó la información general del menor incluyendo la edad en años y meses, así como la ocupación, el nivel de escolaridad y la fecundidad de la madre; en la segunda se recogieron los antecedentes mórbidos del niño; en la tercera sección se exploró el tipo de lactación materna recibida por el infante (exclusiva, predominante y complementaria), mientras que en la cuarta se indagó sobre el tipo de alimentación, específicamente de fuentes de hierro no hemínico o de origen animal [14,17]; en la quinta, se averiguó alguna de las manifestaciones de la anemia total y, en la sexta, se inquirió sobre la adherencia a los tratamientos con sulfato ferroso provisto por los servicios locales de salud pública. En tanto que la séptima sección permitió conocer acerca de las condiciones de vida relacionadas con la tenencia y tipo de construcción de la vivienda (paredes, piso y techo), con la octava se recabó información sobre los servicios básicos como las fuentes del agua para consumo humano, el tipo de iluminación, la disposición de excretas y aguas negras,

así como el servicio de recolección de desechos sólidos. El noveno apartado permitió indagar acerca de las condiciones de saneamiento ambiental relacionados a botaderos a cielo abierto cerca del hogar, disposición de los desechos sólidos del grupo familiar y presencia de vectores en la vivienda. Finalmente, la décima sección permitió estimar los niveles de ocupación remunerada e ingresos económicos del grupo familiar, la recepción, frecuencia y monto de remesas familiares, así como la recepción y monto de ayudas provenientes del Círculo Solidario.

2.3. Parámetros antropométricos, determinación cuantitativa de hemoglobina y cálculo de hematocritos

A los niños de 0 a 23 meses se les tomó la longitud con un tallímetro horizontal o pediátrico y la masa corporal con una báscula de colgar, mientras que la estatura de los infantes entre los 24 y 59 meses se midió con un tallímetro vertical y su masa corpórea con una báscula análoga de piso.

Los parámetros talla/longitud y masa corporal (peso) sirvieron para calcular los índices: *peso para la edad*, *peso para la talla* y *talla para la edad* que permiten evaluar el estado nutricional de los infantes menores de cinco años, siguiendo las indicaciones para evaluar y clasificar el crecimiento y su tendencia en niños, especificadas por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social [22]. Para la determinación del estado nutricional basado en los indicadores peso para la edad (0 a 59 meses), longitud para la edad (0 a 24 meses), talla para la edad (24 a 59 meses) y peso para la talla (24 a 59 meses), se utilizaron las gráficas de crecimiento tanto de niños como de niñas, basadas en poblaciones de referencia de la Organización Mundial de la Salud de 2006, adoptadas por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social [23].

Aquellas mediciones de peso para la edad que visualmente se ubiquen debajo de la curva que corresponde a dos desviaciones estándar (< -2.0 DE) de la mediana de la población de referencia se clasificarán como *bajo peso* o como casos de desnutrición global; cuando el indicador peso para la talla sea menor que -2.0 DE, se catalogará como emaciación, *bajo peso para la talla* o desnutrición aguda y si el índice es menor que -3.0 DE, se trata de un caso de emaciación severa. Cuando la medida de talla o longitud para la edad sea menor que -2.0 DE, se categorizará como retardo en crecimiento o en talla, y si el valor es inferior a -3.0 DE, entonces se clasificará como retardo extremo o severo del crecimiento [16,23].

El contenido de la Hb se determinó a partir de una muestra de sangre capilar de 10 µL, obtenida por punción del costado interno de los dedos índice o medio con una lanceta estéril y un dispositivo regulador de profundidad (porta lanceta), y recolectada con ayuda de un tubo capilar de transferencia. La cuantificación de la Hb y el cálculo del Hct se realizaron *in situ* utilizando un sistema de examen consistente en un fotómetro reflectante portátil y tiras reactivas, ambos de la marca Insight® (ACON Laboratories, Inc. EE.UU.). Una vez obtenidos tanto el contenido de Hb y el Hct de cada niño, así como su edad, se procedió a comparar con los valores normales para estos indicadores de acuerdo a los

rangos de edad incluidos en el anexo 5 de la Guía de Atención Integral a Niños y Niñas Menores de Cinco Años [23], clasificando como casos de anemia total a aquellos infantes que presentaran contenidos de Hb y porcentajes de Hct inferiores a los normalizados.

2.4. Clasificación de casos y controles

Para efectos de comparación se consideraron como casos a los niños afectados por el retardo en talla (< -2.0 y <-3.0 DE), por emaciación (< -2.0 y <-3.0 DE) o por ambas variantes de subnutrición, independientemente de si presentan o no anemia total y/o bajo peso para la edad (desnutrición global); en tanto que los niños que no mostraron retardo en talla ni emaciación, indistintamente que presentaran o no anemia total y/o bajo peso para la edad, se clasificaron como controles.

Dos indicadores, la anemia total y el bajo peso para la edad que presentan tanto los casos como los controles, fueron contrastados estadísticamente para determinar si las prevalencias de esas alteraciones están asociadas significativamente o no a la manifestación de las variantes aguda y crónica de la subnutrición.

2.5. Análisis de datos

Los resultados se expresan como porcentajes, tanto en las variables cuantitativas como en las cualitativas. Para la detección de significancia en las diferencias observadas entre proporciones y conteos, se utilizó el contraste χ^2 de Pearson y los estadísticos de Fisher y el de Yates.

La razón de ventajas o de productos cruzados (RV) fue utilizada para medir la fuerza y significación de relaciones de causalidad entre determinantes sociales, económicos, biológicos, culturales y habituales considerados como factores potenciales de riesgo y la prevalencia de las variantes aguda y crónica de desnutrición en niños menores de cinco años. Todos los análisis estadísticos se realizaron con el programa IBM© SPSS© Statistics versión 21.

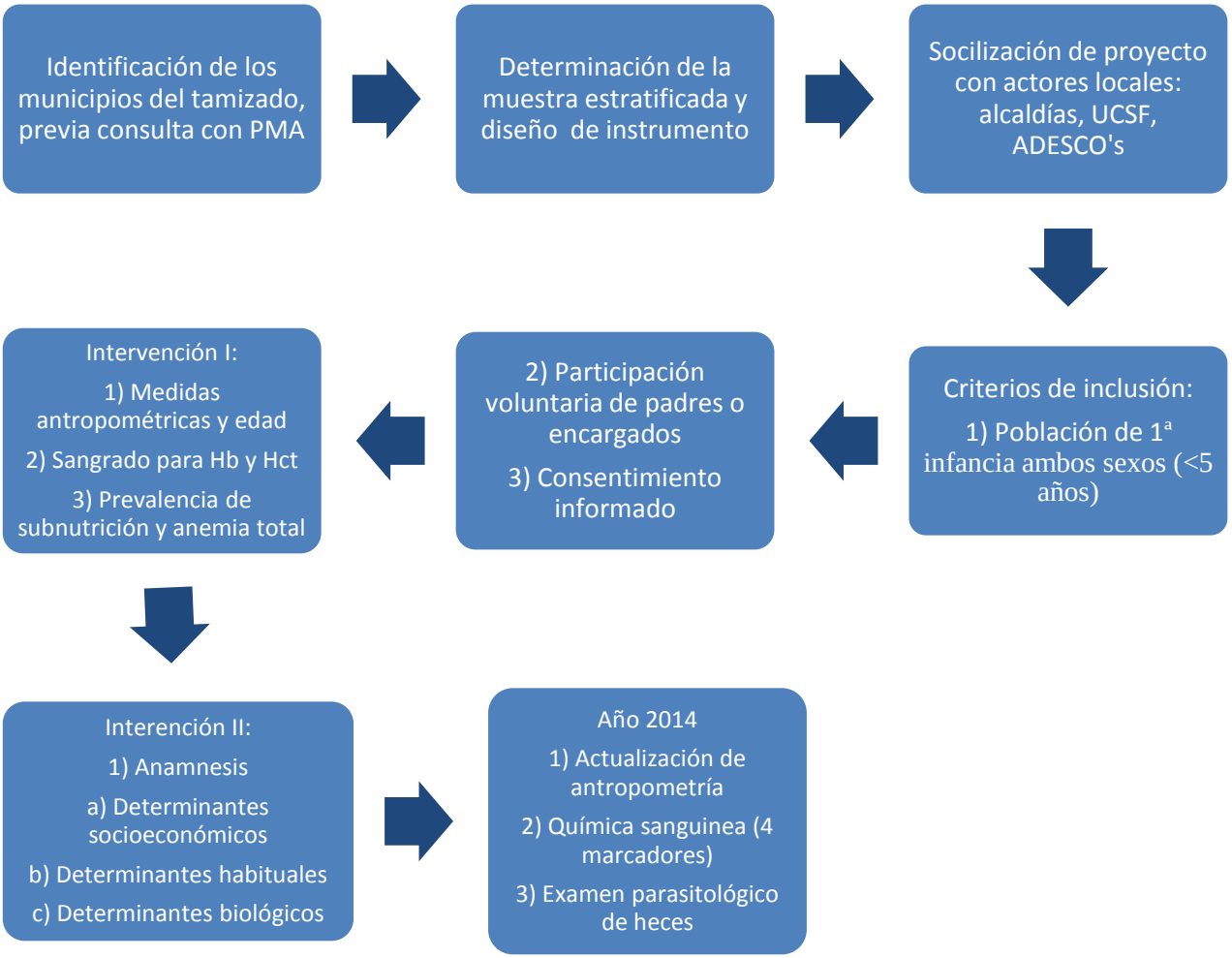

Figura 1. Esquema general de la fase del procedimiento de muestreo del estudio.

3. RESULTADOS

3.1. MUNICIPIO DE VILLA SAN ANTONIO, DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL.

3.1.1. INDICADORES HEMATOLÓGICOS Y ANTROPOMÉTRICOS

3.1.1.1. NIÑOS

La prevalencia de anemia en niños entre 6 meses y cinco años fue del 41.4% (n=70). Los casos de anemia predominaron en infantes entre los dos y cinco años (79.3%, Figura 2).

La prevalencia de desnutrición global o basada en la relación peso/edad fue mayor en niños con estado de desnutrición aguda (peso/talla) y/o retardo en el crecimiento (talla/edad) respecto a niños sin esas alteraciones (12.0% vs 6.7%, respectivamente); no obstante, las diferencias no son significativas (Figura 3).

No se observaron diferencias significativas en la prevalencia de estados anémicos en niños con condición aguda de desnutrición y/o retardo en el crecimiento comparada con niños sin esas anormalidades (Figura 3).

En niños, la prevalencia de desnutrición aguda y desnutrición aguda severa fue de 3.7% y 1.9%, respectivamente; en tanto que las proporciones de casos con retardo y con retardo severo del crecimiento fueron de 24.6% y 8.7%, respectivamente (Figuras 5 y 6).

3.1.1.2 .NIÑAS

La prevalencia de anemia en niñas entre 6 meses y cinco años fue del 38.6% (n=57). Los casos de anemia prevalecieron en infantas entre los dos y cinco años (90.9%, Figura 2).

En niñas, la prevalencia de desnutrición global (peso/edad) fue significativamente superior en aquellas con estado agudo de desnutrición (peso/talla) y/o retardo en el crecimiento al compararla con niñas sin esas alteraciones (26.7% vs 2.4%, $\chi^2_{corregida}$=5.394, 1 g.l., p=0.020, Figura 4).

De forma similar a los varones, tampoco se observaron diferencias significativas en la prevalencia de anemia entre niñas con estado agudo de desnutrición (peso/talla) y/o retardo en el crecimiento y aquellas sin esas anormalidades (Figura 4).

En niñas, solo predominó la desnutrición aguda severa (2.7%); mientras que las prevalencias de condiciones de retardo y de retardo severo del crecimiento fueron de 22.8% y 3.5%, respectivamente (Figuras 5 y 6).

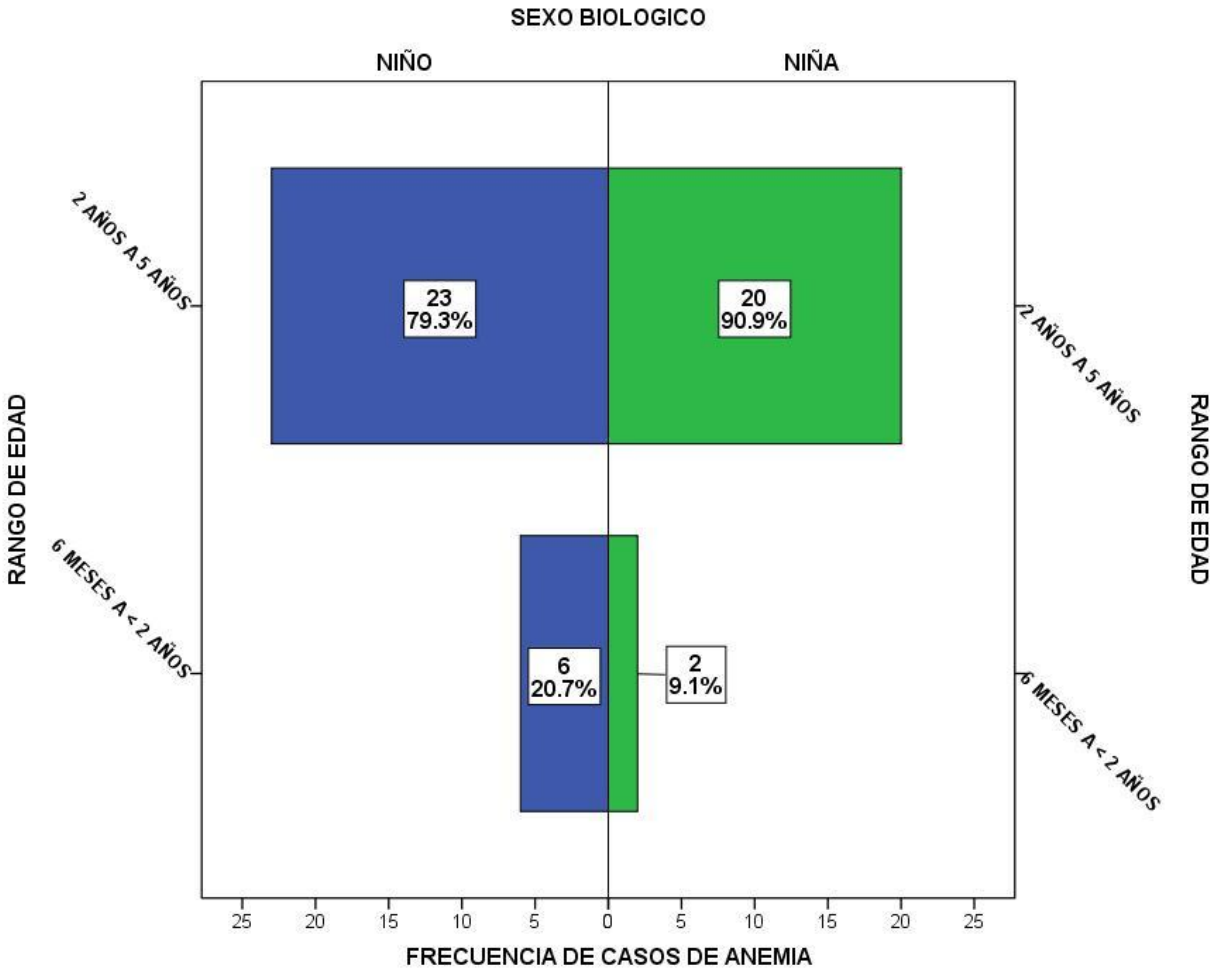

Figura 2. Prevalencia de casos de anemia por rango de edad, basada en medición de contenido de Hemoglobina y valor de Hematocrito, en niños (n=29) y niñas (n=22) menores de cinco años del Municipio de Villa San Antonio, Departamento de San Miguel. Abril de 2013.

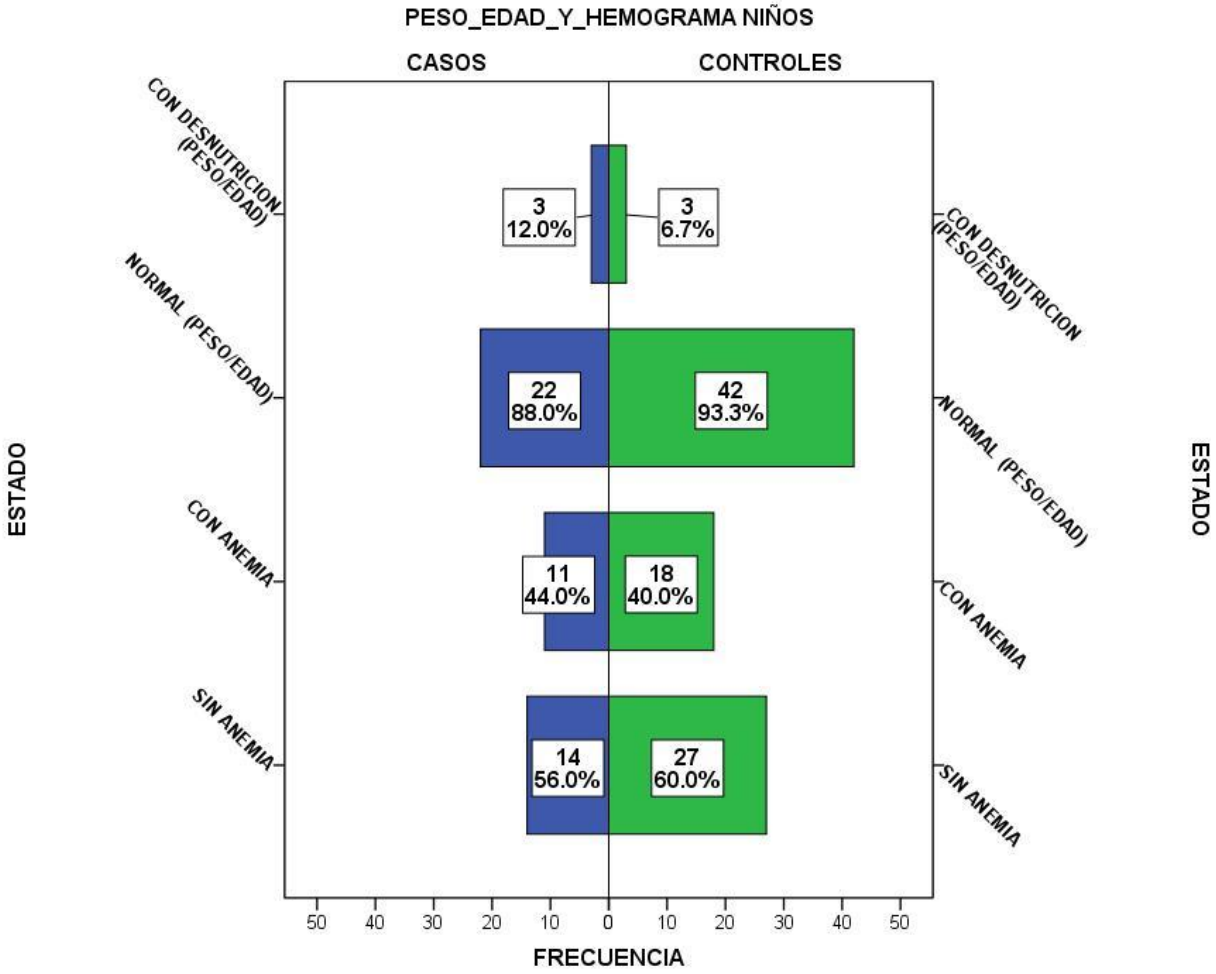

Figura 3. Estado nutricional global, basado en la relación peso/edad, y prevalencia de anemia en niños menores de cinco años, clasificados en casos (n=25) y controles (n=45). Municipio de Villa San Antonio, Departamento de San Miguel. Abril de 2013.

