

SITUACIÓN DE DEFICIENCIA DE HIERRO Y ANEMIA

MINISTERIO DE SALUD
UNICEF
ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD

únete por
la niñez



MINISTERIO DE SALUD
FONDO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INFANCIA (UNICEF)
ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD

SITUACIÓN DE DEFICIENCIA DE HIERRO Y ANEMIA

PANAMÁ, REPUBLICA DE PANAMÁ, 2006

MINISTERIO DE SALUD
FONDO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INFANCIA (UNICEF)
ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD

SITUACIÓN DE DEFICIENCIA DE HIERRO Y ANEMIA

PANAMÁ, REPUBLICA DE PANAMÁ, 2006

PARTICIPANTES EN LA INVESTIGACIÓN

➤ **Elaboración de Protocolo:**

Lic. Odalis Sinisterra (MINSAs)
Lic. Victoria Valdés (INCAP/OPS)
Dra. Eva Hertrampf (Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos, Universidad de Chile)

➤ **Recolección de datos:**

Nivel Nacional:

Lic. Emerita Pons (Coordinadora de Campo)
Lic. Flavia Fontes
Lic. Irayda de Alcazar
Lic. Circe de Jurado (MEDUCA)
Lic. Mabel de Mas
Lic. Odalis Sinisterra
Lic. Yeny Carrasco
Sra. Maritza Miranda

Región de Salud de Bocas del Toro:

Sra. Rosalina Chuito
Sra Indira Machado
Lic.Maribel Castro Martinez

Región de Salud de Coclé:

Lic. Ivonne Rodríguez
Lic. Yaneth Agrazal
Lic. Eusebio Herrera
Ing. Jose Bernal (MEDUCA)

Región de Salud de Colón:

Lic. Judith de Pino
Lic. Damaris Gonzalez

Región de Salud de Comarca Ngobe Buglé:

Sra Felicita Berroa
Dr.Vicente Alvarado

Región de Chiriquí:

Lic. Lineth Cedeño
Lic. Milvia de Thompson
Lic. Luis Belisario Araúz

Región de Darién:
Sra Sevelia Flaco
Sra Mitzila de Girón
Lic. Carmen Garrido

Región de Herrera:
Lic. Tirza Español
Lic. Claudio Barba

Región de Kuna Yala:
Lic. Lilian Yackson
Lic. Baudilio Escobar

Región de Salud de Panamá Este:
Lic. Luisa Osorio
Sr. Arturo Rodríguez

Región de Salud de Panamá Oeste:
Lic. Perla Rodees
Lic. Julio Justavino
Sra. Fredesvinda Gutiérrez

Región de Salud de Metropolitana:
Lic. Maritza de Aguilera

Región de Salud de San Miguelito.
Dr. Max Ramírez
Lic. Auriestela Perez

Región de Salud de Veraguas:

Lic. Dalys de Abrego
Lic. Deibis Sanchez

➤ **Elaboración de Informe Final:**

Lic. Odalis Sinisterra (MINSa)
Lic. Flavia Fontes (MINSa)
Dr. Francisco Lagrutta (Hospital del Niño)
Dr. Manuel Olivares (INTA-Chile)
Lic. Miguel Cuéllar (UNICEF- Panamá)

CONTENIDO

- I. INTRODUCCIÓN
- II. JUSTIFICACIÓN
- III. ANTECEDENTES EN PANAMÁ
- IV. JUSTIFICACIÓN
- V. OBJETIVOS
- VI. METODOLOGÍA
- VII. RESULTADOS
- VIII. DISCUSIÓN
- IX. CONCLUSIONES
- X. RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

I. INTRODUCCIÓN

La deficiencia de hierro es la deficiencia nutricional más prevalente y la principal causa de anemia a escala mundial ¹. En los países en vías de desarrollo los grupos más afectados son los niños y adolescentes, debido a sus mayores requerimientos determinados por el crecimiento, y en la mujer en edad fértil por la pérdida de hierro debida al sangramiento menstrual o a las mayores necesidades de este mineral por el embarazo. Este aumento de las necesidades no es cubierto por la dieta habitual la que tiene cantidades insuficientes de hierro y/o presenta una baja biodisponibilidad de este nutriente ².

En los países en vías de desarrollo la deficiencia de hierro coexiste con otras condiciones tales como, desnutrición calórica proteica, deficiencia de vitamina A, deficiencia de ácido fólico e infecciones ². En las áreas tropicales las infestaciones parasitarias y hemoglobinopatías son también comunes.

Además de las manifestaciones propias de la anemia, se han descrito otras manifestaciones no hematológicas de la deficiencia de hierro tales como: disminución de la capacidad de trabajo físico y de la actividad motora espontánea, alteraciones de la inmunidad celular y de la capacidad bactericida de los neutrófilos, disminución de la termogénesis, alteraciones funcionales e histológicas del tubo digestivo, falla en la movilización de la vitamina A hepática, mayor riesgo de parto prematuro, bajo peso de nacimiento y de morbilidad perinatal, menor transferencia de hierro al feto, una disminución de la velocidad de crecimiento, alteraciones conductuales y del desarrollo mental y motor, velocidad de conducción más lenta de los sistemas sensoriales auditivo y visual, y reducción del tono vagal ³.

El conjunto de las consecuencias de la deficiencia de hierro en una población repercute de manera insidiosa en la productividad y conlleva a un mayor gasto en salud.

Etapas de la deficiencia de hierro

La deficiencia de hierro ocurre en etapas de severidad creciente ⁴. Primero ocurre un agotamiento de los depósitos de hierro que se caracteriza por una reducción de la ferritina sérica bajo lo normal (deficiencia latente de hierro o depleción de los depósitos). Al progresar el déficit se compromete el aporte de hierro a los tejidos (eritropoyesis deficiente en hierro) que se caracteriza en forma precoz por un aumento de la concentración sérica del receptor de transferrina y más tarde se añaden una reducción de la saturación de la transferrina y un aumento de la protoporfirina eritrocitaria libre. En esta etapa ya se aprecia una reducción de la síntesis de hemoglobina, sin embargo su concentración aún no cae por debajo del límite normal. Finalmente se llega a la etapa más severa de la deficiencia en la cual se constata una anemia microcítica hipocroma.

Diagnóstico de laboratorio de la deficiencia de hierro ^{4,5}

Para el diagnóstico de la deficiencia de hierro se cuenta con una batería de exámenes. Se dispone de un grupo de análisis sencillos de realizar y de bajo costo, que se utilizan en la pesquisa de esta patología (exámenes de tamizaje o "screening") y otros más complejos o más caros que se emplean para su confirmación. Entre los primeros se encuentran la medición de la hemoglobina (Hb), hematocrito, volumen corpuscular medio (VCM) y prueba terapéutica. Los exámenes confirmatorios incluyen las mediciones de la saturación de la transferrina, protoporfirina libre eritrocitaria (PLE), receptor de transferrina sérico y ferritina sérica (FS).