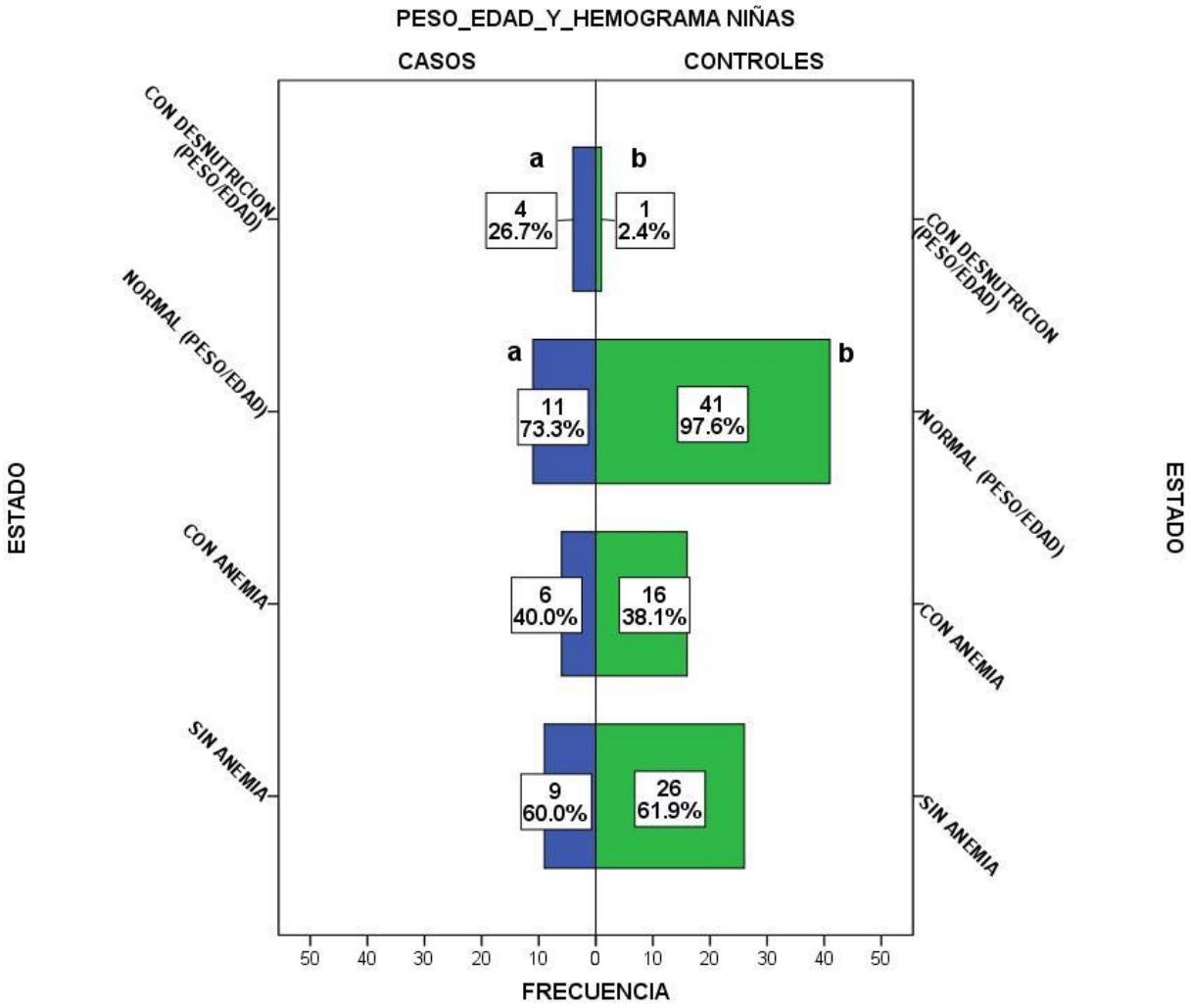

Figura 4. Estado nutricional global, basado en la relación peso/edad, y prevalencia de anemia en niñas menores de cinco años, clasificados en casos (n=15) y controles (n=42). Letras distintas a los lados de barras opuestas indican diferencias significativas entre las proporciones de casos y controles, a nivel de $p<0.05$. Municipio de Villa San Antonio, Departamento de San Miguel. Abril de 2013.

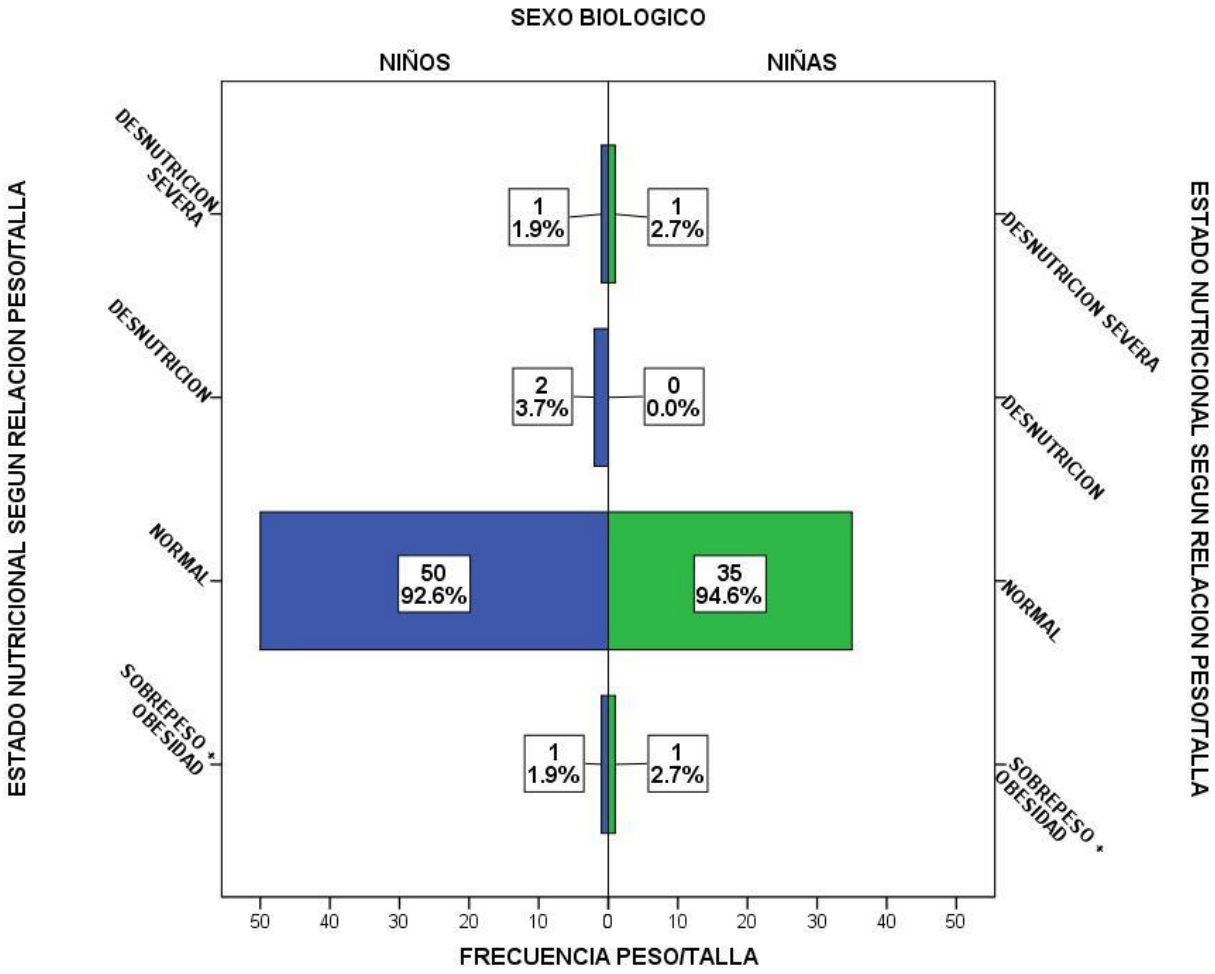

Figura 5. Prevalencia de desnutrición aguda y desnutrición aguda severa, según clasificación basada en la relación peso/talla, en niños (n=54) y niñas (n=37) de dos años a menor de cinco años. Municipio de Villa San Antonio, Departamento de San Miguel. Abril de 2013.

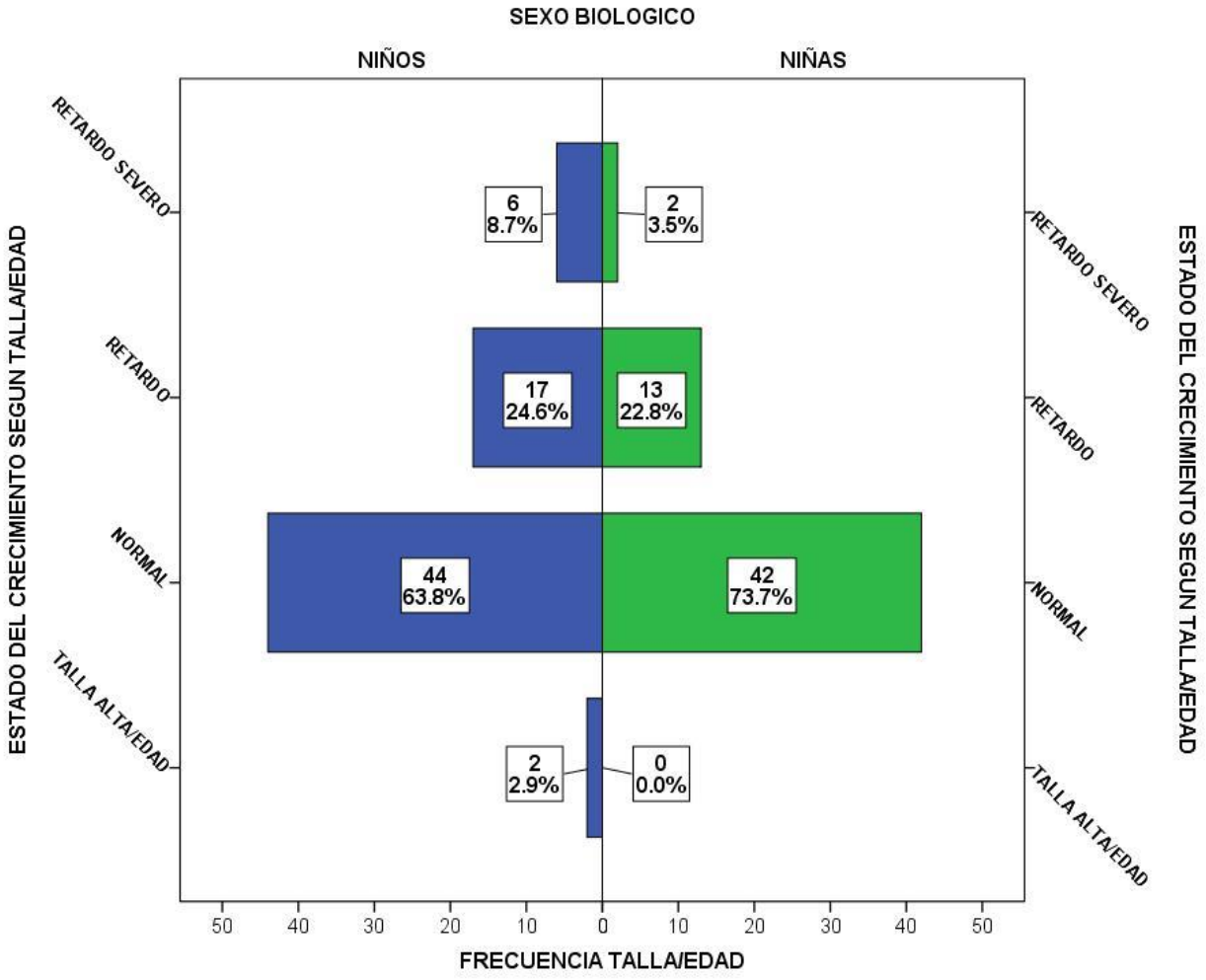

Figura 6. Prevalencia de casos de retardo y retardo severo del crecimiento, según clasificación basada en la relación talla/edad, en niños (n=69) y niñas (n=57) menores de cinco años. Municipio de Villa San Antonio, Departamento de San Miguel. Abril de 2013.

3.1.2. CONDICIONANTES SOCIALES, DE SANEAMIENTO E HISTORIAL MÓRBIDO

De las 13 condiciones de tipo educativo, socioeconómico y de saneamiento en el hogar, expuestas en la Tabla 2, la proporción de viviendas con presencia de vectores y el nivel de ocupación remunerada en el núcleo familiar difirieron en los menores clasificados como casos (desnutrición aguda y/o retardo del crecimiento) de aquellos nominados como controles indistintamente del sexo; no obstante, las divergencias no son significativas.

En cuanto a la fecundidad y los antecedentes mórbidos tanto de las madres durante la gestación como de los menores examinados, ninguno presentó diferencias significativas entre los casos y los controles (Tabla 3).

Tabla 2. Condiciones educativas, socioeconómicas y de saneamiento en el hogar de las madres o responsables de los menores de cinco años, clasificados como casos y controles. Municipio de Villa Antonio, Departamento de San Miguel. Abril de 2013.

Condición/Factor	Casos	Controles	Probabilidad
	Ambos sexos	Ambos sexos	Casos vs Controles
Conteo (%)	40 (31.0)	89 (69.0)	P (χ^2)
Nivel educativo			
Ninguno	8 (20.0)	19 (24.7)	0.569 (0.324)
Básico, Medio y Superior	32 (80.0)	58 (75.3)	
Ocupación remunerada del informante			
Tiene	5 (12.5)	11 (13.8)	0.849 (0.036)
No tiene	35 (87.5)	69 (86.2)	
Ocupación remunerada del núcleo familiar			
Ninguno	29 (72.5)	45 (57.0)	0.099 (2.726)
Algunos	11 (27.5)	34 (43.0)	
Ingreso familiar			
< $100	33 (82.5)	68 (85.0)	1.000 (0.397)
$100 a $200	5 (12.5)	9 (11.3)	
> $200	2 (5.0)	3 (3.7)	
Recepción remesa familiar del extranjero			
Si	8 (20.0)	13 (16.3)	0.610 (0.260)
No	32 (80.0)	67 (83.8)	
Recepción ayuda Comunidades Solidarias Rurales			
Si	10 (25.0)	23 (28.8)	0.665 (0.188)
No	30 (75.0)	57 (71.2)	
Hacinamiento (personas por vivienda)			
Si (> 5 personas)	21 (52.5)	39 (48.8)	0.699 (0.150)
No (Hasta 5 personas)	19 (47.5)	41 (51.2)	
Tipo construcción de paredes de vivienda			
Mixto	6 (14.6)	13 (15.1)	0.943 (0.005)
Otros materiales	34 (85.4)	73 (84.9)	
Tipo construcción del piso de vivienda			
Cemento o ladrillo	5 (12.2)	16 (18.6)	0.363 (0.826)
Tierra	35 (87.8)	70 (81.4)	
Fuente de agua para consumo			
Entubada	24 (61.0)	54 (61.6)	0.755 (0.621)
Pozo	10 (24.4)	24 (27.9)	
Superficial	6 (14.6)	9 (10.5)	
Letrina			
Tiene	28 (68.3)	62 (70.5)	0.803 (0.062)
No tiene	12 (31.7)	27 (29.5)	
Animales domésticos en vivienda			
Si	33 (82.9)	73 (83.0)	0.997 (0.000)
No	7 (17.1)	15 (17.0)	
Vectores en vivienda			
Si	19 (47.5)	56 (62.9)	0.101 (2.697)
No	21 (52.5)	33 (37.1)	

Tabla 3. Fecundidad, antecedentes mórbidos durante la gestación de las madres informantes y antecedentes mórbidos de los menores de cinco años, clasificados como casos y controles. Municipio de Villa Antonio, Departamento de San Miguel. Abril de 2013.

Condición/Factor	Casos	Controles	Probabilidad
	Ambos sexos	Ambos sexos	Casos vs Controles
Conteo (%)	40 (31.0)	89 (69.0)	P (χ^2)
Fecundidad (hijos por mujer)			
1 a 2	26 (65.8)	59 (67.0)	
3 a 4	7 (17.1)	18 (20.5)	0.744 (0.590)
5 ó más	7 (17.1)	11 (12.5)	
Control durante embarazo			
Si	39 (97.5)	87 (98.9)	1.000 (0.000)
No	1 (2.5)	1 (1.1)	
Gestación con RCIU			
Positiva	9 (22.5)	18 (20.7)	0.817 (0.054)
Negativa	31 (77.5)	69 (79.3)	
Anemia durante gestación			
Positiva	7 (17.5)	24 (27.6)	0.219 (1.511)
Negativa	33 (82.5)	63 (72.4)	
Infecciones Respiratorias Agudas recurrentes en el menor			
Positiva	14 (35.0)	39 (44.3)	0.341 (0.984)
Negativa	26 (65.0)	49 (55.7)	
Enfermedades Diarreicas Agudas recurrentes en el menor			
Positiva	10 (25.0)	20 (22.7)	0.835 (0.043)
Negativa	30 (75.0)	68 (77.3)	
Parasitosis intestinal en el menor			
Positiva	12 (30.0)	29 (33.0)	0.675 (0.175)
Negativa	28 (70.0)	59 (67.0)	
Anemia previamente diagnosticada			
Positiva	9 (25.7)	18 (24.7)	0.906 (0.014)
Negativa	26 (74.3)	55 (75.3)	
Anemia medicada			
Positiva	23 (63.9)	51 (64.6)	0.945 (0.005)
Negativa	13 (36.1)	28 (35.4)	
Cumplimiento del tratamiento de la anemia medicada			
Incompleto	10 (43.5)	25 (49.0)	0.659 (0.195)
Completo	13(56.5)	26 (51.0)	
Lactancia materna			
Si	38 (95.0)	87 (98.9)	0.493 (0.470)
No	2 (5.0)	1 (1.1)	
Lactancia materna exclusiva			
Si	23 (59.0)	48 (55.2)	0.691 (0.158)
No	16 (41.0)	39 (44.8)	
Consumo habitual de alimentos fuente de hierro			
Si	38 (95.0)	82 (95.3)	1.000 (0.000)
No	2 (5.0)	4 (4.7)	

3.2. MUNICIPIO DE MONTE SAN JUAN, DEPARTAMENTO DE CUSCATLÁN.

3.2.1. INDICADORES HEMATOLÓGICOS Y ANTROPOMÉTRICOS

3.2.1.1. NIÑOS

La prevalencia de anemia en niños menores de cinco años fue del 23.4% (n=124). La anemia predominó también en infantes entre los dos y cinco años (72.4%), aunque resalta la observación inusual de casos en menores de seis meses (3.4%, Figura 7).

La prevalencia de desnutrición global (peso/edad) fue significativamente mayor en niños con estado agudo de desnutrición (peso/talla) y/o retardo en el crecimiento (talla/edad) respecto a niños sin esas alteraciones (20.4% vs 2.7%, $\chi^2_{corregida}$=8.739, 1 g.l., p=0.003, Figura 8).

No se observaron diferencias significativas en la prevalencia de estados anémicos en niños con desnutrición aguda y/o retardo en el crecimiento comparada con niños sin esas anormalidades (Figura 8).

En niños, el valor de prevalencia tanto para la condición de desnutrición aguda como para la de desnutrición aguda severa fue del 2.7%; en tanto que las proporciones de casos con retardo y con retardo severo del crecimiento fueron de 24.2% y 10.5%, respectivamente (Figuras 10 y 11).

3.2.1.2. NIÑAS

La prevalencia de anemia en niñas menores de cinco años fue del 18.2% (n=110). La anemia prevaleció en infantas entre los dos y cinco años (66.0%, Figura 7). Sin embargo, es notable la elevada proporción de niñas menores de seis meses en estado anémico, incluso superior al valor observado en el grupo con edades entre 6 meses y dos años (20.0% vs 15.0%, Figura 7).

En niñas, la prevalencia de desnutrición global (peso/edad) fue significativamente superior en aquellas con desnutrición aguda (peso/talla) y/o retardo en el crecimiento al compararla con niñas sin esas alteraciones (24.2% vs 1.3%, $\chi^2_{corregida}$=13.277, 1 g.l., p<0.001, Figura 9).

Diferencias significativas se encontraron al comparar los valores de prevalencia de anemia entre niñas con estado agudo de desnutrición (peso/talla) y/o retardo en el crecimiento y aquellas sin esas anormalidades (30.3% vs 13.0%, $\chi^2_{corregida}$=4.656, 1 g.l., p=0.031, Figura 9).

En niñas, las proporciones de desnutrición aguda y desnutrición aguda severa fueron de 5.5% y 1.4%, respectivamente; mientras que las prevalencias de condiciones de retardo y de retardo severo del crecimiento fueron de 21.8% y 5.5%, respectivamente (Figuras 10 y 11).

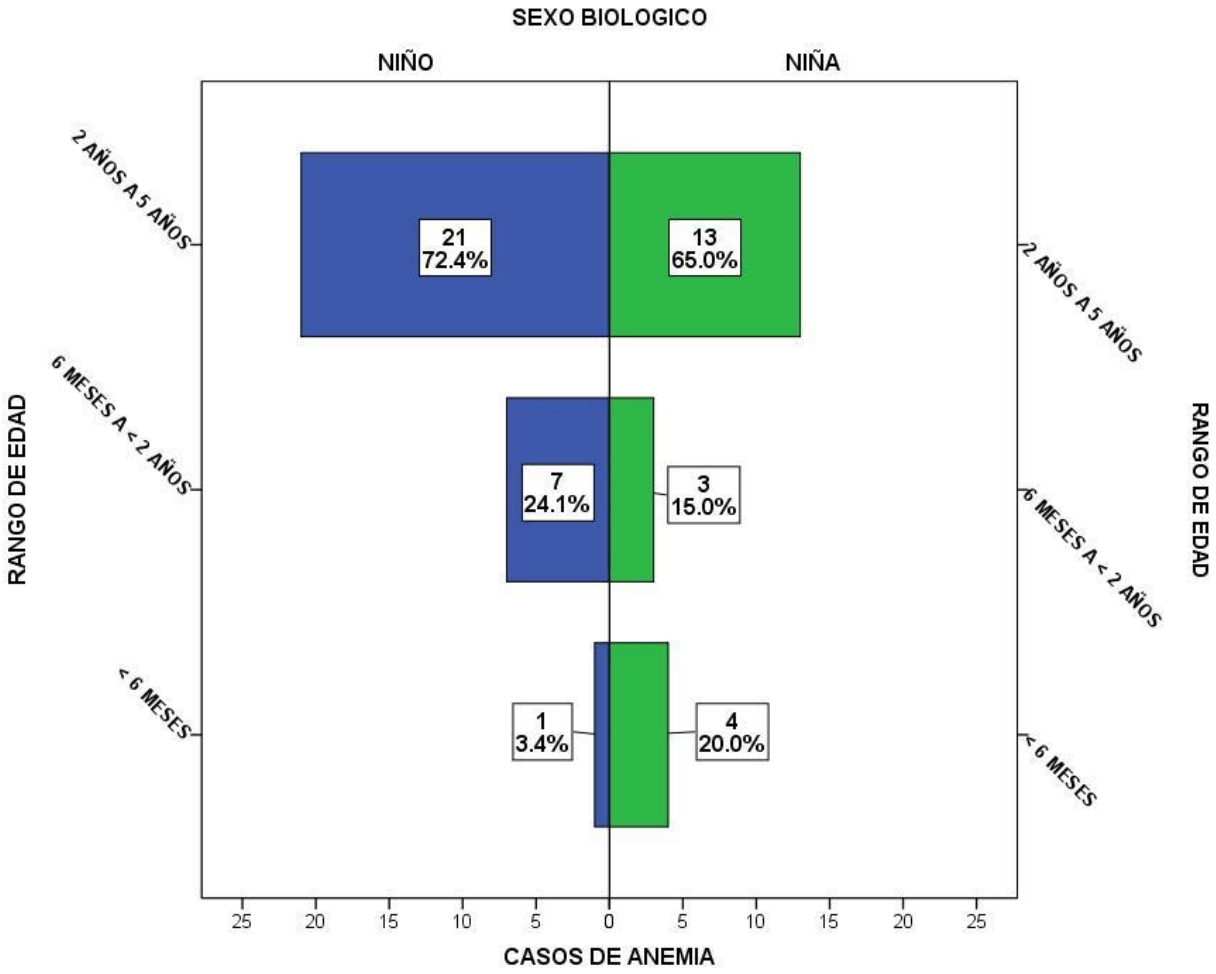

Figura 7. Prevalencia de casos de anemia por rango de edad, basada en medición de contenido de Hemoglobina y valor de Hematocrito, en niños (n=29) y niñas (n=20) menores de cinco años del Municipio de Monte San Juan, Departamento de Cuscatlán. Junio de 2013.

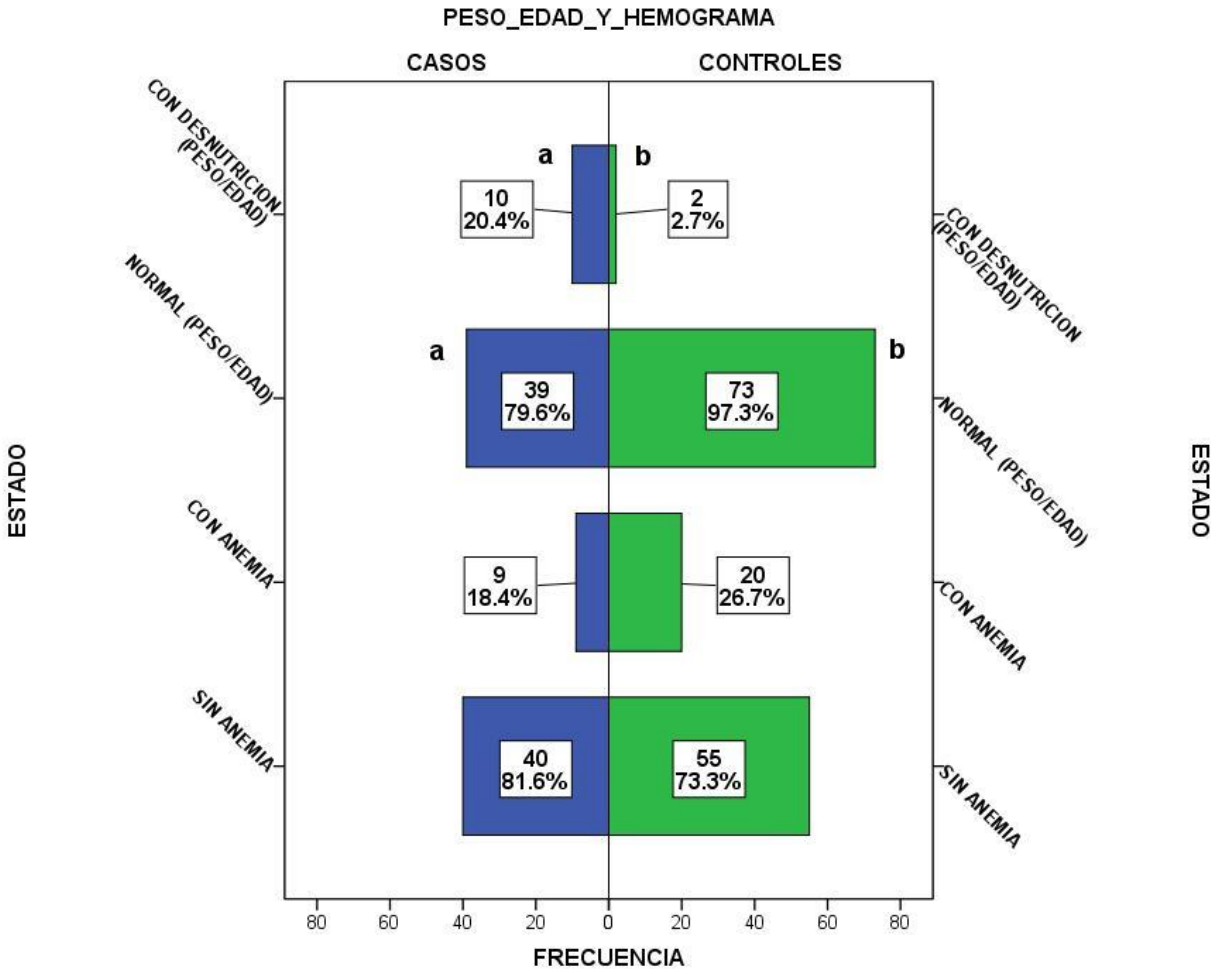

Figura 8. Estado nutricional global, basado en la relación peso/edad, y prevalencia de anemia en niños menores de cinco años, clasificados en casos (n=49) y controles (n=75). Letras distintas a los lados de barras opuestas indican diferencias significativas entre las proporciones de casos y controles, a nivel de $p<0.05$. Municipio de Monte San Juan, Departamento de Cuscatlán. Junio de 2013.

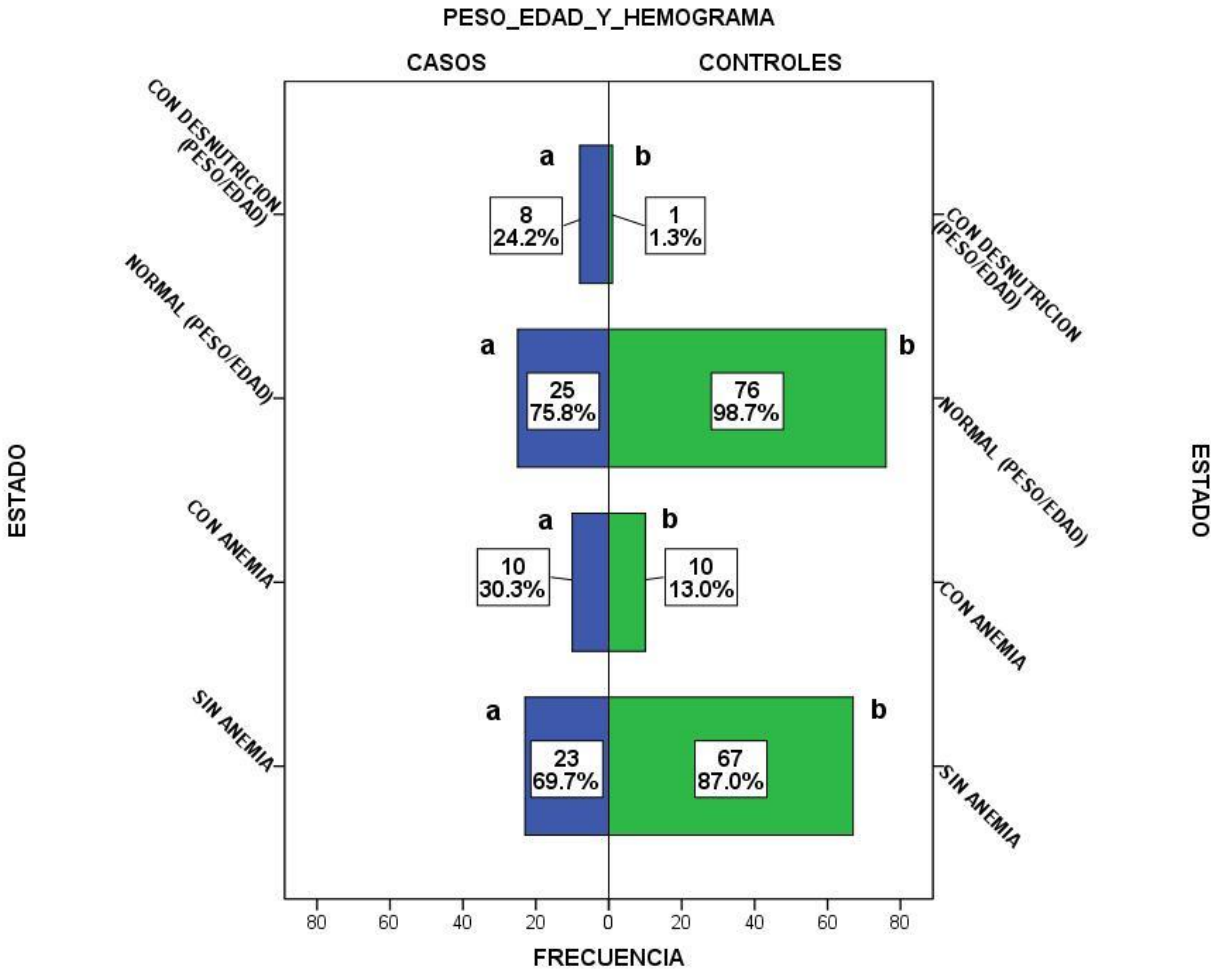

Figura 9. Estado nutricional global, basado en la relación peso/edad, y prevalencia de anemia en niñas menores de cinco años, clasificados en casos (n=33) y controles (n=77). Letras distintas a los lados de barras opuestas indican diferencias significativas entre las proporciones de casos y controles, a nivel de $p<0.05$. Municipio de Monte San Juan, Departamento de Cuscatlán. Junio de 2013.

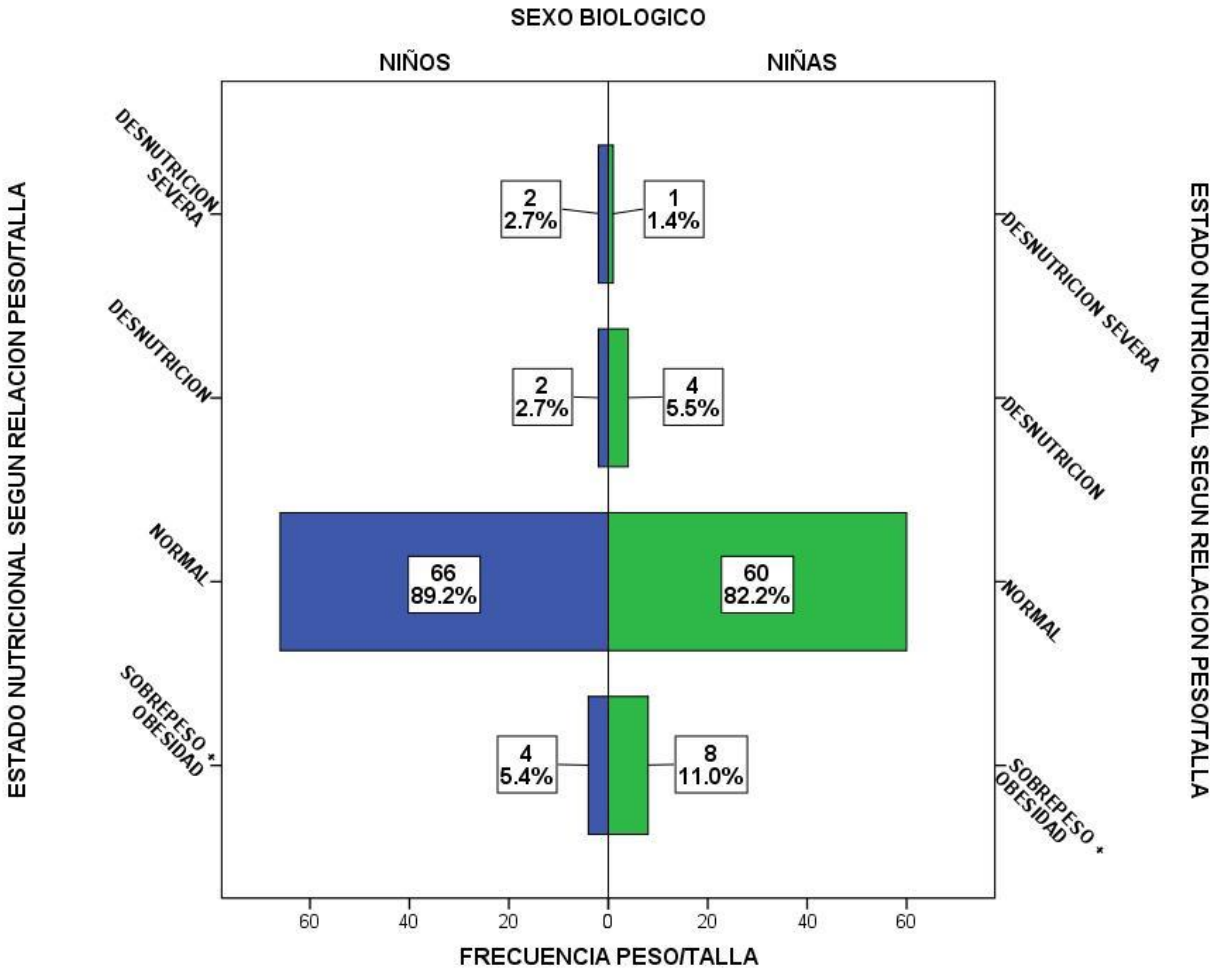

Figura 10. Prevalencia de casos de desnutrición aguda y desnutrición aguda severa, según clasificación basada en la relación peso/talla, en niños (n=74) y niñas (n=73) de dos años a menor de cinco años. Municipio de Monte San Juan, Departamento de Cuscatlán. Junio de 2013.

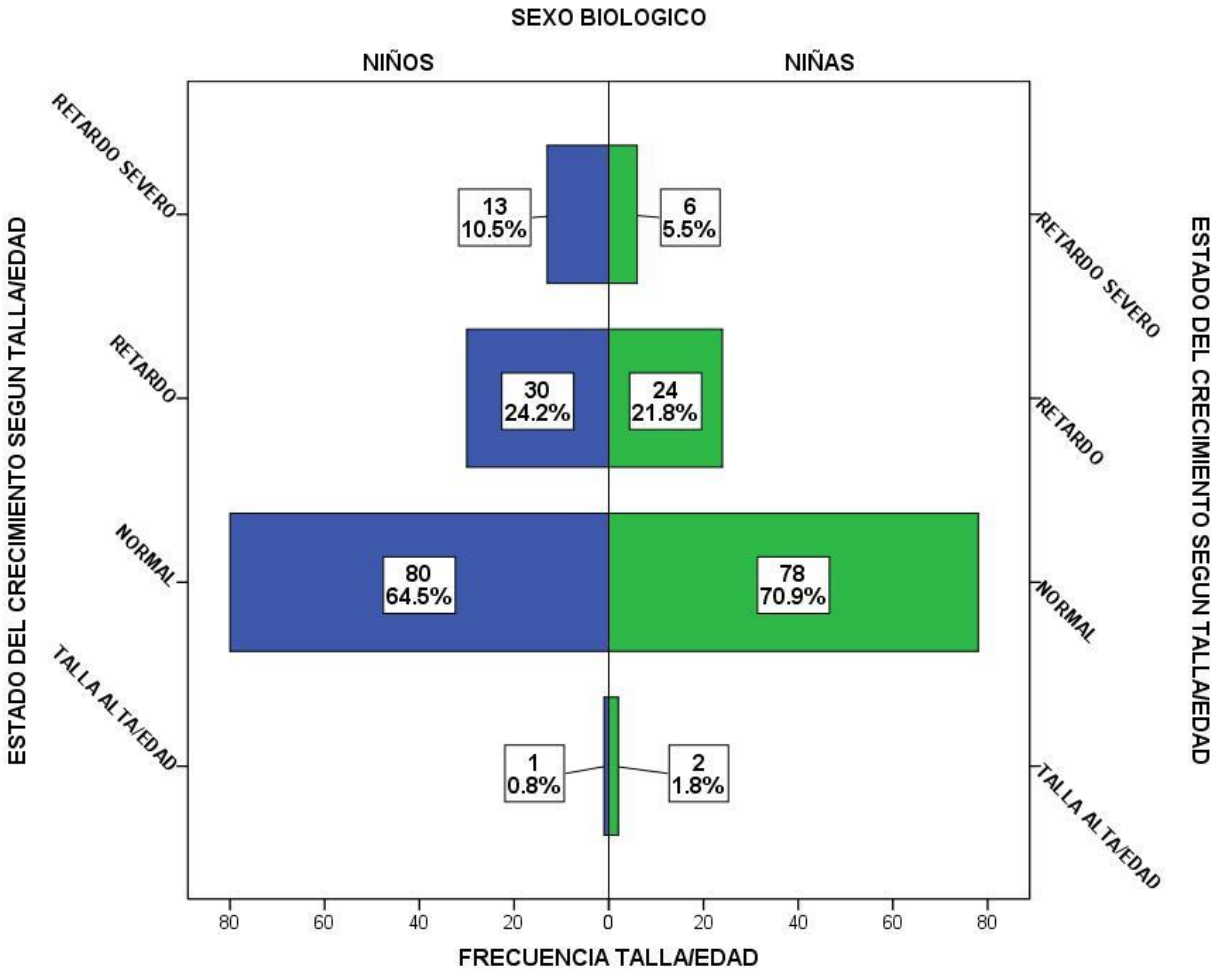

Figura 11. Prevalencia de casos de retardo y retardo severo del crecimiento, según clasificación basada en la relación talla/edad, en niños (n=124) y niñas (n=110) menores de cinco años. Municipio de Monte San Juan, Departamento de Cuscatlán. Junio de 2013.