La medición de la concentración de Hb es un examen que se puede realizar en una muestra sanguínea capilar o venosa. Este parámetro mide la última etapa de la carencia de hierro y su especificidad va a depender de la prevalencia de la carencia de este mineral en la población o grupo a estudiar. La superposición que existe entre los valores normales y anormales de Hb es un hecho a considerar en la interpretación de este examen. El hematocrito, si bien es más simple de realizar, es algo menos sensible que la hemoglobina en la detección de anemia.

El VCM para que tenga valor debe ser medido con un contador electrónico de eritrocitos. Cabe señalar que en el recién nacido y embarazada existe una macrocitosis fisiológica. La microcitosis no es exclusiva de la deficiencia de hierro, también se puede apreciar en otras condiciones en las que existe un defecto de la hemoglobinización de los precursores eritroides (talasemia, infección o inflamación crónica, intoxicación plúmbica, anemias sideroblásticas, etc.). Al inicio de la reducción de la concentración de Hb en la deficiencia de hierro puede que no se aprecie la microcitosis.

La Prueba Terapéutica certifica la existencia de la anemia ferropriva. Esta es una prueba fácil de realizar a escala individual, pero difícil en el ámbito poblacional y consiste en administrar hierro medicinal en una dosis terapéutica. Se considera que la prueba es positiva cuando el aumento de la concentración de Hb es igual o superior a 1 g/dl. Una prueba positiva indica que el sujeto es verdaderamente anémico ferroprivo, incluso a pesar de que pueda tener una Hb dentro de los límites normales. Una prueba negativa, siempre que el sujeto haya recibido el hierro en dosis y tiempo adecuados, indica la inexistencia de una anemia ferropriva, no excluyendo una deficiencia de hierro en una etapa previa a la anemia. Otras posibilidades son que el sujeto sea normal a pesar de tener una Hb levemente disminuida (ver más adelante falsa anemia) o corresponder a una anemia de otro origen.

La PLE aumenta cuando existe una disminución del hierro disponible en el eritroblasto para combinarse con la protoporfirina y formar hem, es por ello que se eleva en la eritropoyesis deficiente en hierro.

Las mediciones del hierro sérico y la saturación de la transferrina se utilizan frecuentemente como exámenes de confirmación de la deficiencia de hierro. Estos parámetros requieren de una macro muestra sanguínea obtenida en ayunas y en material libre de minerales. Por otra parte el hierro sérico y saturación de la transferrina presentan una gran variabilidad, existiendo importantes fluctuaciones diarias (ciclo circadiano) e inter días. En la eritropoyesis deficiente en hierro ocurre una disminución del hierro sérico y un aumento de la transferrina, lo que determina que en esta condición exista una reducción de la saturación de la transferrina. En la infección/inflamación aguda o crónica se encuentran disminuidos el hierro sérico y saturación de la transferrina.

Desde hace no mucho tiempo se encuentra disponible la cuantificación del nivel sérico del receptor de transferrina, parámetro que ya se altera en la deficiencia tisular de hierro incipiente. Estudios en adultos han demostrado que este parámetro tiene una alta sensibilidad y especificidad en la detección de la deficiencia de hierro. Un estudio reciente en lactantes ha demostrado que su sensibilidad no es tan alta como en el adulto si bien posee una gran especificidad ⁶. La gran limitación de esta medición es su elevado costo y su gran ventaja es que no se altera en los procesos infecciosos/inflamatorios agudos o crónicos ^{7,8}.

En condiciones normales circula una pequeña cantidad de ferritina en el plasma que se cuantifica por medio de una técnica de ELISA. Su concentración es directamente proporcional al contenido de hierro de los depósitos y sólo se encuentra reducida en la deficiencia de hierro. Sin embargo, la FS es un reactante de fase aguda, por ello aumenta en la inflamación/infección aguda o crónica ^{9,10}. También se encuentra aumentada en la necrosis hepática. Se estima que existe una depleción de los depósitos de hierro cuando la FS desciende bajo 10 ug/L en el niño y de 12 ug/L en el adulto. En sujetos con infección/inflamación una FS de 50 ug/L descarta la existencia de una depleción de los depósitos de hierro ¹⁰.

Al utilizar estos indicadores de laboratorio se debe considerar las variaciones con el desarrollo que experimentan la Hb, hematocrito, VCM, saturación de la transferrina, PLE, FS y receptor de transferrina ^{4-6,11-18}. La Hb presenta variaciones durante el embarazo y con la altitud ^{12,14,19,20}.

Tabla 1. Límites inferiores de lo normal para hemoglobina (Hb), y volumen corpuscular medio (VCM).

Edad	Hb^{1,3} g/dl	VCM⁴ fL
0,5-4 años	11,0	72
5-11 años	11,5	75
12-14 años		
Mujer	12,0	77
Hombre	12,0	77
>15 años		
Mujer	12,0	80
Hombre	13,0	80
Embarazada	11,0	

El CDC recomienda un límite para la PLE en sangre total de 35 ug/dl hasta los 5 años y de 30 ug/dl posteriormente. El límite para la FS es de 10 ug/L en niños y de 12 ug/L en adultos. Sin embargo, cuando la prevalencia de infecciones es alta se sugiere subir el punto de corte de la FS, siendo el límite más utilizado 30 ug/L.

Las pruebas de laboratorio confirmatorias se emplean para la detección de la deficiencia de hierro antes de la aparición de la anemia, para la confirmación de la etiología ferropriva especialmente en estudios poblacionales, y en el ámbito individual cuando no se obtuvo una respuesta terapéutica satisfactoria o si existen dudas de la etiología ferropriva de la anemia.

Como la sensibilidad y especificidad de los indicadores de laboratorio de la nutrición de hierro difieren considerablemente, el déficit de hierro puede detectarse más precisamente en estudios poblacionales usando una batería de exámenes. En la selección de los exámenes a utilizar se debe considerar el tipo de muestra sanguínea (capilar o venosa), equipamiento y facilidades de laboratorio, rapidez deseada de obtención de los resultados, costo y prevalencia de la carencia de hierro. También deben considerarse en esta selección, la existencia de otras condiciones que puedan complicar el diagnóstico.

Como criterio para el diagnóstico de anemia ferropriva se exige una reducción de la Hb (o hematocrito) junto con una prueba terapéutica positiva, o una reducción de la Hb mas uno o más de los otros exámenes de laboratorio alterados. Para el diagnóstico de deficiencia de hierro sin anemia se exige hemoglobina (o hematocrito) normal más dos o más de los otros exámenes de laboratorio alterados. Depleción de los depósitos de hierro se diagnostica cuando existe sólo una FS bajo el límite normal.

En el diagnóstico diferencial de la anemia ferropriva se deben considerar otras condiciones. Muy importantes por su prevalencia en ciertos períodos del ciclo

vital son los procesos inflamatorios/infecciosos agudos o crónicos. Estos cuadros se pueden acompañar de una anemia, microcítica (si son crónicos), disminución del hierro sérico, saturación de la transferrina, aumento de la PLE y de la FS^{8-10,21-23}. En las infecciones/inflamaciones agudas estas alteraciones pueden persistir hasta 3 semanas después de resuelto el proceso^{8,10,21-23}. La talasemia menor es una patología más frecuente de lo que se piensa. Esta se caracteriza por una anemia microcítica hipocroma con un ancho de distribución de los eritrocitos, PLE, saturación de la transferrina y FS normales. Cabe recordar la posibilidad de una falsa anemia, debido a que el límite inferior de lo normal de la concentración de Hb corresponde a -2 desviaciones estándar del promedio encontrado en una población normal, y por tanto es posible encontrar un 2.5% de sujetos normales por debajo del límite recomendado para definir anemia.

Prevención de la deficiencia de hierro

La deficiencia de hierro puede prevenirse mediante el consumo de una dieta adecuada, reducción de las pérdidas anormales de hierro, la fortificación de los alimentos con hierro y la suplementación con hierro medicinal²⁴. Ninguna de estas medidas es excluyente. Idealmente la deficiencia de hierro debiera prevenirse mediante el consumo de una dieta con un adecuado contenido de hierro de buena biodisponibilidad. Esto es difícil de realizar ya que significa modificar hábitos y costumbres y por limitaciones económicas. La fortificación de los alimentos con hierro es la forma más práctica de prevenir la carencia de hierro. Tiene la ventaja de ser de un costo relativamente bajo y de no requerir de la cooperación activa de los individuos. En condiciones de una elevada prevalencia de carencia de hierro o existen elevados requerimientos de hierro durante un período corto (embarazo), la suplementación con hierro medicinal es el procedimiento de elección, debido a su ventaja de producir cambios más rápidos en el estado nutricional de hierro. Sin embargo su efectividad se ve enormemente limitada por la dificultad de mantener la motivación para ingerir el medicamento en individuos aparentemente sanos.

La Academia Americana de Pediatría recomienda suplementar a los lactantes con hierro medicinal a lo largo del primer año de vida, comenzando a los 4 meses de edad en los lactantes de término y no después de los 2 meses en los de pretérmino. Las dosis sugeridas son de 1 mg/Kg/día de hierro en los lactantes nacidos de término y 2 mg/kg/día para los de pretérmino, con un máximo diario de 15 mg²⁵. La OMS ha publicado normas para la suplementación de los diferentes grupos etéreos y para la embarazada¹⁴.

En la embarazada para países como el nuestro que presentan una prevalencia moderada de anemia, se recomienda suplementar con hierro medicinal a partir del segundo trimestre de la gestación en una dosis diaria de 60 mg de hierro elemental¹⁴.

En la terapia de la anemia ferropriva se utilizan compuestos de hierro de buena biodisponibilidad en una cantidad diaria de 3-5 mg/kg de hierro elemental al

niño y 80 a 120 mg en el adulto fraccionado en 2 dosis, administradas preferentemente alejadas de las comidas, para evitar las interacciones con los ligandos inhibidores presentes en la dieta. La Hb se recupera habitualmente al mes del tratamiento, requiriéndose un tratamiento adicional por 2 a 3 meses para repletar los depósitos de hierro. La terapia con hierro puede asociarse a efectos gastrointestinales adversos los que son mas frecuentes en adultos. En la actualidad se dispone de preparados que presentan una baja incidencia de éstos efectos adversos, entre ellos se encuentran preparados de liberación gradual de hierro o compuestos de hierro "protegidos" en los que el hierro se encuentra formando complejos con otras moléculas.

II. ANTECEDENTES EN PANAMÁ

En Panamá, la alta prevalencia de anemia es considerada como un problema de Salud Pública. La deficiencia de hierro sería la causa más importante, sin embargo el impacto de otros factores etiológicos no ha sido suficientemente estudiado.

Hay información disponible, de buena calidad, que indica una alta prevalencia de anemia en la población en general. La severidad de la anemia corresponde a leve a moderada (Tabla 2).

Tabla 2. Prevalencia de anemia en Panamá. Resultados de la encuesta nacional de vitamina A y anemia (1999) ²⁶.

Grupos	Prevalencia de anemia (%)*
Lactantes menores de 12 meses	No existe información
Niños entre 12 y 23 meses (n= 236)	52.5
Niños 12 a 59 meses (n= 1010)	36.0
Escolares 6 a 12 años (n= 605)	47.0
Escolares de 6 a 12 años (n= 605)	24.7**
Embarazadas (n=143)	36.4
Mujeres en edad fértil, 15-49 años (n= 1523))	40.3

*Menores de 5 años y embarazadas: Hb<11 g/dl, Escolares y mujeres en edad fértil: Hb<12 g/dl. ** Hb<11.5 g/dl.

Existen otros estudios previos de prevalencia de anemia en escolares. En las áreas rurales de la provincia de Chiriqui, la prevalencia de anemia (Hb <12 g/dl) en escolares en el año 1995, antes de iniciar la suplementación semanal con fumarato ferroso, era de 80% (n= 1188), frecuencia que se redujo después de la suplementación a sólo 13% en 1997 (n=1841) ²⁸. En otro estudio realizado en cinco escuelas las provincias del Distrito de Antón, Provincia de Coclé, Juan Díaz, El Entradero, Altos de la Estancia, San Juan de Dios y Chumical, la prevalencia de anemia (Hb <12 g/dl) antes del inicio de la suplementación con hierro semanal (Enero de 1996, n= 901) fue de 42.4%, cifra que se redujo significativamente con la suplementación a 27.4% (p <0.05)

(Diciembre de 1996, n= 841) ²⁹, observándose el mayor impacto en los escolares que habían recibido hierro semanal y crema de maíz enriquecida con hierro.

No hay información para establecer hasta que magnitud la anemia que afecta a la población panameña es anemia por deficiencia de hierro. Si bien se acepta que en poblaciones con alta prevalencia de anemia, la anemia ferropriva es generalmente la causa más común, es fundamental estimarla mediante los parámetros bioquímicos (FS, PLE, receptores de transferrina) y a la vez evaluar la presencia de otras causas de anemia con el fin de realizar una correcta evaluación del impacto de las políticas destinadas a reducir la prevalencia de la deficiencia de hierro.