3.2.2. CONDICIONANTES SOCIALES, DE SANEAMIENTO E HISTORIAL MÓRBIDO

De los 13 factores de tipo educativo, socioeconómico y de saneamiento del hogar, mostradas en la Tabla 4, el nivel educativo de las madres o responsables de los menores ($\chi^2_{corregida}$=10.468, 1 g.l., p=0.001), así como del tipo de material de construcción de las paredes ($\chi^2_{corregida}$=4.656, 1 g.l., p=0.031) y del piso de las viviendas ($\chi^2_{corregida}$=9.589, 1 g.l., p=0.002), presentaron diferencias significativas al comparar las condiciones de procedencia de los menores clasificados como casos (desnutrición aguda y/o retardo del crecimiento) de aquellos denominados como controles (Tabla 4).

Con respecto a la fecundidad y a los antecedentes mórbidos tanto de las madres durante la gestación como de los menores examinados (Tabla 5), solo difirieron significativamente las proporciones observadas en la condición de retardo en el crecimiento intrauterino de las madres de menores clasificados como casos en comparación con las progenitoras de infantes denominados como controles ($\chi^2_{corregida}$=4.753, 1 g.l., p=0.029).

Es destacable que en infantes que presentan estados agudos de desnutrición y/o de retardo en el crecimiento (casos), la proporción de madres con nivel educativo nulo sea casi 18 veces mayor que en aquellos que no presentan esas alteraciones del desarrollo (Razón de Predominio=17.70, p=0.007; IC 95% [2.17, 144.38]).

Las desigualdades aplican también para el tipo de construcción de las viviendas, por ejemplo, el porcentaje de viviendas con paredes de bahareque, adobe y varas es casi dos veces mayor en las familias con menores clasificados como casos en comparación con los controles (Razón de Predominio=1.87, p=0.032; IC 95% [1.06, 3.32]); también, habitar viviendas con piso de tierra es dos y media veces más frecuente en grupos familiares con infantes tipificados como casos comparados con los controles (Razón de Predominio=2.49, p=0.002; IC 95% [1.39, 4.46]). Lo anterior denota la prevalencia de vivienda precaria y condiciones socioeconómicas deprimidas, que podrían subyacer a la manifestación de estados de desnutrición global y aguda, así como de retardo en el crecimiento y anemia, ésta última alteración observada específicamente en niñas (Figura 9).

Es notable también que en las madres de los menores clasificados como casos hubo tres veces menos eventos de Retardo en el Crecimiento Intrauterino (RCIU) durante la gestación que en las progenitoras de los infantes controles (Razón de Predominio=0.341, p=0.036; IC 95% [0.125, 0.931]); no obstante de esta significativa disimilitud, no se puede afirmar que las madres que experimentaron RCIU estén más sensibilizadas al seguimiento y atención del crecimiento y desarrollo de la prole en primera infancia con respecto a aquellas que no sufrieron de esa condición, precisamente porque el porcentaje de casos de desnutrición global es significativamente mayor.

Tabla 4. Condiciones educativas, socioeconómicas y de saneamiento en el hogar de las madres o responsables de los menores de cinco años, clasificados como casos y controles. Municipio de Monte San Juan, Departamento de Cuscatlán. Junio de 2013.

Condición/Factor	Casos	Controles	Probabilidad
	Ambos sexos	Ambos sexos	Casos vs Controles
Conteo (%)	74 (33.5)	147 (66.5)	P (χ^2)
Nivel educativo			
Ninguno	8 (10.8)	1 (0.7)	**0.001** (**10.468**)
Básico, Medio y Superior	66 (89.2)	146 (99.3)	
Ocupación remunerada del informante			
Tiene	22 (29.7)	52 (36.1)	0.346 (0.888)
No tiene	52 (70.3)	92 (63.9)	
Ocupación remunerada del núcleo familiar			
Ninguno	9 (12.3)	22 (15.9)	0.481 (0.497)
Algunos	64 (87.7)	116 (84.1)	
Ingreso familiar			
< $100	19 (27.9)	33 (24.3)	
$100 a $200	38 (55.9)	67 (49.3)	0.258 (2.711)
> $200	11 (16.2)	36 (26.5)	
Recepción remesa familiar del extranjero			
Si	3 (4.1)	16 (11.1)	0.080 (3.060)
No	71 (95.9)	128 (88.9)	
Recepción ayuda Comunidades Solidarias Rurales			
Si	27 (36.5)	61 (42.4)	0.403 (0.701)
No	47 (63.5)	83 (57.6)	
Hacinamiento (personas por vivienda)			
Si (> 5 personas)	31 (42.5)	49 (35.0)	0.286 (1.140)
No (Hasta 5 personas)	42 (57.5)	91 (65.0)	
Tipo construcción de paredes de vivienda			
Mixto	29 (39.7)	79 (55.2)	**0.031** (**4.656**)
Otros materiales	44 (60.3)	64 (44.8)	
Tipo construcción del piso de vivienda			
Cemento o ladrillo	25 (33.8)	80 (55.9)	**0.002** (**9.589**)
Tierra	49 (66.2)	63 (44.1)	
Fuente de agua para consumo			
Entubada	74 (100.0)	140 (97.9)	
Pozo	0 (0.0)	2 (1.4)	0.702 (1.148)
Superficial	0 (0.0)	1 (0.7)	
Letrina			
Tiene	73 (98.6)	141 (98.6)	1.000 (0.000)
No tiene	1 (1.4)	2 (1.4)	
Animales domésticos en vivienda			
Si	63 (86.3)	117 (81.8)	0.403 (0.699)
No	10 (13.7)	26 (18.2)	
Vectores en vivienda			
Si	57 (78.1)	102 (71.3)	0.287 (1.135)
No	16 (21.9)	41 (28.7)	

Tabla 5. Fecundidad, antecedentes mórbidos durante la gestación de madres informantes y antecedentes mórbidos de los menores de cinco años, clasificados como casos y controles. Municipio de Monte San Juan, Departamento de Cuscatlán. Junio de 2013.

Condición/Factor	Casos	Controles	Probabilidad
	Ambos sexos	Ambos sexos	Casos vs Controles
Conteo (%)	82 (35.3)	150 (64.7)	P (χ^2)
Fecundidad (hijos por mujer)			
1 a 2	49 (59.8)	101 (67.3)	
3 a 4	22 (26.8)	34 (22.7)	0.496 (1.403)
5 ó más	11 (13.4)	15 (10.0)	
Control durante embarazo			
Si	82 (100.0)	146 (97.3)	0.335 (0.930)
No	0 (0.0)	4 (2.7)	
Gestación con RCIU			
Positiva	5 (6.1)	24 (16.0)	**0.029** (**4.753**)
Negativa	77 (93.9)	126 (84.0)	
Anemia durante gestación			
Positiva	8 (9.8)	22 (15.0)	0.263 (1.255)
Negativa	74 (90.2)	125 (85.0)	
Infecciones Respiratorias Agudas recurrentes en el menor			
Positiva	18 (22.0)	26 (17.3)	0.391 (0.736)
Negativa	64 (78.0)	124 (82.7)	
Enfermedades Diarreicas Agudas recurrentes en el menor			
Positiva	17 (20.7)	29 (19.3)	0.798 (0.065)
Negativa	65 (79.3)	121 (80.7)	
Parasitosis intestinal en el menor			
Positiva	17 (20.7)	28 (18.7)	0.704 (0.145)
Negativa	65 (79.3)	122 (81.3)	
Anemia previamente diagnosticada			
Positiva	7 (9.7)	13 (10.0)	0.950 (0.004)
Negativa	65 (90.3)	117 (90.0)	
Anemia medicada			
Positiva	18 (22.0)	40 (27.4)	0.365 (0.821)
Negativa	64 (78.0)	106 (72.6)	
Cumplimiento del tratamiento de la anemia medicada			
Incompleto	9 (50.0)	20 (50.0)	1.000 (0.000)
Completo	9 (50.0)	20 (50.0)	
Lactancia materna			
Si	79 (96.3)	147 (98.0)	0.743 (0.108)
No	3 (3.7)	3 (2.0)	
Lactancia materna exclusiva			
Si	64 (78.0)	121 (84.0)	0.262 (1.258)
No	18 (22.0)	23 (16.0)	
Consumo habitual de alimentos fuente de hierro			
Si	78 (95.1)	140 (97.2)	0.655 (0.200)
No	4 (4.9)	4 (2.8)	

3.3. MUNICIPIO DE SANTO DOMINGO DE GUZMÁN, DEPARTAMENTO DE SONSONATE.

3.3.1. INDICADORES HEMATOLÓGICOS Y ANTROPOMÉTRICOS

3.3.1.1. NIÑOS

La prevalencia de anemia en niños menores de cinco años fue del 49.6% (n=117). La anemia predominó también en infantes entre los dos y cinco años (63.8%), aunque resalta también la observación poco usual de casos en menores de seis meses (12.1%, Figura 12).

La prevalencia de desnutrición global (peso/edad) fue significativamente mayor en niños con desnutrición aguda (peso/talla) y/o con retardo en el crecimiento (talla/edad) respecto a niños que no tienen esas alteraciones (43.5% vs 0.0%, $\chi^2_{corregida}$=34.230, 1 g.l., p<0.001, Figura 13).

Como en el caso de Monte San Juan, tampoco se observaron diferencias significativas en la prevalencia de estados anémicos en niños con condición aguda de desnutrición y/o retardo en el crecimiento comparada con niños sin esas anormalidades (Figura 13); en ambos grupos, la anemia prevaleció entre el 48% y el 54%.

En niños, la prevalencia de desnutrición aguda y desnutrición aguda severa fue de 11.9% y 7.5%, respectivamente; en tanto que las proporciones de casos con retardo y con retardo severo del crecimiento fueron de 21.4% y 10.3%, respectivamente (Figuras 15 y 16).

3.3.2.1. NIÑAS

La prevalencia de anemia en niñas menores de cinco años fue del 32.7% (n=107). La anemia prevaleció mayoritariamente en infantas entre los dos y cinco años (68.6%, Figura 12). Destacan también los casos de anemia en niñas menores de seis meses, aunque la prevalencia es inferior al valor observado en los varones del mismo grupo etario (5.7% vs 12.1%, Figura 12).

En niñas, la prevalencia de desnutrición global (peso/edad) fue significativamente superior en aquellas con estado agudo de desnutrición (peso/talla) y/o retardo en el crecimiento al compararla con niñas sin esas alteraciones (54.8% vs 4.1%, χ^2=36.543, 1 g.l., p<0.001, Figura 14).

No se encontraron diferencias significativas al comparar los valores de prevalencia de anemia entre niñas con desnutrición aguda (peso/talla) y/o retardo en el crecimiento (talla/edad) y aquellas sin esas anormalidades (Figura 14).

En niñas, las proporciones de la desnutrición aguda y de desnutrición aguda severa fueron de 13.1% y 3.3%, respectivamente; mientras que las prevalencias de condiciones de retardo y de retardo severo del crecimiento fueron de 18.7% y 4.7%, respectivamente (Figuras 15 y 16).

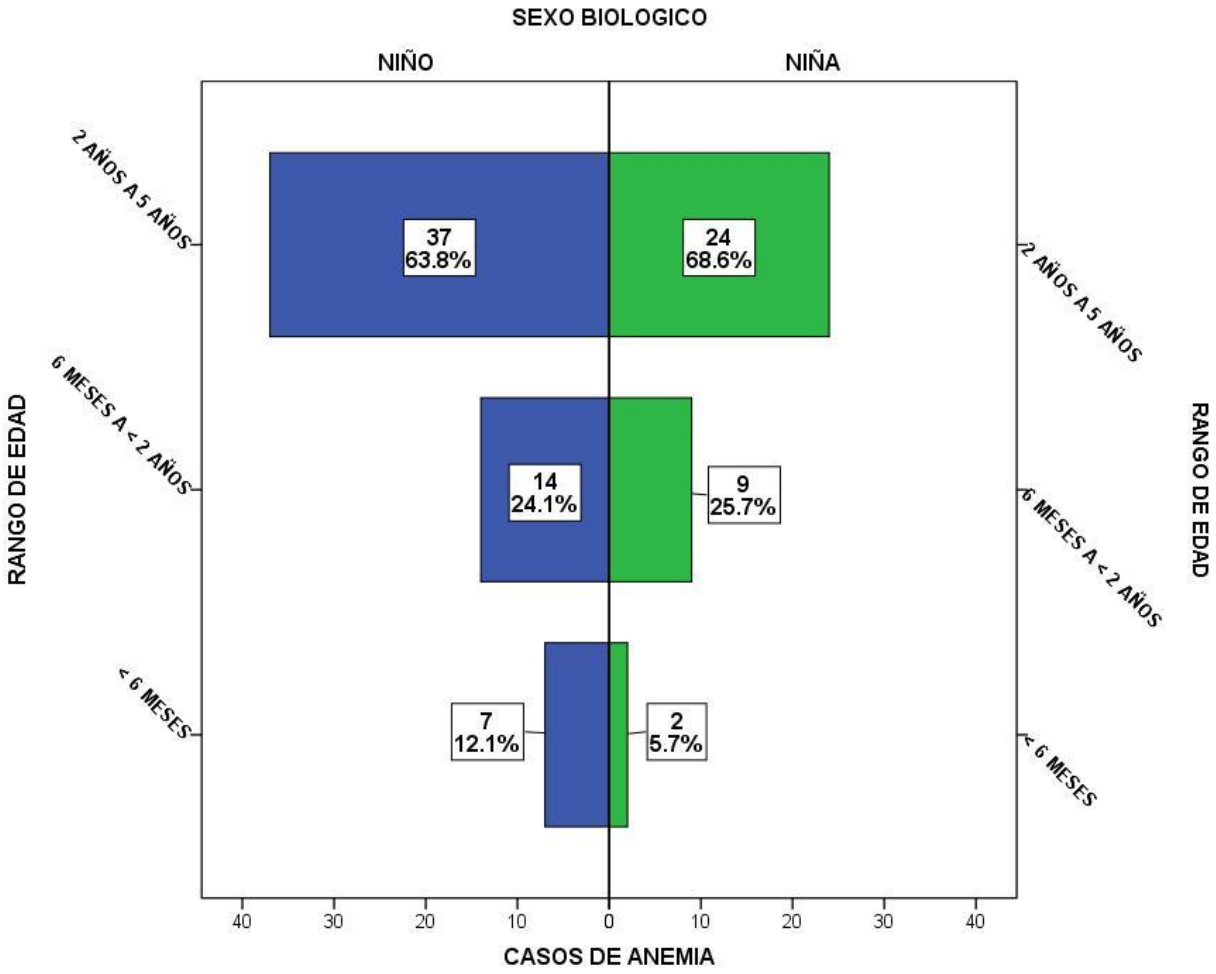

Figura 12. Prevalencia de casos de anemia por rango de edad, basada en medición de contenido de Hemoglobina y valor de Hematocrito, en niños (n=58) y niñas (n=35) menores de cinco años del Municipio de Santo Domingo de Guzmán, Departamento de Sonsonate. Mayo de 2013.

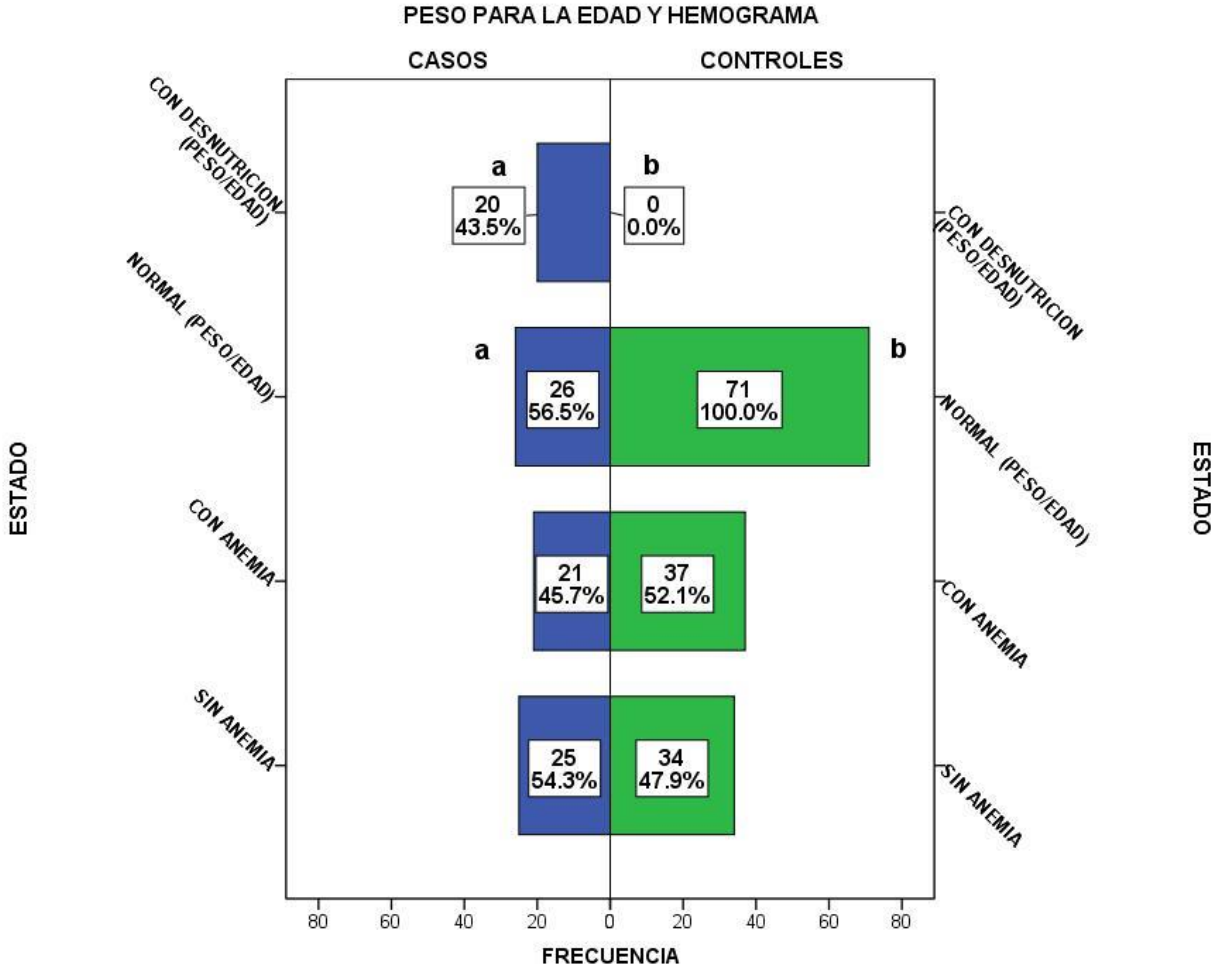

Figura 13. Estado nutricional global, basado en la relación peso/edad y prevalencia de anemia en niños menores de cinco años, clasificados en casos (n=46) y controles (n=71). Letras distintas a los lados de barras opuestas indican diferencias significativas entre las proporciones de casos y controles, a nivel de $p<0.05$. Municipio de Santo Domingo de Guzmán, Departamento de Sonsonate. Mayo de 2013.