En Panamá, sólo se ha medido FS en una submuestra de 80 escolares del Distrito de Antón ²⁹. Todos los valores estaban por sobre el límite considerado normal. Más aún todos tenían valores sobre 28 ug/L y el 73% está sobre 45 ug/L (valores altos que demuestran una elevada frecuencia de depósitos de hierro repletos). Sin embargo, el 25% de los niños con FS normal aún tenía valores de Hb menores de 12g/dl. Estos resultados sugieren que la presencia de infecciones estaría determinando los altos valores de FS y por ende serían también una causa importante de anemia. Al no contar con otras mediciones de la nutrición de hierro no es posible precisar la dimensión de la deficiencia de hierro en esta muestra de escolares. Otros parámetros de nutrición de hierro no han sido medidos.

De acuerdo a la respuesta de la hemoglobina después de la suplementación con hierro en escolares, (Estudio de Chiriquí y Antón) ^{28,29}, es evidente que existe deficiencia de hierro en estas poblaciones, pero llama la atención los altos porcentajes de anemia que aún persisten después de la suplementación controlada con hierro. Por lo tanto, para realizar un adecuado análisis del impacto real del programa es necesario evaluar cuales son las otras causas de anemia.

Otras causas de anemias:

- **Parásitos expoliadores de hierro:** no hay estudios dirigidos al diagnóstico de parásitos expoliadores de Fe en la población panameña.
- **Malaria:** existen zonas endémicas con una tasa de 37casos /100,000 habitantes entre los años 97-2000. Los más afectados son los varones de 15 a 44 años en regiones como Bocas del Toro, Darién, Kuna Yala y Panamá Este.
- **Anemias hereditarias: falciforme:** En la Encuesta Nacional de Bocio y Anemia en escolares se realizó una prueba de screening (solubilidad), encontrándose una prevalencia de portadores de 5.3% (n= 575). Sin embargo las cifras variaban entre un 0 a un 17 % dependiendo de la Región.

- **Déficit de otros nutrientes:** Folatos, vitamina A.
Folatos: no hay información sobre el rol causal de este nutriente en la anemia en Panamá.
Vitamina A: el déficit de esta vitamina no es un problema de salud pública a nivel del país. Hay grupos con riesgo en áreas indígenas: Chiriquí, Bocas del Toro, Veraguas, Kuna Yala y Darién. Estas poblaciones han sido suplementadas en forma preventiva a partir de 1990, durante 10 años, pero no de forma constante. En el año 2001 se modifican las normas de administración de megadosis de vitamina A y se focaliza de acuerdo a niveles de pobreza.
- **Prevalencia de morbilidad infecciosa:** Existe una alta prevalencia de Infecciones respiratorias, diarreas, y otras que estarían actuando como factores causales de la anemia en especial en niños. Es fundamental evaluar este componente en los grupos afectados mediante parámetros bioquímicos.

En Panamá existe una política para combatir la deficiencia de hierro basada en las siguientes estrategias:

- Suplementación con hierro medicamentoso a los grupos más afectados.
- Entrega de alimentos fortificados con hierro a poblaciones en riesgo. La biodisponibilidad del hierro de estos alimentos no se ha estudiado. La composición de ellos sugiere una biodisponibilidad baja.
- Educación alimentaria a la población en general.

En resumen, hay evidencias de una alta prevalencia de anemia que afecta a la mayor parte de la población, sin embargo es imperativo conocer claramente en base a estudios en muestras de escolares, lactantes y embarazadas, la prevalencia real de anemia ferropriva, que permita establecer la meta del programa. En otras palabras: qué porcentaje de las anemias son susceptibles de disminuirse con la suplementación con hierro.

JUSTIFICACIÓN

La población panameña presenta una alta prevalencia de anemia. Con el fin de combatir este problema el Ministerio de Salud ha implementado un Programa de Suplementación con Hierro (PSFe) dirigido a los grupos de la población que tienen las prevalencias de anemia más altas.

El PSFe se inició el año 1998 y ha gozado de un financiamiento estable y suficiente hasta la fecha. La implementación, gestión y administración son adecuadas a escala central y regional. En el ámbito local, la educación, información y motivación del equipo de salud con respecto al programa aparece como insuficiente, no hay información sobre el consumo real del suplemento por la población objetivo, excepto en el caso de los escolares, en los cuales la administración del suplemento es realizada por los maestros. Las características organolépticas de los suplementos líquidos sugieren que su aceptabilidad y por ende su consumo sería bajo (lactantes y preescolares).

Evaluaciones parciales del programa en escolares, muestran un impacto en la reducción de la anemia. Sin embargo, llama la atención la inusualmente alta prevalencia de anemia en la población escolar a pesar de la suplementación con hierro, lo que sugiere la presencia de otros factores etiológicos además de la deficiencia de hierro.

Los datos de esta investigación permitirán una mejor interpretación de los resultados del programa de suplementación y la consecuente mejoría de su implementación tanto en Panamá como en la mayoría de los países de la región. Por otra parte la información obtenida permitirá avanzar en el conocimiento del porque de la persistencia de anemia en algunos grupos de nuestra población.

OBJETIVOS

Objetivo General

Evaluación del programa de suplementación con hierro en niños (a) y embarazadas de distritos prioritarios.

Objetivos específicos

1. Determinar la prevalencia de anemia en una muestra de lactantes, preescolares, escolares y embarazadas beneficiarios del programa de suplementación con hierro.
2. Evaluar el papel de la deficiencia de hierro y de las infecciones en la etiología de la anemia a través de parámetros hematológicos y bioquímicos.
3. Determinación de la prevalencia de parásitos expoliadores de hierro en escolares.
4. Evaluar el cumplimiento de las normas de suplementación con hierro, consumo y aceptabilidad de los suplementos.
5. Determinar la percepción del programa de suplementación con hierro por parte del equipo de salud y directivos de escuelas oficiales del país.

METODOLOGÍA

Diseño: Se realizó un estudio observacional de tipo descriptivo, transversal.

Universo del estudio

El Programa de Suplementación con hierro incluye a todos los centros de Salud de la República. (184. Los centros de salud han sido agrupados en distritos prioritarios y no prioritarios de acuerdo al estudio de la Encuesta de Niveles de Vida del año 1997(MEF) ³⁰. Los distritos prioritarios presentan el mayor nivel de pobreza y mayor prevalencia de anemia, están distribuidos en todo el país y son objeto creciente de focalización de los programas ministeriales. Por estas razones se decidió estudiar el impacto del PSFe en los grupos beneficiarios de los distritos prioritarios, a excepción de los escolares que fueron evaluados

también en los distritos no prioritarios. Se estudiaron muestras representativas de lactantes, preescolares, embarazadas de los distritos prioritarios y escolares de distritos prioritarios y no prioritarios. Las mujeres en edad fértil no fueron incluidas en la evaluación, ya que sólo recientemente fueron incorporadas como grupo beneficiario.

Selección de la muestra. Fue seleccionada por etapas y en forma proporcional al número de beneficiarios de cada distrito seleccionado.

En la primera etapa se seleccionaron a partir del listado de distritos prioritarios, aquellos con una población de beneficiarios mayor al 1% del total de los beneficiarios para cada grupo- estudio (20 de 43).

En la segunda etapa se seleccionaron los centros de salud que participaron en la muestra. En los distritos donde existía más de un centro de salud se eligió aleatoriamente 3 centros cuando existían 6, y 2 cuando había entre 3 a 5 (Tabla 3). Se procedió de la misma manera con los escolares de los distritos no-prioritarios.

El tamaño de la muestra se estableció en forma separada para cada grupo bajo los criterios que aparecen en la tabla 4.

El grupo de lactantes menores de un año estaba representado por niños de 9 a 15 meses de edad. Se restringió el estudio a los lactantes de 9 a 15 meses, con el fin de homogenizar la edad para facilitar el análisis, ya que durante los primeros 6 meses de vida se producen intensos cambios en la concentración de Hb.

La población escolar en 1999 presentaba la mayor prevalencia de anemia (47%), además corresponde al mayor grupo beneficiario con suplementación supervisada desde que se implementó el programa. La muestra de escolares estuvo representada por alumnos de cuarto grado, que se espera hayan recibido la suplementación por el mayor lapso de tiempo, o sea desde primer grado y es representativa de distritos prioritarios y no prioritarios.

Tabla 3. Selección de centros de Salud.

Distritos prioritarios seleccionados	Centros de Salud	Centros de Salud Seleccionados
Kuna Yala	6	Río Sidra, Carti, Ustupu
Cañazas	1	Cañazas
Tolé	1	Tolé
Las Palmas	2	Las Palmas
Donoso	1	Belén

La Pintada	2	La Pintada
Calobre	1	Calobre
Chepigana	5	Sambú, Garachiné
Montijo	2	Montijo
Pinogana	4	El Real, Yaviza
Penonomé	5	Toabré, Río Grande
Capira	2	Lidice
Antón	4	El Valle, Antón
Ocú	2	Ocú
San Carlos	1	San Carlos
Chepo	3	Margaritas, Policentro de Salud de Chepo
Kankintú	2	Kankintú
Kusapin	3	Río Chiriquí
Besico	1	Soloy
Muna	1	Llano Ñopo
TOTAL 20	49	28

Tabla 4. Criterios para decidir tamaño muestral.

Indicador	12 meses	1-5 años	Escolares distritos prioritarios	Escolares distritos no priorit.	Embarazadas
Población beneficiaria *	1.693	32.002	120.047	204.383	16.489
Anemia (%)	50	40	47	47	36
Nivel de confianza (%)	95	95	95	95	95

Error muestral (%)	5	5	5	5	5
Pérdida de sujetos (%)	5	5	5	5	5
Tamaño de la muestra**	313	383	401	401	364

* Calculada en base a los beneficiarios del año 2001.

** El tamaño de la muestra se calculó usando el programa Epi-Info 6, versión 6.04 (Julio 1996)

Tamaño de la muestra por distrito (Tablas 5 y 6). En base al total de beneficiarios por distrito se calculó en forma proporcional el número de personas que fueron seleccionadas en cada distrito. Finalmente, el número de beneficiarios por Centro de Salud también se calculó proporcionalmente basándose en las cantidades totales atendidas en cada centro.

Tabla 5. Tamaño de la muestra por distrito.

Distrito	Lactantes 12 m	Pre-escolares	Escolares Distritos Prioritarios	Embarazadas
	No.	No.	No.	No.
Kuna Yala	19	53	32	31
Cañazas	8	13	12	9
Tolé	4	10	10	10
Las Palmas	12	15	13	13
Donoso	6	9	12	5

La Pintada	14	15	20	18
Calobre	10	7	8	9
Chepigana	16	27	20	25
Montijo	9	8	8	7
Pinogana	10	22	12	16
Penonomé	33	20	34	44
Capira	46	20	24	22
Antón	22	42	29	28
Ocú	11	13	10	8
San Carlos	22	9	10	13
Chepo	45	20	21	25
Kankintú	17	19	44	18
Kusapin	5	8	20	9
Ñurun	5	7	15	9
Besico	9	16	20	15
Muna	6	30	27	28
Total	313	383	401	364

Tabla 6. Escolares distritos no prioritarios.

	No.
Santiago	18
Changuinola	26
Agua Dulce	10
Colón	48
Barú	20
Bugaba	17
David	25

Arraiján	28
La Chorrera	29
Panamá	120
San Miguelito	60
Total	401

Criterios de inclusión.

Los lactantes y preescolares fueron captados cuando acudieron a su Centro de Salud a realizarse sus controles de crecimiento y desarrollo. Debían estar aparentemente sanos (sin síntomas, ni signos detectables).

Las embarazadas fueron captadas cuando acudieron a su control prenatal, independientemente de su edad gestacional.

Los escolares de cuarto grado fueron captados en las respectivas escuelas y debían estar sanos (sin síntomas, ni signos detectables)

Se solicitó un consentimiento informado por parte de los padres de los niños de embarazadas previo a la participación en el estudio.

Procedimientos.

Todos los participantes fueron encuestados con el fin de obtener información sobre:

Lactantes y preescolares: edad, sexo, peso de nacimiento, estado nutricional (último control) duración de la lactancia materna, antecedente de anemia falciforme, morbilidad, número de controles de salud, cantidad de suplementos recibidos, consumo de suplemento de hierro, valoración cualitativa de los suplementos, educación-información recibida sobre los suplementos y quien la entregó.

Embarazadas: Edad, paridad, edad gestacional, estado nutricional del último control, presencia de anemia en el embarazo, portadoras de anemia falciforme, número total de controles prenatales, cantidad de suplemento recibido, consumo de suplementos, educación-información recibida y quien lo entregó.

Escolares: edad, sexo, consumo de suplemento (verificación anual), portadores de anemia falciforme

En cada centro de salud se evaluó la percepción del programa por parte del equipo de salud, mediante una entrevista a un médico, una enfermera, una auxiliar de enfermería, un auxiliar de farmacia.