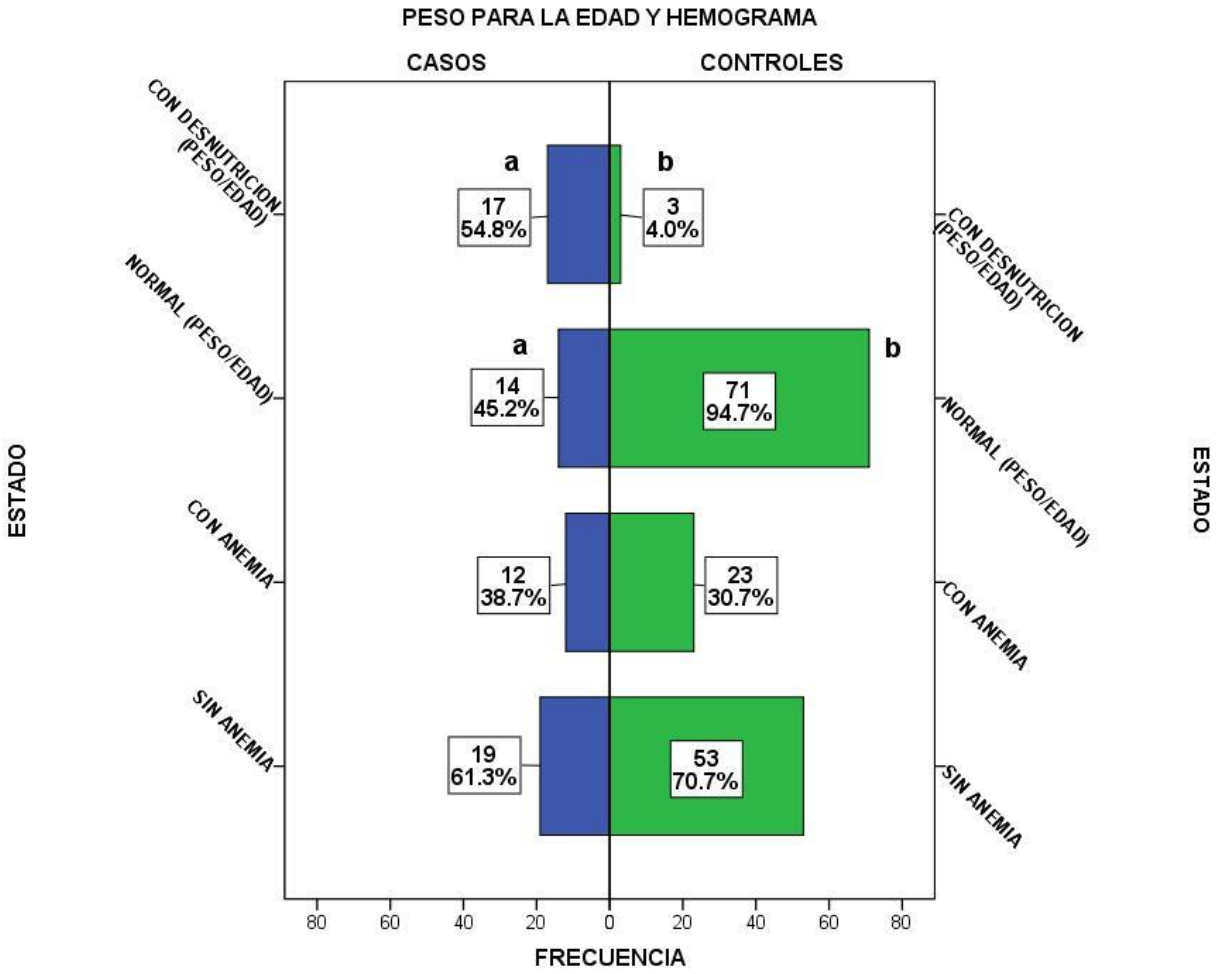

Figura 14. Estado nutricional global, basado en la relación peso/edad, y prevalencia de anemia en niñas menores de cinco años, clasificados en casos (n=31) y controles (n=74). Letras distintas a los lados de barras opuestas indican diferencias significativas entre las proporciones de casos y controles, a nivel de $p<0.05$. Municipio de Santo Domingo de Guzmán, Departamento de Sonsonate. Mayo de 2013.

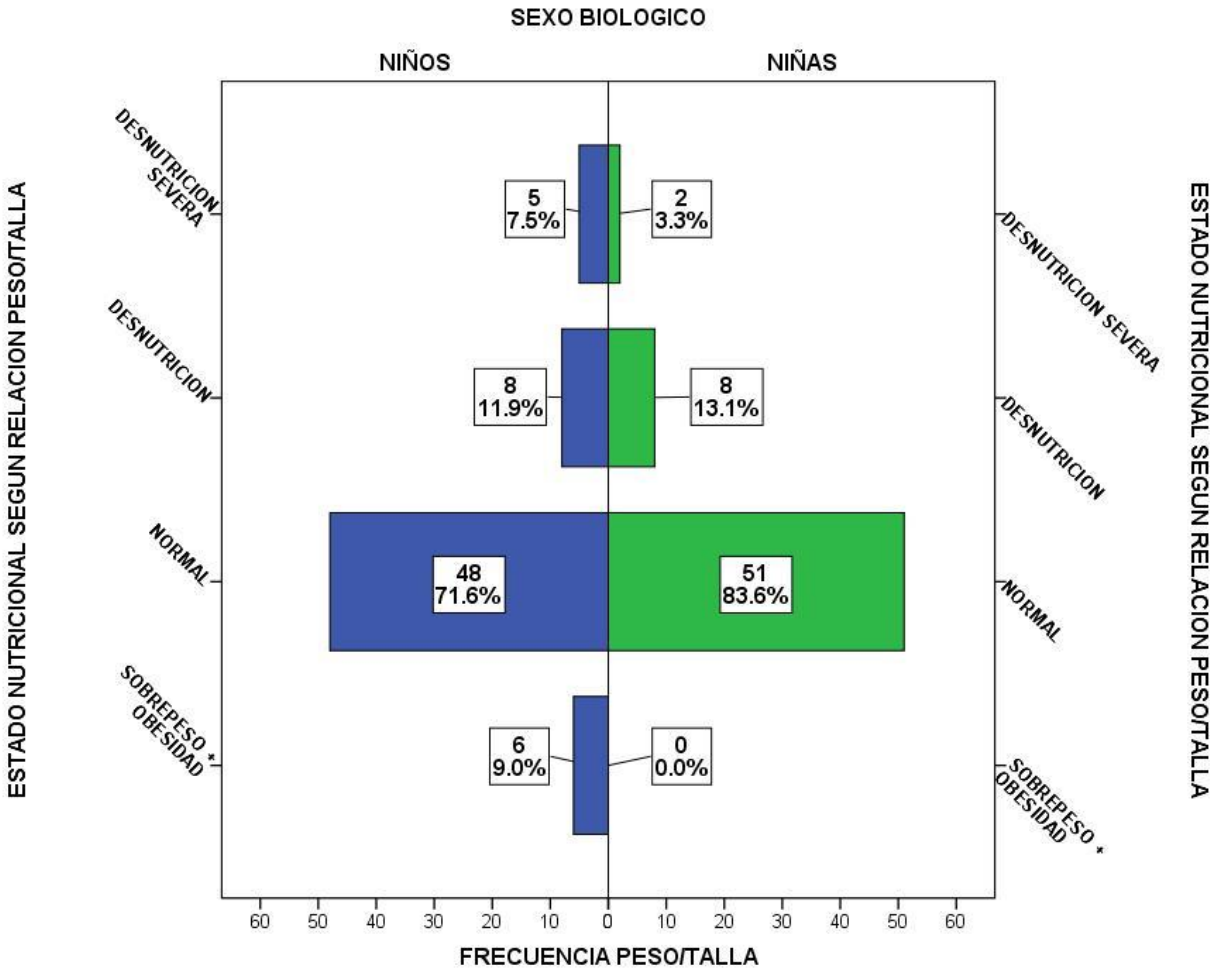

Figura 15. Prevalencia de casos de desnutrición aguda y desnutrición aguda severa, según clasificación basada en la relación peso/talla, en niños (n=67) y niñas (n=61) de dos años a menor de cinco años. Municipio de Santo Domingo de Guzmán, Departamento de Sonsonate. Mayo de 2013.

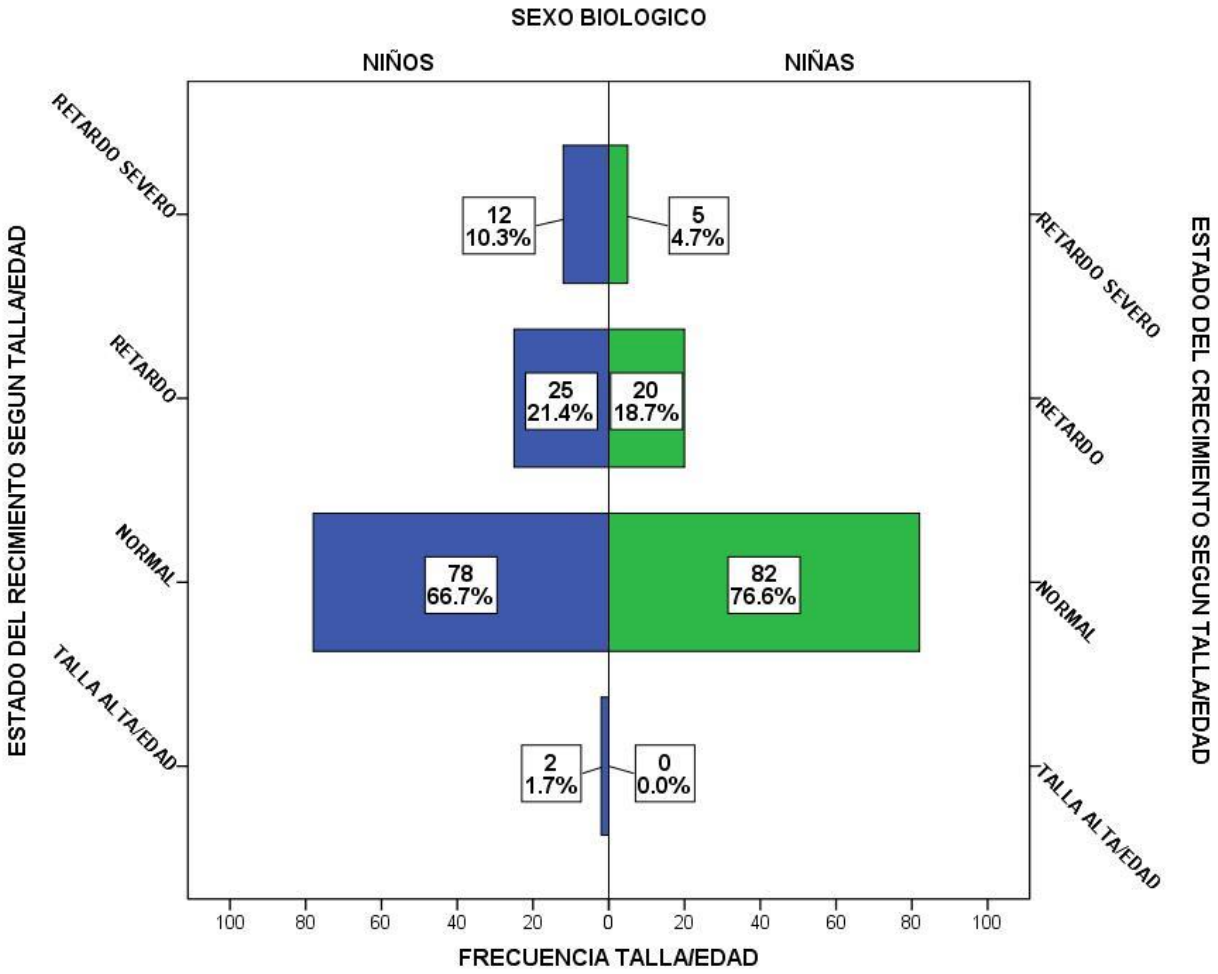

Figura 16. Prevalencia de casos de retardo y retardo severo del crecimiento, según clasificación basada en la relación talla/edad, en niños (n=117) y niñas (n=107) menores de cinco años. Municipio de Santo Domingo de Guzmán, Departamento de Sonsonate. Mayo de 2013.

3.3.2. CONDICIONANTES SOCIALES, DE SANEAMIENTO E HISTORIAL MÓRBIDO

De los 13 factores de tipo educativo, socioeconómico y de saneamiento del hogar, mostradas en la Tabla 6, la ocupación remunerada de algunos miembros del núcleo familiar de los menores (χ^2 = 5.074, 1 g.l., p=0.024), así como del tipo de material de construcción de las paredes (χ^2 = 4.550, 1 g.l., p=0.033), presentaron diferencias significativas al comparar las condiciones de procedencia de los menores clasificados como casos de aquellos denominados como controles. También el hacinamiento prevaleció en los hogares de los infantes categorizados como casos con respecto a los controles, aunque no se logró demostrar significación en las disimilitudes (χ^2 = 3.562, 1 g.l., p=0.059, Tabla 6).

Con respecto a la fecundidad y a los antecedentes mórbidos tanto de las madres durante la gestación como de los menores examinados (Tabla 7), solo difirieron significativamente las proporciones observadas en el número de hijos por mujer (fecundidad) y la condición de retardo en el crecimiento intrauterino de las madres de menores clasificados como casos en comparación con las progenitoras de infantes denominados como controles (χ^2 = 8.488, 2 g.l., p=0.014, χ^2 = 4.545, 1 g.l., p=0.033, respectivamente).

Destaca que en infantes que presentan desnutrición aguda y/o retardo en el crecimiento (casos), la proporción de hogares con miembros que tengan alguna ocupación remunerada sea dos veces menor que en aquellos núcleos familiares con hijos que no presentan esas alteraciones del desarrollo (Razón de Predominio=2.09, p=0.026; IC 95% [1.091, 3.810]).

Se pudo comprobar que las disimilitudes aplican también para el tipo de construcción de las viviendas, por ejemplo, la proporción de viviendas con paredes de bahareque, adobe y varas es casi dos veces mayor en las familias con menores clasificados como casos en comparación con los controles (Razón de Predominio=1.94, p=0.034; IC 95% [1.05, 3.57]). En forma parecida a lo observado en Monte San Juan, en Santo Domingo de Guzmán prevalecen condiciones de vivienda precaria y socioeconómicas deprimidas, que podrían subyacer a la manifestación de estados de desnutrición global y aguda, así como de retardo en el crecimiento.

Es notable también que la proporción de madres con cinco o más hijos fue casi tres veces mayor en el grupo de menores categorizados como casos en comparación con los controles (Razón de Predominio=2.74, p=0.011; IC 95% [1.26, 5.96]). Así también, en las madres de los infantes considerados como casos hubo dos veces más eventos de Retardo en el Crecimiento Intrauterino (RCIU) durante la gestación que en las progenitoras de los menores controles (Razón de Predominio=2.17, p=0.036; IC 95% [1.05, 4.47]). Esta significativa desigualdad podría indicar que los infantes cuyas madres experimentaron RCIU están más propensos a desarrollar desnutrición aguda y retardo en el crecimiento.

Tabla 6. Condiciones educativas, socioeconómicas y de saneamiento en el hogar de las madres o responsables de los menores de cinco años, clasificados como casos y controles. Municipio de Santo Domingo de Guzmán, Departamento de Sonsonate. Mayo de 2013.

Condición/Factor	Casos	Controles	Probabilidad
	Ambos sexos	Ambos sexos	Casos vs Controles
Conteo (%)	71 (34.3)	136 (65.7)	P (χ^2)
Nivel educativo			
Ninguno	21 (29.6)	27 (19.9)	0.116 (2.477)
Básico, Medio y Superior	50 (70.4)	109 (80.1)	
Ocupación remunerada del informante			
Tiene	14 (19.7)	37 (27.2)	0.235 (1.408)
No tiene	57 (80.3)	99 (72.8)	
Ocupación remunerada del núcleo familiar			
Ninguno	27 (38.0)	31 (23.1)	**0.024 (5.074)**
Algunos	44 (62.0)	103 (76.9)	
Ingreso familiar			
< $100	41 (57.7)	65 (50.0)	
$100 a $200	22 (31.0)	54 (41.5)	0.323 (2.257)
> $200	8 (11.3)	11 (8.5)	
Recepción remesa familiar del extranjero			
Si	8 (11.3)	10 (7.4)	0.343 (0.900)
No	63 (88.7)	126 (92.6)	
Recepción ayuda Comunidades Solidarias Rurales			
Si	25 (35.7)	47 (34.6)	0.869 (0.027)
No	45 (64.3)	89 (65.4)	
Hacinamiento (personas por vivienda)			
Si (> 5 personas)	33 (46.5)	45 (33.1)	*0.059 (3.562)*
No (Hasta 5 personas)	38 (53.5)	91 (66.9)	
Tipo construcción de paredes de vivienda			
Mixto	21 (29.6)	61 (44.9)	**0.033** (**4.550**)
Otros materiales	50 (70.4)	75 (55.1)	
Tipo construcción del piso de vivienda			
Cemento o ladrillo	31 (43.7)	76 (55.9)	0.095 (2.790)
Tierra	40 (56.3)	60 (44.1)	
Fuente de agua para consumo			
Entubada	62 (87.3)	124 (91.9)	
Pozo	2 (2.8)	3 (2.2)	0.604 (1.399)
Superficial	7 (9.9)	8 (5.9)	
Letrina			
Tiene	70 (98.6)	134 (98.5)	1.000 (0.000)
No tiene	1 (1.4)	2 (1.5)	
Animales domésticos en vivienda			
Si	60 (92.3)	99 (91.7)	0.881 (0.022)
No	5 (7.7)	9 (8.3)	
Vectores en vivienda			
Si	21 (32.3)	26 (24.1)	0.238 (1.390)
No	44 (67.7)	82 (75.9)	

Tabla 7. Fecundidad, antecedentes mórbidos durante la gestación de madres informantes y antecedentes mórbidos de los menores de cinco años, clasificados como casos y controles. Municipio de Santo Domingo de Guzmán, Departamento de Sonsonate. Mayo de 2013.

Condición/Factor	Casos	Controles	Probabilidad
	Ambos sexos	Ambos sexos	Casos vs Controles
Conteo (%)	77 (34.5)	146 (65.5)	P (χ^2)
Fecundidad (hijos por mujer)			
1 a 2	39 (54.9)	99 (72.8)	
3 a 4	15 (21.1)	23 (16.9)	**0.014 (8.488)**
5 ó más	17 (24.0)	14 (10.3)	
Control durante embarazo			
Si	74 (96.1)	142 (97.3)	0.947 (0.004)
No	3 (3.9)	4 (2.7)	
Gestación con RCIU			
Positiva	18 (23.4)	18 (12.3)	**0.033** (**4.545**)
Negativa	59 (76.6)	128 (87.7)	
Anemia durante gestación			
Positiva	9 (11.7)	27 (18.5)	0.189 (1.724)
Negativa	68 (88.3)	119 (81.5)	
Infecciones Respiratorias Agudas recurrentes en el menor			
Positiva	21 (27.3)	25 (17.2)	0.079 (3.081)
Negativa	56 (72.7)	120 (82.8)	
Enfermedades Diarreicas Agudas recurrentes en el menor			
Positiva	12 (15.6)	22 (15.1)	0.919 (0.010)
Negativa	65 (84.4)	124 (84.9)	
Parasitosis intestinal en el menor			
Positiva	18 (23.4)	39 (26.7)	0.587 (0.295)
Negativa	59 (76.6)	107 (73.3)	
Anemia previamente diagnosticada			
Positiva	5 (6.8)	7 (4.8)	0.762 (0.092)
Negativa	68 (93.2)	138 (95.2)	
Anemia medicada			
Positiva	6 (8.3)	9 (6.3)	0.589 (0.292)
Negativa	66 (91.7)	133 (93.7)	
Cumplimiento del tratamiento de la anemia medicada			
Incompleto	4 (66.7)	3 (33.3)	0.460 (0.547)
Completo	2 (33.3)	6 (66.7)	
Lactancia materna			
Si	74 (96.1)	144 (98.0)	0.703 (0.145)
No	3 (3.9)	3 (2.0)	
Lactancia materna exclusiva			
Si	30 (39.0)	61 (45.5)	0.354 (0.858)
No	47 (61.0)	73 (54.5)	
Consumo habitual de alimentos fuente de hierro			
Si	73 (94.8)	127 (93.4)	0.905 (0.014)
No	4 (5.2)	9 (6.6)	

3.4. MUNICIPIO DE NUEVA TRINIDAD, DEPARTAMENTO DE CHALATENANGO.

3.4.1. INDICADORES HEMATOLÓGICOS Y ANTROPOMÉTRICOS

3.4.1.1. NIÑOS

La prevalencia de anemia en niños menores de cinco años fue del 28.6% (n=63). La anemia predominó también en infantes entre los dos y cinco años (88.9%, Figura 17).