Determinaciones hematológicas, bioquímicas y parasitológicas (Tabla 7). A todos los participantes se les extrajo una muestra de sangre venosa (8 ml), por una asistente de laboratorio especialmente entrenada. Se determinó

- Hemoglobina y Volumen Corpuscular Medio
- Protoporfirina eritrocitaria libre
- Ferritina Sérica por enzimo inmunoensayo
- Proteína C reactiva
- Prueba de solubilidad de la hemoglobina
- Exámenes parasitológicos para detección de helmintos expoliadores de hierro (ancylostoma duodenal, uncinarias, trichiura trichiuris) y otros parásitos como: echerichia coli, ascaris, tenia, necator, giardia lamblia, ameba histolitica, entamoeba, strongiloides y levaduras, en escolares.

Tabla 7. Determinaciones de laboratorios de nutrición de hierro, infección/inflamación, portación de hemoglobina S y de parasitosis

Prueba	Método	Equipo	Marca del Equipo
Hemograma completo	Conteo de células e índice hematológico	MAXM	Beckman- Coulter
Protoporfirina eritrocitaria libre	Hemato-Fluorimetria	Protoflour	Helena
Ferritina Sérica	Enzimo Inmunoensayo	ACCESS	Beckam-Coulter
Proteína C reactiva PCR-Cuantitativo	Inmuno turbidimetría	Auto-Humalaizer	Human
Solubilidad de hemoglobina	Prueba de Nalbandion	Tubo de ensayo	
Coprología	Concentración con Sulfato de Zinc y placa directa	Microscopio Binocular	Olimpus

Clasificación del estado nutricional de hierro

Para la determinación de la frecuencia de valores anormales de Hb, VCM y PLE se utilizaron los límites señalados en la Tabla 1. En la embarazada, debido a la macrocitosis fisiológica se utilizó para el VCM un límite de 85 fL.

La existencia de un proceso infeccioso/inflamatorio reciente se definió por una proteína C reactiva (PCR) >0.5 mg/dl.

Dado el alto porcentaje de sujetos con PCR elevada, no fue posible excluir a estos sujetos del análisis. Por ello se decidió utilizar como límite para la FS 30 ug/L.

LA Anemia se definió como una concentración de hemoglobina bajo el límite normal. LA Anemia ferropriva, como anemia más dos o más de los siguientes parámetros alterados (VCM, PLE, FS). Deficiencia de hierro sin anemia como Hb normal más 2 ó más de los siguientes parámetros alterados (VCM, PLE, FS). Depleción de los depósitos de hierro como sólo una FS bajo 30 ug/L. Otra anemia, como anemia sin evidencia de deficiencia de hierro.

RESULTADOS

Embarazadas

El total de embarazadas estudiadas fue de 310, de las cuales un 2.0% tenía menos de 15 años, 26.5% tenía de 15 a 19 años, el 69% presentaba de 20 a 35 años y 2.4% tenía más de 35 años. El 86.1% de las embarazadas refirieron estar casadas o unidas y el 82.1% tenía 6 años o menos de estudio aprobados.

En el momento de la encuesta se encontró que el 13.2% estaba en el primer trimestre, 31.6% en el segundo trimestre y el 55.2% en el tercer trimestre de gestación y 84% refirieron haber tenido menos de 5 partos, con un promedio de 2.5 partos por mujer.

El estado nutricional de las embarazadas según lo registrado en el expediente, del último control prenatal se muestra en la Tabla 8.

Tabla 8. Estado nutricional de las embarazadas

Estado nutricional	Nº	%
Bajo Peso	85	31.0
Normal	125	45.6
Sobrepeso	41	15.0
Obesidad	23	8.4
Total	274	100.0

El 96% de las embarazadas afirmó haber recibido suplemento de hierro en el embarazo actual y el 64% lo recibió antes de las 15 semanas de gestación. Del total de embarazadas, el 93.2% informó haberlo consumido todos los días y el 78% lo tomaba con agua o con jugo y lejos de la comida, según las indicaciones correctas. El 6% de las embarazadas manifestó no tomar los medicamentos recibidos por molestias (nauseas, ardor, constipación).

El 59.1% de las embarazadas presentó una PCR aumentada lo que evidencia una infección reciente. Entre las embarazadas anémicas, el 71% presentó PCR elevada.

Los promedios de las concentraciones y % de valores anormales de Hb, VCM, PLE y FS en el total de embarazadas se muestran en la Tabla 9.

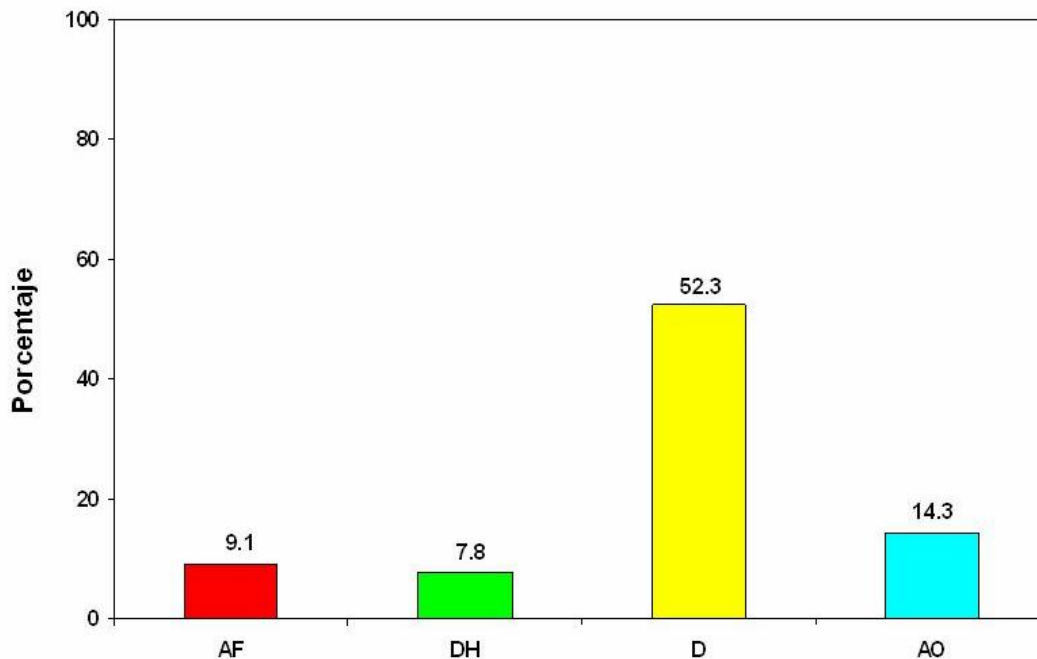
Tabla 9. Concentraciones de Hb, VCM, PLE, FS, promedios y porcentaje de valores anormales en embarazadas.