La prevalencia de desnutrición global (peso/edad) fue significativamente mayor en niños con desnutrición aguda (peso/talla) y/o con retardo en el crecimiento (talla/edad) respecto a niños que no tienen esas alteraciones (64.7% vs 2.2%, $\chi^2_{corregida}$=27.553, 1 g.l., p<0.001, Figura 18).

Como en el caso de las tres localidades previas, tampoco se observaron diferencias significativas en la prevalencia de estados anémicos en niños con condición aguda de desnutrición y/o retardo en el crecimiento comparada con niños sin esas anormalidades (Figura 18); en ambos grupos, la anemia prevaleció entre el 24% y el 41%.

En niños, el valor de prevalencia tanto para la condición de desnutrición aguda como para la de desnutrición aguda severa fue del 8.8%, respectivamente (Figura 20); en tanto que las proporciones de casos con retardo y con retardo severo del crecimiento fueron de 15.9% y 1.6%, respectivamente (Figura 21).

3.4.2.1. NIÑAS

La prevalencia de anemia en niñas menores de cinco años fue del 20.5% (n=73). La anemia prevaleció exclusivamente en infantas entre los dos y cinco años (100.0%, Figura 17).

En niñas, la prevalencia de desnutrición global (peso/edad) fue significativamente superior en aquellas con estado agudo de desnutrición (peso/talla) y/o retardo en el crecimiento al compararla con niñas sin esas alteraciones (38.5% vs 1.7%, $\chi^2_{corregida}$=14.609, 1 g.l., p<0.001, Figura 19).

No se encontraron diferencias significativas al comparar los valores de prevalencia de anemia entre niñas con desnutrición aguda (peso/talla) y/o con retardo en el crecimiento (talla/edad) y aquellas sin esas anormalidades (Figura 19). La anemia prevaleció en los dos conjuntos entre el 20% y el 23%.

En las niñas predominó únicamente la desnutrición aguda severa (15.2%, Figura 20); mientras que las prevalencias de condiciones de retardo y de retardo severo del crecimiento fueron de 6.9% y 1.4%, respectivamente (Figura 21).

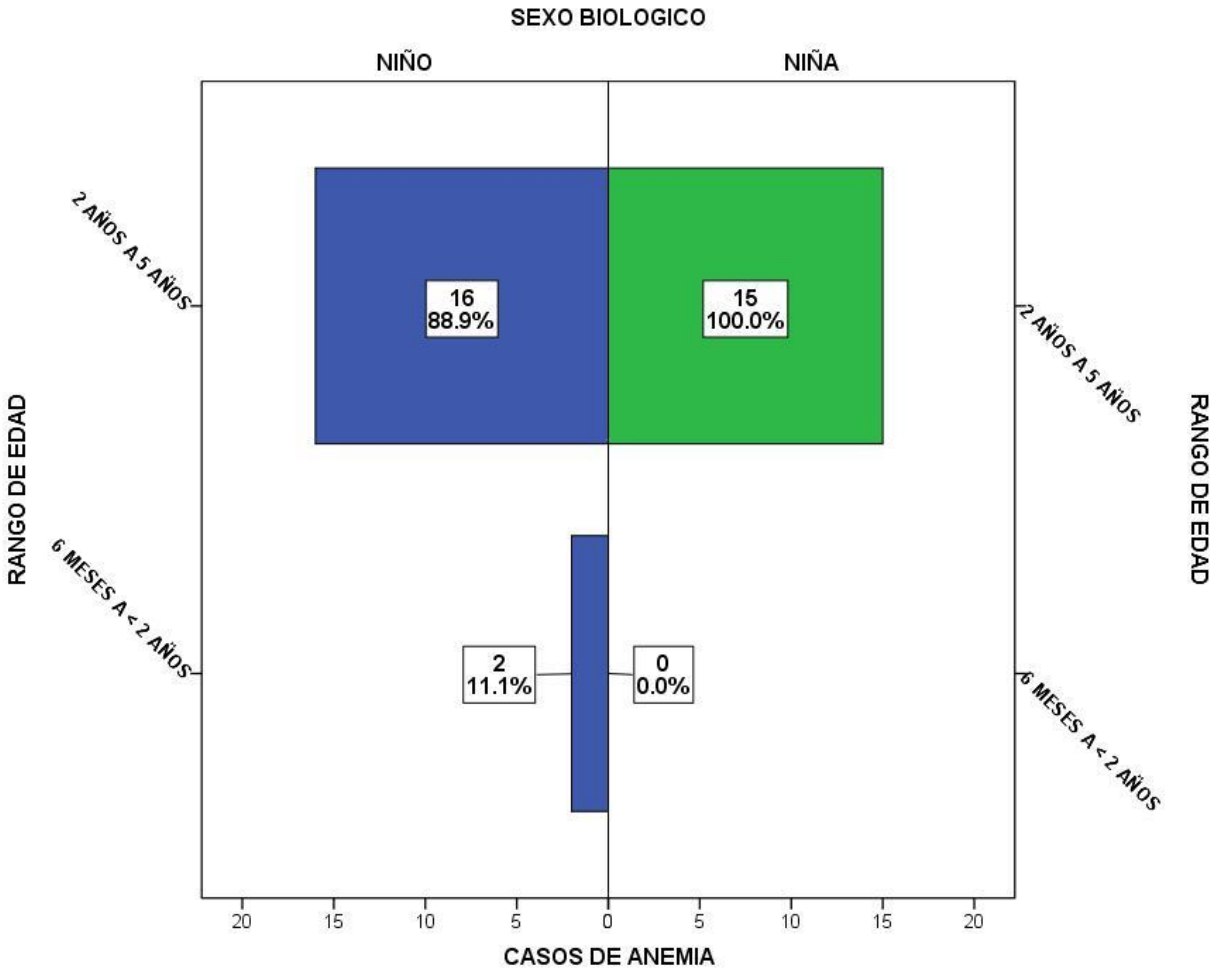

Figura 17. Prevalencia de casos de anemia por rango de edad, basada en medición de contenido de Hemoglobina y valor de Hematocrito, en niños (n=18) y niñas (n=15) menores de cinco años del Municipio de Nueva Trinidad, Departamento de Chalatenango. Mayo de 2013.

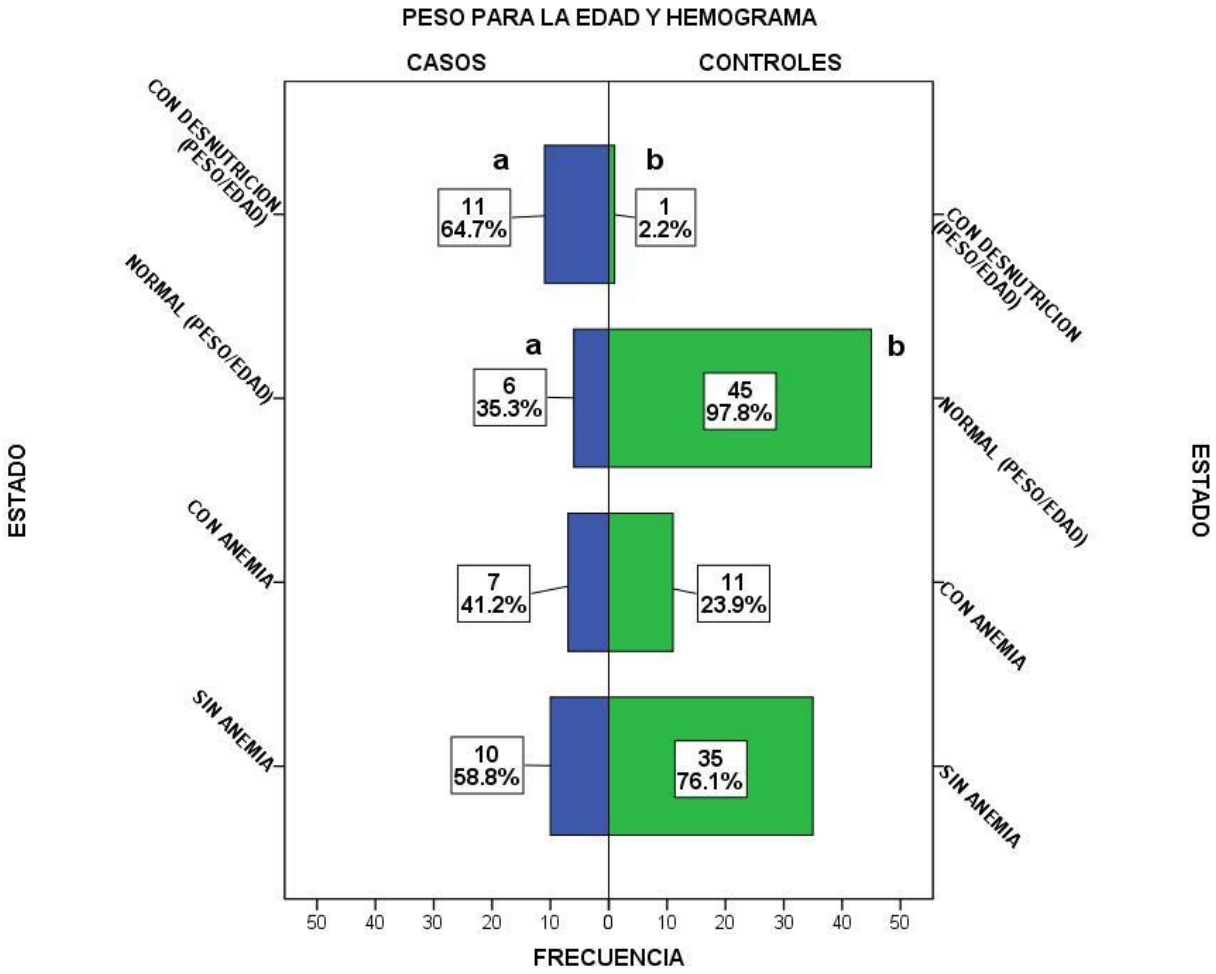

Figura 18. Estado nutricional global, basado en la relación peso/edad, y prevalencia de anemia en niños menores de cinco años, clasificados en casos (n=17) y controles (n=46). Letras distintas a los lados de barras opuestas indican diferencias significativas entre las proporciones de casos y controles, a nivel de $p<0.05$. Municipio de Nueva Trinidad, Departamento de Chalatenango. Mayo de 2013.

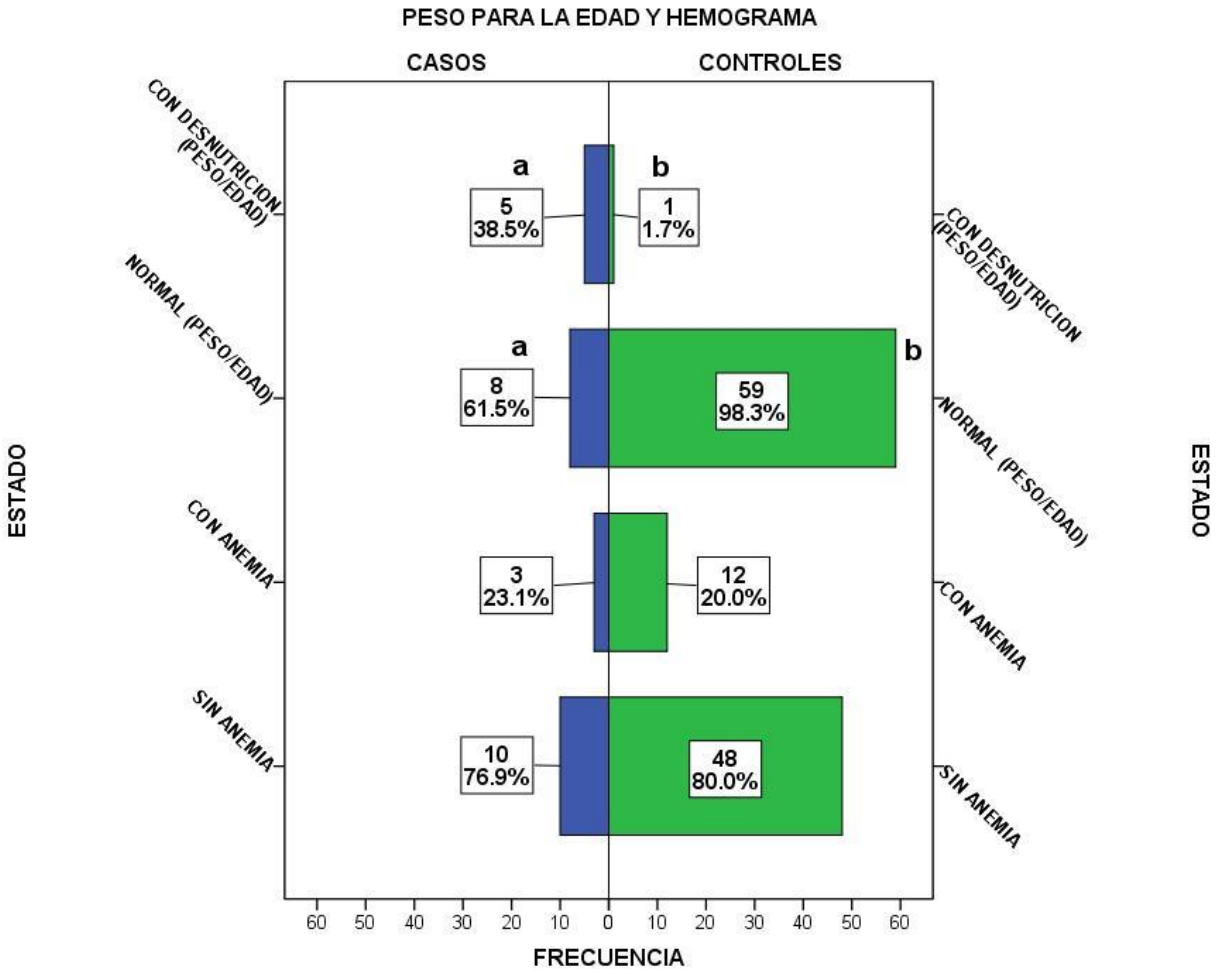

Figura 19. Estado nutricional global, basado en la relación peso/edad, y prevalencia de anemia en niñas menores de cinco años, clasificados en casos (n=13) y controles (n=60). Letras distintas a los lados de barras opuestas indican diferencias significativas entre las proporciones de casos y controles, a nivel de $p<0.05$. Municipio de Nueva Trinidad, Departamento de Chalatenango. Mayo de 2013.

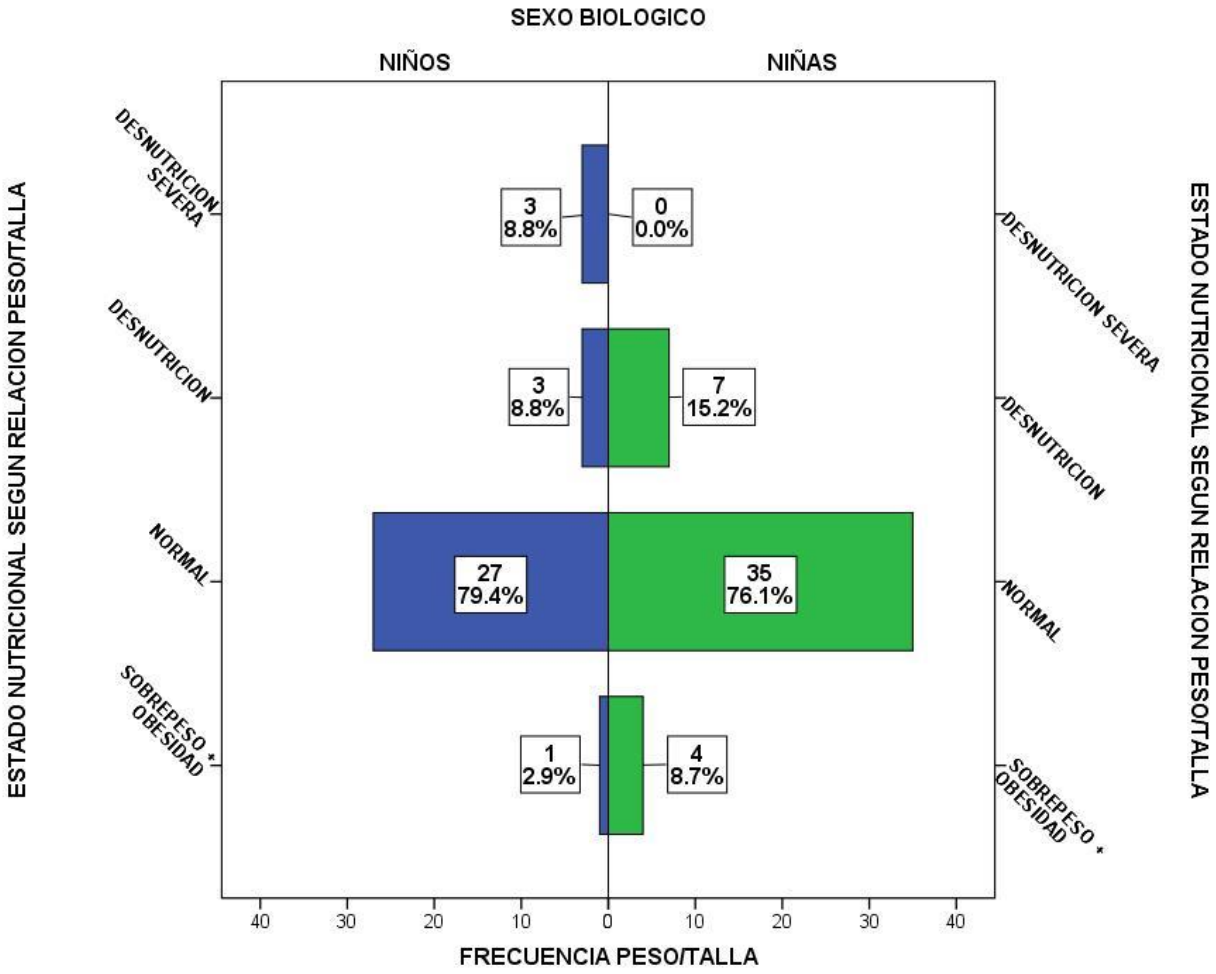

Figura 20. Prevalencia de casos agudos de desnutrición y desnutrición severa, según clasificación basada en la relación peso/talla, en niños (n=34) y niñas (n=46) de dos años a menor de cinco años. Municipio de Nueva Trinidad, Departamento de Chalatenango. Mayo de 2013.