	Hb (g/dl)	VCM (fL)	PLE (ug/dl)	FS (ug/L)
X ± DE	11.6 ± 1,1	89 ± 7	24.8 ± 6.8	7 (16-37)*
% anormal	23.4	17.3	9.7	79.9

* Promedio geométrico ± 1 DE

La figura 1 muestra los porcentajes de mujeres con anemia ferropriva, deficiencia de hierro sin anemia, depleción de los depósitos de hierro y anemia de otra etiología.

Figura 1. Porcentaje de embarazadas con anemia ferropriva (AF), deficiencia de hierro sin anemia (DH), depleción de los depósitos de hierro (D) y anemia de otra etiología (AO).



La prevalencia total de anemia fue de 23.4% y la de anemia ferropriva alcanzó el 9.1%. Las embarazadas que presentaron anemia por otras causas (no ferropriva) llegaron al 14.3%. No se encontró asociación estadística significativa entre desnutrición y anemia.

Solamente el 1% de las embarazadas era portador de anemia falciforme.

Las variaciones de los parámetros de laboratorio según la edad gestacional se muestran en la Tabla 10. Destaca la progresiva disminución de la ferritina sérica a medida que avanza la gestación.

Tabla 10. Promedio de concentración y porcentaje de valores anormales de Hb, VCM, PLE y FS en embarazadas de acuerdo a la edad gestacional.

Edad gestacional (semanas)	Hb (g/dl)	VCM (fL)	PLE (ug/dl)	FS* (ug/L)
<16	12.0 ± 0.9 n=41	88 ± 5 n=41	24.2 ± 4.6 n=42	29 (16-55) n=42
16-27	11.5 ± 1.0 N=123	90 ± 5 n=123	24.1 ± 5.0 n=123	15 (7-34) n=123
>27	11.7 ± 1.2 N=135	88 ± 9 n=134	25.0 ± 6.8 n=136	14 (6-32) n=136
ANOVA				
F	3.96	5.00	0.81	15.06
p<	0.03	0.008	NS	0.0001

* Promedio geométrico ± 1 DE

Niños de 9 a 15 meses

La muestra estuvo constituida por 215 niños, lo que fue menor a la muestra programada de 313 niños. 59% eran del sexo masculino. Del total de niños, 61% tenía más de 4 controles en el año, anotados en el expediente.

Sobre el estado nutricional según el índice peso para edad (Tabla 11), encontramos 30% con riesgo de desnutrición y 12.7% con desnutrición moderada y severa, teniendo solamente 2 niños una desnutrición grave.

Tabla 11. Estado nutricional de los lactantes de 9 a 15 meses de edad

Estado nutricional	Nº	%
Normal	89	47.1
Riesgo	56	29.6
Desnutrición moderada y grave	24	12.7
Riesgo de Sobrepeso	20	10.6

El 98% de las madres refirió dar pecho a sus hijos, pero solamente el 49.8% lo daba de manera exclusiva, sin agregar otros alimentos y por lo menos hasta los

4 meses. Ninguna de las madres comunicó brindar alimentos sólidos antes de los 3 meses.

Del total de 210 madres entrevistadas, 93 madres (44.3%), manifestaron una adecuada ablactación según la norma nacional.

El 87% de las madres informaron haber recibido suplementos de hierro. De estas, 41 madres le suministraron a sus hijos a partir del 4º mes de vida; de ellas, 33 lo dieron todos los días y solamente 18 madres (de 211) lo hicieron sin leche o comida, lo que nos lleva a concluir que solamente 8.5% del total de madres cumplen la norma de suplementación de hierro de manera adecuada. 15.5% refirió que el niño presentó alguna molestia.

La prevalencia total de anemia en este grupo de lactantes fue de 66.0% (Tabla 12).

Tabla 12. Promedio de concentración y porcentaje de valores anormales de Hb, VCM, PLE y FS en lactantes de 9 a 15 meses de edad.

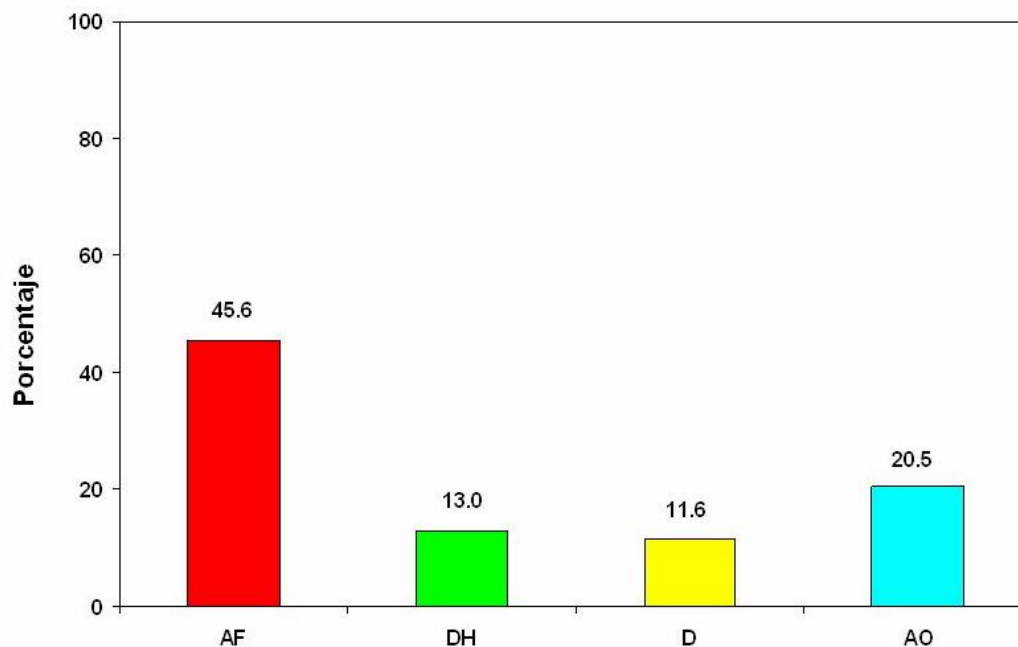
	Hb (g/dl)	VCM (fL)	PLE (ug/dl)	FS* (ug/L)
X ± DE	10.3 ± 1.1	72 ± 6	40.2 ± 11.4	16 (7-38)
% anormal	66.0	32.6	65.1	79.5

* Promedio geométrico ± 1 DE

El porcentaje de anemia ferropriva alcanzó un 45.6%, deficiencia de hierro sin anemia 13.0%, depleción de los depósitos de hierro 11.6% (Figura 2). Los niños que presentaron anemia por otras causas (no ferropriva) llegaron al 20.5%.

Figura 2. Porcentaje de lactantes con anemia ferropriva (AF), deficiencia de

hierro sin anemia (DH), depleción de los depósitos de hierro (D) y anemia de otra etiología (AO).