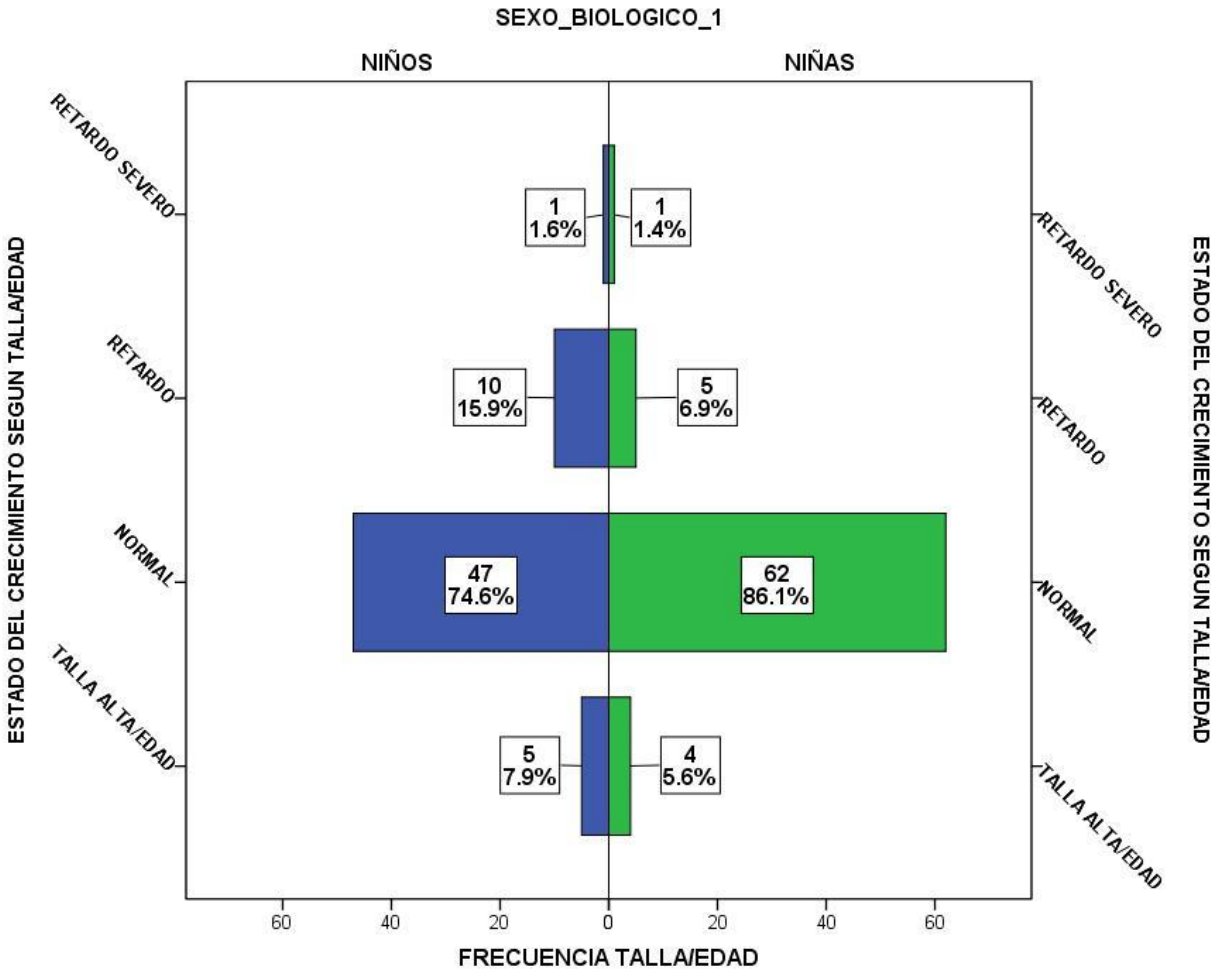

Figura 21. Prevalencia de casos de retardo y retardo severo del crecimiento, según clasificación basada en la relación talla/edad, en niños (n=63) y niñas (n=72) menores de cinco años. Municipio de Nueva Trinidad, Departamento de Chalatenango. Mayo de 2013.

3.4.2. CONDICIONANTES SOCIALES, DE SANEAMIENTO E HISTORIAL MÓRBIDO

De los 13 factores de tipo educativo, socioeconómico y de saneamiento del hogar, mostradas en la Tabla 8, la proporción de viviendas sin letrinas difirió en los menores clasificados como casos de aquellos nominados como controles, aunque no se logró demostrar significación en las disimilitudes ($\chi^2 = 2.968$, 1 g.l., p=0.085).

En cuanto a la fecundidad, los antecedentes mórbidos tanto de las madres durante la gestación como de los menores examinados, ningún factor presentó diferencias significativas entre los casos y los controles (Tabla 9).

Tabla 8. Condiciones educativas, socioeconómicas y de saneamiento en el hogar de las madres o responsables de los menores de cinco años, clasificados como casos y controles. Municipio de Nueva Trinidad, Departamento de Chalatenango. Mayo de 2013.

Condición/Factor	Casos	Controles	Probabilidad
	Ambos sexos	Ambos sexos	Casos vs Controles
Conteo (%)	30 (23.6)	97 (76.4)	P (χ^2)
Nivel educativo			
Ninguno	6 (20.0)	15 (15.5)	0.762 (0.092)
Básico, Medio y Superior	24 (80.0)	82 (84.5)	
Ocupación remunerada del informante			
Tiene	3 (10.3)	11 (11.5)	1.000 (0.000)
No tiene	26 (89.7)	85 (88.5)	
Ocupación remunerada del núcleo familiar			
Ninguno	17 (58.6)	49 (52.7)	0.576 (0.313)
Algunos	12 (41.4)	44 (47.3)	
Ingreso familiar			
< $100	24 (85.7)	78 (83.9)	0.418 (1.746)
$100 a $200	4 (14.3)	10 (10.8)	
> $200	0 (0.0)	5 (5.4)	
Recepción remesa familiar del extranjero			
Si	4 (13.8)	10 (10.4)	0.866 (0.029)
No	25 (86.2)	86 (89.6)	
Recepción ayuda Comunidades Solidarias Rurales			
Si	13 (35.7)	46 (34.6)	0.770 (0.085)
No	16 (64.3)	50 (65.4)	
Hacinamiento (personas por vivienda)			
Si (> 5 personas)	10 (34.5)	48 (50.0)	0.142 (2.156)
No (Hasta 5 personas)	19 (65.5)	48 (50.0)	
Tipo construcción de paredes de vivienda			
Mixto	14 (46.7)	31 (32.0)	0.141 (2.167)
Otros materiales	16 (53.3)	66 (68.0)	
Tipo construcción del piso de vivienda			
Cemento o ladrillo	13 (43.3)	56 (57.7)	0.166 (1.915)
Tierra	17 (56.7)	41 (42.3)	
Fuente de agua para consumo			
Entubada	30 (100.0)	89 (93.7)	0.370 (1.990)
Pozo	0 (0.0)	2 (2.1)	
Superficial	0 (0.0)	4 (4.2)	
Letrina			
Tiene	21 (70.0)	80 (84.2)	0.085 (2.968)
No tiene	9 (30.0)	15 (15.8)	
Animales domésticos en vivienda			
Si	27 (90.0)	91 (93.8)	0.761 (0.093)
No	3 (10.0)	6 (6.2)	
Vectores en vivienda			
Si	27 (90.0)	87 (89.7)	1.000 (0.000)
No	3 (10.0)	10 (10.3)	

Tabla 9. Fecundidad, antecedentes mórbidos durante la gestación de madres informantes y antecedentes mórbidos de los menores de cinco años, clasificados como casos y controles. Municipio de Nueva Trinidad, Departamento de Chalatenango. Mayo de 2013.

Condición/Factor	Casos	Controles	Probabilidad
	Ambos sexos	Ambos sexos	Casos vs Controles
Conteo (%)	30 (22.1)	106 (77.9)	P (χ^2)
Fecundidad (hijos por mujer)			
1 a 2	19 (65.5)	58 (60.4)	
3 a 4	3 (10.3)	22 (22.9)	0.282 (2.530)
5 ó más	7 (24.1)	16 (16.7)	
Control durante embarazo			
Si	30 (100.0)	105 (99.1)	1.000 (0.000)
No	0 (0.0)	1 (0.9)	
Gestación con RCIU			
Positiva	5 (16.7)	15 (14.2)	0.959 (0.003)
Negativa	25 (83.3)	91 (85.8)	
Anemia durante gestación			
Positiva	5 (16.7)	13 (12.6)	0.790 (0.071)
Negativa	25 (83.3)	90 (87.4)	
Infecciones Respiratorias Agudas recurrentes en el menor			
Positiva	3 (10.0)	21 (19.8)	0.213 (1.549)
Negativa	27 (90.0)	85 (80.2)	
Enfermedades Diarreicas Agudas recurrentes en el menor			
Positiva	1 (3.3)	11 (10.4)	0.403 (0.699)
Negativa	29 (96.7)	95 (89.6)	
Parasitosis intestinal en el menor			
Positiva	7 (23.3)	26 (25.2)	0.831 (0.045)
Negativa	23 (76.7)	77 (74.8)	
Anemia previamente diagnosticada			
Positiva	6 (24.0)	11 (10.4)	0.136 (2.227)
Negativa	19 (76.0)	95 (89.6)	
Anemia medicada			
Positiva	15 (53.6)	45 (47.9)	0.596 (0.280)
Negativa	13 (46.4)	49 (52.1)	
Cumplimiento del tratamiento de la anemia medicada			
Incompleto	6 (40.0)	14 (31.1)	0.527 (0.400)
Completo	9 (60.0)	31 (68.9)	
Lactancia materna			
Si	26 (86.7)	97 (92.4)	0.544 (0.367)
No	4 (13.3)	8 (7.6)	
Lactancia materna exclusiva			
Si	13 (43.3)	46 (45.1)	0.864 (0.029)
No	17 (56.7)	56 (54.9)	
Consumo habitual de alimentos fuente de hierro			
Si	29 (100.0)	96 (96.0)	0.627 (0.236)
No	0 (0.0)	4 (4.0)	

4. DISCUSIÓN

La prevalencia de anemia entre la población de primera infancia muestreada sobrepasó el umbral del 40% en Santo Domingo de Guzmán (Sonsonate) y en Villa San Antonio (San Miguel); en el primer municipio se obtuvo el valor más alto para varones (49.6%) y en el segundo, el más elevado para mujeres (38.6%). Estas cifras son mayores que las presentadas por la novena Encuesta Nacional de Salud [16] y las diferencias son atribuibles a que los datos de esa fuente son estimas a nivel departamental y, por consiguiente, deben utilizarse con cautela [19] cuando se infiere a nivel municipal porque subestiman los valores. Sin embargo, en el caso de las prevalencias de anemia total para los municipios de Monte San Juan (20.9%) y Nueva Trinidad (24.3%), obtenidos en esta investigación, están incluidos en los intervalos de confianza calculados para los departamentos de Cuscatlán (18.0%, 34.7%, ±2EE) y Chalatenango (18.6%, 36.3%, ±2EE) [16].

En todos los lugares muestreados, la prevalencia de anemia fue mayor en niños que en niñas y aunque no se probó significación entre sexos, las diferencias encontradas fueron desde los 2.5 hasta los 16.9 puntos porcentuales. La diferencia sexo-específica de prevalencia de anemia total, superior en varones respecto a niñas menores de cinco años ha sido previamente reportada [7,14,16]. En Santo Domingo de Guzmán se encontró la mayor diferencia en los valores de prevalencia de anemia entre varones y niñas (16.9%).

El análisis de los resultados de anemia obtenidos en niños y niñas clasificados con problemas de desnutrición aguda y crónica (según los indicadores de peso/talla o talla/edad, respectivamente) y comparados con aquellos sin esas anormalidades nutricionales parece indicar que el estado anémico no está asociado directamente al retardo del crecimiento, más bien estaría siendo influido por la vulnerabilidad económica de las familias, como parecen indicarlo el bajo nivel de ocupación remunerada del núcleo familiar, la construcción precaria de la vivienda del grupo y el limitado o nulo nivel educativo de las madres; esa vulnerabilidad podría incidir en la composición, calidad y cantidad de la dieta de los menores. Los hallazgos de otros autores sustentan las anteriores afirmaciones, por cuanto la prevalencia de anemia total en niños menores de cinco años fue más alta en familias perceptoras de menores ingresos [7,14,16], y está significativamente asociada a carencia de nutrientes específicos por el acceso limitado a alimentos [16] y por la composición de la dieta, predominante en cereales y leguminosas y pobre en proteínas de origen animal [14,17].

Por el contrario, los resultados de desnutrición global (peso/edad) en niños y niñas clasificados con problemas de desnutrición aguda (peso/talla) y crónica (talla/edad) al compararlos con los obtenidos en menores sin esas anormalidades nutricionales indican que la condición global está relacionada significativa y directamente al retardo del crecimiento y que estaría influida también por la vulnerabilidad económica de las familias, que a su vez tiene implicaciones en la composición, calidad y cantidad de la dieta de los menores de cinco años.

Previamente se ha establecido que el indicador *bajo peso para la edad* varía direccionalmente de forma similar al índice numérico *baja talla para la edad*, aunque con diferente magnitud [16], por la razón que el primer indicador tiende a subestimar o sobrevalorar al segundo [5]. Ese comportamiento direccionalmente parecido en ambos indicadores del estado nutricional subyace a la asociación significativa entre la desnutrición global y el retardo del crecimiento, observada en las cuatro localidades donde se realizó este trabajo. Por otra parte, se ha determinado que cuanto menor sea el valor del indicador *bajo peso para la talla* (desnutrición aguda o emaciación) en el segmento de población muestreado, mayor será la similitud del comportamiento de los índices *bajo peso para la edad* y *baja talla para la edad* [16].

La prevalencia del bajo peso para la edad (desnutrición global) fue mayor en las comunas de Santo Domingo (18.0%) y Nueva Trinidad (13.2%), precediendo a Monte San Juan (9.0%) y Villa San Antonio (8.7%). Los porcentajes de este indicador (*bajo peso para la edad*) que se calcularon en este trabajo superan a los valores mostrados por la novena Encuesta Nacional de Salud [16]. No obstante, las prevalencias de desnutrición global para los municipios de Villa San Antonio (8.7%) y de Nueva Trinidad (13.2%), obtenidos en esta investigación, están incluidos en los intervalos de confianza calculados para los departamentos de San Miguel (1.8%, 9.4%, ±2EE) y Chalatenango (2.3%, 13.8%, ±2EE) [16].

Similar a los valores del indicador anterior, la prevalencia de la desnutrición aguda o emaciación fueron mayores en los municipios de Santo Domingo de Guzmán (12.5%) y Nueva Trinidad (12.5%), seguidos por Monte San Juan (4.1%) y Villa San Antonio (2.2%); en la primer comuna se registró el mayor valor en varones (11.9%) y en la segunda, la cifra más alta en niñas (15.2%). Nuevamente, las prevalencias de este indicador (*bajo peso para la talla*) obtenidas en esta investigación son mayores que las presentadas por la novena Encuesta Nacional de Salud [16], atribuyéndose las diferencias a que los datos de ese antecedente no son estimas a nivel municipal sino departamental por lo que han de usarse con caución [19] por tratarse de subestimados. No obstante, las prevalencias de emaciación para los municipios de Monte San Juan (4.1%) y Villa San Antonio (2.2%), obtenidos en este trabajo, se incluyen en los intervalos de confianza calculados para los departamentos de Cuscatlán (0.3%, 4.1%, ±2EE) y San Miguel (0.1%, 2.7%, ±2EE) [16].

La emaciación severa también fue más frecuente en Santo Domingo de Guzmán (5.5%) y Nueva Trinidad (3.8%) comparado con Monte San Juan (2.0%) y Villa San Antonio (2.2%). En este caso también, los valores presentados en este informe difieren de los publicados en la última Encuesta Nacional de Salud [16], probablemente debido a las mismas razones arriba expuestas [19]. Hay pues evidencia de emaciación y emaciación severa en la población menor de cinco años de los cuatro municipios muestreados, con mayor prevalencia en Santo Domingo de Guzmán y Nueva Trinidad.

La prevalencia de la desnutrición crónica o retardo en talla, sin distinción de que el indicador sea severo o no, superó el umbral del 30% en los municipios de Monte San

Juan (31.2%) y Villa San Antonio (30.2%), clasificándose ambas comunas en el nivel alto de desnutrición (29.1% - 37%), según el criterio del Programa Mundial de Alimentos en El Salvador [19]; en tanto que, Santo Domingo de Guzmán (27.7%) y Nueva Trinidad (12.6%) se clasifican en los grupos de media (20% - 29%) y baja prevalencia (12% - 19.9%) de desnutrición crónica, respectivamente.

Al comparar las prevalencias obtenidas en esta investigación con los valores a nivel de municipios del Mapa del Hambre El Salvador 2011 [19], destaca que los porcentajes coinciden en la comuna de Monte San Juan (31.2% contra 31.2%), son próximos en Santo Domingo de Guzmán (27.7% frente a 29.0%) y en Villa San Antonio (30.2% contra 27.8%) pero difieren en Nueva Trinidad (12.6% frente a 30.6%). Las diferencias probablemente se deben a que los porcentajes del Mapa del Hambre son calculados a través de un modelo de regresión generalizado y, por consiguiente, pueden sobreestimar o subestimar las prevalencias reales [19]. Otro ejemplo de aproximaciones a las prevalencias reales son los valores del retardo en talla, calculados a partir de los datos del Tercer Censo de Talla en Escolares de Primer Grado [24], que también tienden a ponderan el indicador *talla para la edad* al alza o a la baja.

En cuanto a factores funcionales relacionados con el embarazo, los menores cuyas madres experimentaron RCIU tienen dos veces más riesgo de desarrollar desnutrición global y aguda, así como retardo del crecimiento, en concurrencia de condiciones de vulnerabilidad socioeconómica, caracterizada por el bajo nivel de ocupación remunerada en el núcleo familiar, la tenencia de vivienda precaria, la elevada fecundidad (>5 hijos/mujer) y el nulo o escaso nivel educativo de las madres de familia. En congruencia con los factores de riesgo caracterizados en esta investigación, previamente se ha determinado que el RCIU es causal del retardo en talla [16]. Los niños menores de cinco años provenientes de familias con menores ingresos y con madres que no cuentan con ocupación remunerada tienen de dos a tres veces más riesgo de sufrir retardo en talla y bajo peso para la edad [5,7,15]. En tanto que la baja o nula escolaridad y la paridad o fecundidad de las madres de familia están relacionadas, una de forma directa y la otra de manera inversamente proporcional a las tres variantes de desnutrición [7,15,16].

El segmento poblacional muestreado en Santo Domingo de Guzmán es el que tipifica mejor la confluencia de varios de los factores de riesgo anteriormente descritos, por cuanto presenta comparativamente valores elevados de prevalencia de anemia (>41%), bajo peso para la edad (18%), emaciación (>12%), emaciación severa (>5%) y de retardo en talla o del crecimiento (>27%), sin distinción del sexo del menor, demostrando así que la condición del RCIU, la baja ocupación remunerada de la familia, la precariedad de la vivienda y la elevada fecundidad de las madres son factores que están asociados a la manifestación de las tres variantes de desnutrición, pudiendo incluso duplicar el riesgo de padecimiento en los infantes.

5. CONCLUSIONES

Los dos municipios con mayor prevalencia de anemia son Santo Domingo de Guzmán y Villa San Antonio, superando el umbral del 40% en menores de cinco años, predominando en niños respecto a niñas.

Consistente con otros hallazgos, la prevalencia relativamente elevada de anemia (>23% en varones y >18% en niñas), estaría asociada a la vulnerabilidad social y económica de las familias y esa vulnerabilidad podría incidir, por ejemplo, en la composición, calidad y cantidad de la dieta de los menores, elevando así el riesgo de anemia y desnutrición crónica (retardo en talla) entre los infantes menores de cinco años.

En términos generales, la desnutrición global o bajo peso para la edad predomina tanto en niños como en niñas y está significativamente asociado a las condiciones de desnutrición aguda y retardo del crecimiento. Las comunas que mostraron las prevalencias más altas fueron Santo Domingo de Guzmán (18%) y Nueva Trinidad (13%).

De forma similar al bajo peso para la edad, tanto Santo Domingo de Guzmán como Nueva Trinidad tuvieron la prevalencia más alta de emaciación o bajo peso para la talla (>12%). No obstante y a diferencia del indicador anterior, la desnutrición aguda o emaciación es predominante en niñas más que en niños, presentando el municipio de Santo Domingo de Guzmán la mayor prevalencia en varones (>11%) y la comuna de Nueva Trinidad tuvo el valor más alto para niñas (>15%).

Un comportamiento similar se registró para la emaciación severa, alcanzando los valores de prevalencia más altos en Santo Domingo de Guzmán (>5%) y en Nueva Trinidad (>3%). En los otros dos municipios, los porcentajes superan ligeramente los dos puntos.

El retardo en talla o del crecimiento, en todos los casos, prevaleció en niños (>17%) respecto a las niñas (>8%) y las poblaciones muestreadas que presentaron los valores más altos fueron de los municipios de Monte San Juan y de Villa San Antonio, en ambos casos mayor del 30%; aunque en Santo Domingo de Guzmán se registró una prevalencia (>27%), muy próxima a los porcentajes de las localidades antes mencionadas.

La confluencia de factores como el retardo en el crecimiento intrauterino, el bajo nivel de ocupación remunerada y la precariedad de la vivienda del núcleo familiar, la fecundidad elevada y el nulo o escaso nivel educativo de las madres, pueden duplicar el riesgo de emaciación y del retardo en talla en los niños menores de cinco años de los cuatro municipios muestreados.

6. REFERENCIAS

1. Fernández García N, Aguirrezabalaga González B. Anemias en la infancia. Anemia ferropénica. Boletín de la Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla León [Archivo PDF]. 2006 [fecha de acceso 11 de Octubre de 2013]; 46:311-317. Disponible en: http://www.sccalp.org/documents/0000/0100/BolPediatr2006_46_supl2_311-317.pdf

2. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Sistema de vigilancia nutricional de El Salvador. SISVIN [Archivo PDF]. 2009 [fecha de acceso 26 de Diciembre de 2013]; 57p. Disponible en: http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/manual/Manual_sisvin_2009_p2.pdf

3. Organización Mundial de la Salud. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Vitamin and Mineral Nutrition Information System [Archivo PDF]. 2011 [fecha de acceso 11 de Octubre de 2013]; 7p. Disponible en: http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin_es.pdf

4. Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Prevención, diagnóstico y tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro en niños y adultos. Secretaria de Salud, México [Archivo PDF]. 2010 [fecha de acceso 26 de Diciembre de 2013]; 49p. Disponible en: http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html

5. Black RE, Victora CG, Walker SP, Bhutta ZA, Christian P, de Onis M, et al. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. The Lancet [Internet]. 2013 [fecha de acceso 03 de Enero de 2014]; 382:427-451. Disponible en: http://download.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS014067361360937X.pdf?id=a02f57d1811fcb77:34c23d79:1435880a6d9:15b41388762107890

6. Gemetro GG, Salinas Ávalos RA, Zunino Pradier FM, Autcher M. Anemia, enteroparasitosis y bajo peso en el CAPS No. II de la Ciudad de Corrientes. Revista de Posgrado de la VIª Cátedra de Medicina [Archivo PDF]. 2009 [fecha de acceso 11 de Octubre de 2013]; 192:1-4. Disponible en: http://med.unne.edu.ar/revista/revista192/1_192.pdf

7. Álvarez Uribe MC, López Gaviria A, Giraldo Giraldo NA, Botero Garcés JH, Aguirre Acevedo DC. Situación socioeconómica, desnutrición, anemia, deficiencia de hierro y parasitismo en niños que pertenecen al programa de complementación alimentaria alianza MANA-ICBF. Antioquia 2006. Perspectivas en Nutrición Humana [Archivo PDF]. 2007 [fecha de acceso 11 de Octubre de 2013]; 9(2):123-140. Disponible en: http://revinut.udea.edu.co/index.php/nutricion/article/viewFile/9351/8608

8. Comisión Intersectorial para la Atención Integral de Primera Infancia. Lineamiento técnico de alimentación y nutrición para la primera infancia. Atención Integral a la

Primera Infancia, Colombia [Archivo PDF]. 2012 [fecha de acceso 11 de Octubre de 2013]; 70p. Disponible en: http://www.deceroasiempre.gov.co/QuienesSomos/Documents/4.De-Alimentacion-y-nutricion-para-la-Primera-Infancia.pdf

9. Martínez de Castro GT, García Aranda JA. Desnutrición energético-proteínica. Observatorio del Derecho a la Alimentación en América Latina y el Caribe, Colombia [Archivo PDF]. s.f. [fecha de acceso 11 de Octubre de 2013]; 33p. Disponible en: http://www.oda-alc.org/documentos/1341931828.pdf

10. Wisbaum W. La Desnutrición Infantil: causas, consecuencias y estrategias para su prevención y tratamiento. UNICEF, España [Archivo PDF]. 2011 [fecha de acceso 03 de Enero de 2014]; 21p. Disponible en: http://www.oda-alc.org/documentos/1366997341.pdf

11. Organización Panamericana de la Salud. Salud en las Américas, volumen de países: El Salvador. OPS, Washington D.C. [Archivo HTML]. 2012 [fecha de acceso 23 de Diciembre de 2013]; 14p. Disponible en: http://www.paho.org/saludenlasamericas/index.php?option=com_content&view=article&id=36&Itemid=35&lang=es

12. The Maternal and Child Nutrition Study Group. Nutrición y obesidad materno-infantil en países de bajos y medianos ingresos: Resumen ejecutivo. Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá, Guatemala [Archivo PDF]. 2013 [fecha de acceso 03 de Enero de 2014]; 13p. Disponible en: http://www.incap.org.gt/index.php/es/lancet/816-lancet/834-resumen-ejecutivo-sobre-serie-de-nutricion-materno-infantil-de-the-lancet-espanol

13. Montoya Sáez P, PROSALUS. Alimentación, nutrición y salud. Observatorio del Derecho a la Alimentación en América Latina y el Caribe, Colombia [Archivo PDF]. s.f. [fecha de acceso 06 de Julio de 2013]; 31p. Disponible en: http://www.oda-alc.org/documentos/1341945107.pdf

14. Solano L, Barón MA, Sánchez Jaeger A, Páez M. Anemia y deficiencia de hierro en niños menores de cuatro años de una localidad en Valencia. Anales Venezolanos de Nutrición [Internet]. 2008 [fecha de acceso 11 de Octubre de 2013]; 21(2):63-69. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0798-07522008000200002&script=sci_arttext

15. Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá. Diagnóstico de la situación nutricional y caracterización de programas alimentario nutricionales dirigidos a niños y niñas de 6 - 36 meses en Centroamérica y Panamá: Informe final. INCAP, Guatemala [Archivo PDF]. 2005 [fecha de acceso 26 de Diciembre de 2013]; 114p. Disponible en: http://www.bvsde.paho.org/texcom/nutricion/INCAP.pdf

16. Asociación Demográfica Salvadoreña. Encuesta nacional de salud familiar FESAL 2008. ADS-FESAL, El Salvador [Archivo PDF] 2009 [fecha de acceso 16 de Octubre de 2012]; 630p. Disponible en: http://www.fesal.org.sv/

17. Papale J, Mendoza N, Dellan G, Torres M, Rodríguez D, Berné Y, et al. Prevalencia de anemia ferropénica, deficiencia de hierro y helmintiasis en niños de la región suroeste del Estado Lara. Boletín Médico de Posgrado [Internet]. 2008 [fecha de acceso 11 de Octubre de 2013]; XXIV:54-61. Disponible en: http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=80591&id_seccion=4609&id_ejemplar=7965&id_revista=298

18. Black RE, Victora CG, Walker SP, Bhutta ZA, Christian P, de Onis M, et al. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries: Supplementary appendix. The Lancet [Internet]. 2013 [fecha de acceso 03 de Enero de 2014]; 25p. Disponible en: http://download.thelancet.com/mmcs/journals/lancet/PIIS014067361360937X/mmc1.pdf?id=8b69abadd6dadf97:f962fed:1435d8ee32c:-3c8d1388846747965

19. Programa Mundial de Alimentos. Mapa del hambre El Salvador 2011. PMA, El Salvador [Archivo PDF]. 2012 [fecha de acceso 16 de Octubre de 2012]; 1p. Disponible en: http://fundesyram.info/index.php?mod=boletinList.php&anio=2012&mes=7

20. Dirección General de Estadística y Censos. VI censo de población y V de vivienda 2007. MINEC-DIGESTYC, El Salvador [Archivo PDF]. 2008 [fecha de acceso 06 de Noviembre de 2012]; 659p. Disponible en: http://www.censos.gob.sv/util/datos/Resultados%20VI%20Censo%20de%20Poblaci%C3%B3n%20V%20de%20Vivienda%202007.pdf

21. Pita Fernández S. Determinación del tamaño muestral. Cadernos de Atención Primaria [Internet]. 1996 [fecha de acceso 06 de Noviembre de 2012]; 3:138-141. Disponible en: http://www.fisterra.com/mbe/investiga/9muestras/9muestras2.asp

22. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Guía de atención integral a niños y niñas menores de cinco años, Parte I. MSPAS, El Salvador [Archivo PDF]. 2007 [fecha de acceso 16 de Octubre de 2012]; 31p. Disponible en: http://www.fosalud.gob.sv/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=14:guia-de-atencion-integral-a-ninos-y-ninas-menores-de-5-anos-2007&Itemid=344

23. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Guía de atención integral a niños y niñas menores de cinco años, Parte IV. MSPAS, El Salvador [Archivo PDF]. 2007 [fecha de acceso 16 de Octubre de 2012]; 28p. Disponible en: http://www.fosalud.gob.sv/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=14:guia-de-atencion-integral-a-ninos-y-ninas-menores-de-5-anos-2007&Itemid=344

24. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Fundación Dr. Guillermo Manuel Ungo. Almanaque 262: Estado del desarrollo humano en los municipios de El Salvador 2009. PNUD-FUNDAUNGO, El Salvador [Archivo PDF]. 2009 [fecha de acceso 16 de Octubre de 2012]; 314p. Disponible en: http://www.fundaungo.org.sv/index.php?option=com_content&view=article&id=172:almanaque-262&catid=19:publicaciones&Itemid=33

APÉNDICES

APÉNDICE I. CONSENTIMIENTO INFORMADO

Dirección Nacional de Investigación y Proyección Social

El proyecto en el que se solicita que permita que su hijo (a) participe tiene como objetivo:

Caracterizar las alteraciones en los niveles de hierro funcional, de transporte y de almacenamiento, asociados a la primera infancia de municipios con índices medios y altos de desnutrición crónica de El Salvador.

Si Usted consiente en que su hijo (a) participe, se le realizará de forma totalmente gratuita:

1. Evaluación física que comprende control de talla, peso y perímetro cefálico para la edad.
2. Toma de examen para cuantificación rápida de Hemoglobina y Hematocrito.
3. Entrevista personal para determinar factores sociales asociados a la situación de salud.

Si los resultados de esta evaluación evidencian que el menor presenta alguna alteración, se le realizará en fecha posterior una toma de muestra sanguínea para determinar: 1) Hierro sérico total, 2) Capacidad de fijación de hierro y 3) Transferrina.

De acuerdo con la ley, todos los resultados serán confidenciales y serán entregados de forma personal a los padres de familia o responsables de cada alumno incluido en el estudio por un profesional de la salud. Finalizado el proyecto se concluirá en qué medida esta condición se encuentra afectando a la niñez salvadoreña, así como identificar los factores sociales relacionados con esas alteraciones.

Por tanto:

YO: _____

con número de DUI : _____ **, en mi calidad de:**

Padre ☐ **Madre** ☐ **Responsable** ☐ **del menor:**_____

_____, **de:** _____ **(años de edad);**

Residente en el Municipio de Monte San Juan, Departamento de Cuscatlán.

Acepto que mi hijo (a) participe en el estudio descrito, brindar la información necesaria en forma fidedigna y permitir la extracción de sangre para los análisis de laboratorio arriba descritos.

Entiendo y acepto también que los resultados de laboratorio así como las entrevistas puedan ser usados para fines de Investigación en Salud, sin que aparezcan asociados a mi identidad y a la de mi hijo (a).

_____

FIRMA O HUELLA DACTILAR

APÉNDICE II. BOLETA DE RESULTADOS INDICADORES HEMATOLÓGICOS Y ANTROPOMÉTRICOS

UNIVERSIDAD DOCTOR ANDRÉS BELLO

DIRECCIÓN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL

FASE 1. TAMIZADO NO SELECTIVO. DEPARTAMENTO: _____

MUNICIPIO: _____

Datos personales

Nombre completo Fecha: _____

Edad del niño: _____ (años, meses y días) Sexo: M [__] F [__]

Cantón: _____, Caserío: _____

Indicadores antropométricos

Peso: _____ (lb.); Talla/Longitud: _____ (cm); Perímetro cefálico: _____ (cm)

Indicadores hematológicos

Hemoglobina: _____ (g/dL); Hematocrito: _____ %

Rango de edad	Valor normalizado Hb (g/dL)	Análisis Hb (g/dL)	Valor normalizado Hct%	Análisis Hct (%)	Fase 1	Fase 2
Recién nacidos	15 a 17		45 a 51			
1 mes de edad	10.5		33			
2 meses de edad	9.5		28			
6 a 23 meses	10.5		31			
24 a 59 meses	11.5		34			

Yo: _____, madre/padre/encargado del menor: _____, hago constar que el personal de la Universidad Doctor Andrés Bello me ha entregado los resultados de hemoglobina, hematocrito y del análisis del indicador talla para la edad y peso para la edad de mi hijo(a) y me ha explicado su condición nutricional actual.

_____

FIRMA O HUELLA DACTILAR Y NÚMERO DE DUI

APÉNDICE III. GUÍA DE ENTREVISTA

Universidad Dr. Andrés Bello

Dirección de Investigación y Proyección Social

ENTREVISTA PERSONAL **N° Paciente_____**

MUNICIPIO: _____, **DEPARTAMENTO:** _____ FECHA: _____

I. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre completo del menor:

_____

Nombre completo y parentesco de la persona que da los datos del menor:

_____

Ocupación: _____; Sabe leer y escribir: Si ☐ No ☐

Escolaridad: Ninguna ☐ 1-3 grado ☐ 4-6 grado ☐ 7-9 grado ☐

Bachillerato ☐ Educación Superior ☐

Número de Hijos: 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ Más de 5 ☐

Orden de nacimiento del menor (qué numero de hijo es el niño): _____.

II. ANTECEDENTES MÓRBIDOS

Tipo de parto: Normal ☐ Cesárea ☐

Tiempo de gestación: A término ☐ Prematuro ☐

Lugar del Alumbramiento (parto): Casa ☐ Hospital ☐ Casa de espera materna ☐

Tuvo controles completos durante el embarazo: Si ☐ No ☐

Embarazo con un solo producto: Si ☐ No ☐

Durante la gestación, el niño presentó RCIU: Si ☐ No ☐

La madre presentó anemia durante el embarazo. Si ☐ No ☐

Infecciones respiratorias agudas recurrentes (IRAS): Si ☐ No ☐

Enfermedades diarreicas recurrentes: (EDAS): Si ☐ No ☐

El niño (a) padece de parásitos intestinales: Si ☐ No ☐

El niño (a) tiene control en El ECO o UCSF: Si ☐ No ☐

Universidad Dr. Andrés Bello

Dirección de Investigación y Proyección Social

ENTREVISTA PERSONAL **N° Paciente_____**

III. LACTANCIA MATERNA

El niño recibió pecho: Si ☐ No ☐

Hasta que edad recibió pecho el niño:

1 -2 mes ☐ 2-4 meses ☐ 5-6 meses ☐ 1 año ☐ 2 años ☐

Cuántos meses tenía su hijo (a) cuando empezó a darle agua u otros líquidos como té, atoles u otras leches:

1 mes ☐ 2 meses ☐ 3 meses ☐ 4 meses ☐ 5 meses ☐ 6 meses ☐

Cuántos meses tenía su hijo (a) cuando empezó a darle comida sólida (fruta raspada, purés de verdura, Gerber y Otros):

1 mes ☐ 2 meses ☐ 3 meses ☐ 4 meses ☐ 5 meses ☐ 6 meses ☐

IV. ALIMENTACIÓN

Le da de comer frijoles al niño regularmente: Si ☐ No ☐

Acostumbra a darle de comer frutas y verduras: Si ☐ No ☐

Acostumbra a darle de comer hojas verdes (moras, chipilines, verdolagas y otras): Si ☐ No ☐

V. MANIFESTACIONES DE ANEMIA

A su niño le gusta comer hielo regularmente: Si ☐ No ☐

A su niño le gusta comer tierra: Si ☐ No ☐

Ha observado si el niño se mantiene con sueño: Si ☐ No ☐ No sé ☐

Ha observado si el niño se mantiene cansado: Si ☐ No ☐ No sé ☐

VI. ADHERENCIA AL TRATAMIENTO

Cuándo su niño se enferma a dónde acude:

Establecimiento de salud ☐ Curandero ☐ Automedicación ☐ Otro ☐

Considera que cuando usted pasa consulta o lleva a su niño (a) a pasar consulta, recibe una atención amable por parte del personal de salud: Si ☐ No ☐

Ha sido su hijo (a) diagnosticado con anemia: Si ☐ No ☐ No sabe ☐

Universidad Dr. Andrés Bello

Dirección de Investigación y Proyección Social

ENTREVISTA PERSONAL **N° Paciente_____**

Ha recibido medicamentos debido a la anemia: Si ☐ No ☐

Que tipo de medicamento ha recibido para la anemia: Gotas ☐ Jarabe ☐ Tabletas ☐

Cuántas veces ha recibido el medicamento durante el último año:

1☐ 2☐ 3☐ Más de 3☐

Cuando le dan el medicamento le explican como debe administrarse y cuáles efectos y reacciones observará mientras dure el tratamiento: Si☐ No ☐

Alguna vez ha dejado incompleto el tratamiento de la anemia: Si☐ No ☐

Porque ha dejado incompleto el tratamiento:

Olvido ☐ El niño no le gusta el medicamento ☐ Dolor de estomago ☐

Manchas en los dientes ☐ Heces negras ☐ Influencia de otras personas ☐

VII. CONDICIONES DE VIDA

Tenencia de la vivienda: Propia ☐ Alquilada ☐ Prestada ☐

Materiales de construcción de las paredes de la vivienda:

Bahareque ☐ Mixta ☐ Adobe ☐ Cartones y otros ☐

Tipo de piso de la vivienda: Encementado ☐ Tierra ☐ Ladrillo ☐

Material de construcción del techo:

Cartón ☐ Plástico ☐ Teja ☐ Duralita ☐ Lámina☐ Mixto☐ Paja ☐

VIII. SERVICIOS BÁSICOS

Abastecimiento de agua:

Potable ☐ Cantarera ☐ Pozo comunitario☐ Pozo familiar ☐ Rio ☐ Nacimiento ☐

Iluminación: Luz eléctrica ☐ Lámpara de gas ☐ Candil ☐ Velas ☐

Alumbrado público: Si ☐ No ☐

Letrina: No tiene ☐ Lavar ☐ Fosa ☐ Abonera ☐

Tren de aseo: Si☐ No ☐

Universidad Dr. Andrés Bello

Dirección de Investigación y Proyección Social

ENTREVISTA PERSONAL **N° Paciente_____**

Aguas negras: Si ☐ No ☐

IX. SANEAMIENTO AMBIENTAL

Basureros a cielo abierto cerca de la vivienda: Si ☐ No ☐

Agua estancada permanentemente cerca de la vivienda: Si ☐ No ☐

Disposición de la basura que se genera en el hogar:

Cielo abierto ☐ Quema ☐ Entierra ☐ Tren de aseo ☐ Compostera ☐

Otra ☐

Vectores en la vivienda: Perros ☐ Gatos ☐ Aves de corral ☐ Aves ornamentales ☐

Ratas ☐ Cucarachas ☐ Animales de granja ☐ Animales silvestres ☐ Otros ☐

X. ECONOMÍA FAMILIAR

Desempeña un trabajo remunerado: Si ☐ No ☐

Cuántos miembros habitan la vivienda: 3 – 5 ☐ 6- 8 ☐ Más de 8 ☐

Cuántos miembros de su casa tienen un trabajo remunerado: Ninguno ☐ Todos ☐

Algunos ☐

Cuánto es su ingreso familiar mensual aproximado:

Menos de $ 100.00 ☐ $ 100.00 – $200.00 ☐ $200.00 – $ 500.00 ☐ Más de $ 500.00 ☐

Cuenta con acceso a remesas familiares: Si ☐ No ☐

Parentesco con la persona remesera ____ _____ _____.

Frecuencia de la remesa: Quincena ☐ Mensual ☐ 2 ó más meses ☐

Cantidad aproximada que remesan: Menos de 100 ☐ Entre 100 y 200 ☐ Más de 200 ☐

Es beneficiario de Red Solidaria: Si ☐ No ☐

Cuanto dinero recibe al ser beneficiario de red solidaria:

Menos de $ 50.00 ☐ $ 50.00 ☐ Más de $ 50.00 ☐