El 61.6% de los niños presentó una PCR elevada. Solamente un niño resultó ser portador de anemia falciforme.

Niños y niñas de 1 a 5 años

La muestra total fue de 373 niños, de los cuales 52.5% eran del sexo femenino.

Referente al estado nutricional de los niños de 1 a 5 años, más de un tercio presentaban riesgo de desnutrición y 2 tenían desnutrición grave (Tabla 13).

Tabla 13. Estado nutricional de los niños de 1 a 5 años.

Estado nutricional	Nº	%
Normal	144	42.6
Riesgo de desnutrición	126	37.3
Desnutrición moderada y grave	56	16.6
Riesgo de Sobrepeso	12	3.6

El 90% de las madres recibió el suplemento y de estas el 95% se lo dió a sus hijos, sin embargo solamente 38 madres (13%) lo administraron de manera correcta en frecuencia y duración. Todas las madres informaron haber recibido el frasco de suplemento correspondiente.

Solamente el 11% refirió algún tipo de molestia atribuible al suplemento de hierro.

La prevalencia total de anemia en niños de 1 a 5 años, fue de 41.8 (Tabla 14) y la de anemia ferropriva alcanzó el 18,1% (Figura 3). Los niños que presentaron anemia por otras causas (no ferropriva) llegaron al 22.5%. La hemoglobina promedio del grupo estudiado fue de 11.1 ± 1.0 g/dl, y se puede observar relación directa a medida que aumenta la edad (Tabla 15).

Tabla 14. Promedio de concentración y porcentaje de valores anormales de Hb, VCM), PLE y FS en niños de 1 a 5 años de edad.

	Hb (g/dl)	VCM (fL)	PLE (ug/dl)	FS* (ug/L)
X \pm DE	11.1 \pm 1.0	78 \pm 6	33.4 \pm 10.3	21 (11-41)
% anormal	41.8	12.9	35.2	70.3

* Promedio geométrico \pm 1 DE

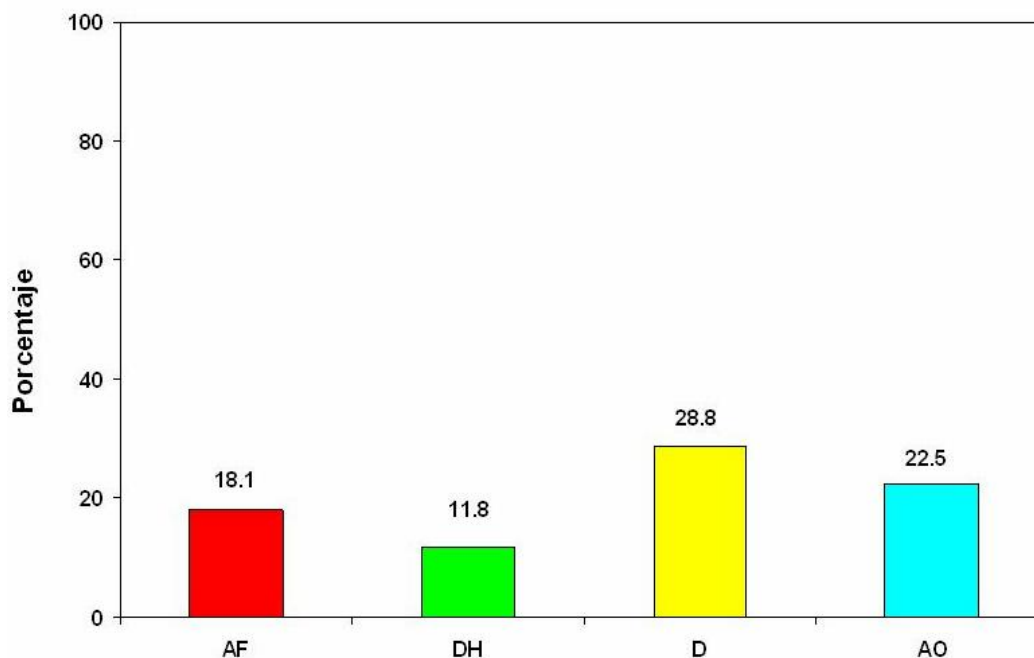
Tabla 15. Promedios de concentración de Hb, VCM, PLE y FS según edad, en niños de 1 a 5 años.

Edad (años)	Hb (g/dl)	VCM (fL)	PEL (ug/dl)	FS* (ug/L)
1	10.5 \pm 0.9	75 \pm 6	38.8 \pm 10.8	14(7-29)
2	10.8 \pm 1.0	76 \pm 6	35.7 \pm 10.2	19(9-37)
3	11.3 \pm 0.7	80 \pm 4	31.4 \pm 8.6	22(13-39)
4	11.5 \pm 0.9	80 \pm 5	30.0 \pm 9.9	27(16-46)
5	11.8 \pm 1.1	81 \pm 7	29.2 \pm 15.5	30(13-70)
ANOVA				
F	18.30	23.23	11.92	12.95
p <	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001

* Promedio geométrico y rango de 1 DE.

Figura 3. Porcentaje de niños de 1 a 5 años con anemia ferropriva (AF),

deficiencia de hierro sin anemia (DH), depleción de los depósitos de hierro (D) y anemia de otra etiología (AO).



Al desagregar la prevalencia total de anemia por grupo de edad, se apreció una prevalencia de anemia ferropriva de 53.6% en los niños de 1 a 2 años de edad, contrastando con los niños de 3 a 5 años, donde sólo el 2.8% presentaba anemia ferropriva

El 64.1% de los niños presentó una PCR elevada. Solamente 3 niños (1%) resultaron ser portadores de anemia falciforme.

Escolares

El total de niños de escuelas oficiales de distritos prioritarios y no prioritarios estudiados fue de 788, de los cuales 379 eran niñas (48.1%). La encuesta se realizó en niños de 4º grado y la edad predominante fue de 9 años (60%) y se encontraron 60 (7.6%) con edades de 12 y más años.

El 74.4% de los escolares refiere estar tomando el suplemento de hierro en su escuela y el 72.4% refirió haberlo tomado todas las semanas. De los que tomaban la pastilla en la escuela el 82% comunicó tomarla de manera correcta, o sea con agua o jugo y solamente el 8.6% comunicó algún tipo de molestia al ingerir la pastilla de hierro.

En los distritos prioritarios, de 406 niños, 313 (77.1%) tomaban hierro en la escuela mientras que en los distritos no prioritarios, de 370 niños, 264 (71.4%) lo tomaban.

El 70% de los niños había recibido medicamento antiparasitario.

Los promedios de las concentraciones y porcentajes de valores anormales de Hb, VCM, PLEL y FS en niños y niñas se muestran en la Tabla 16.

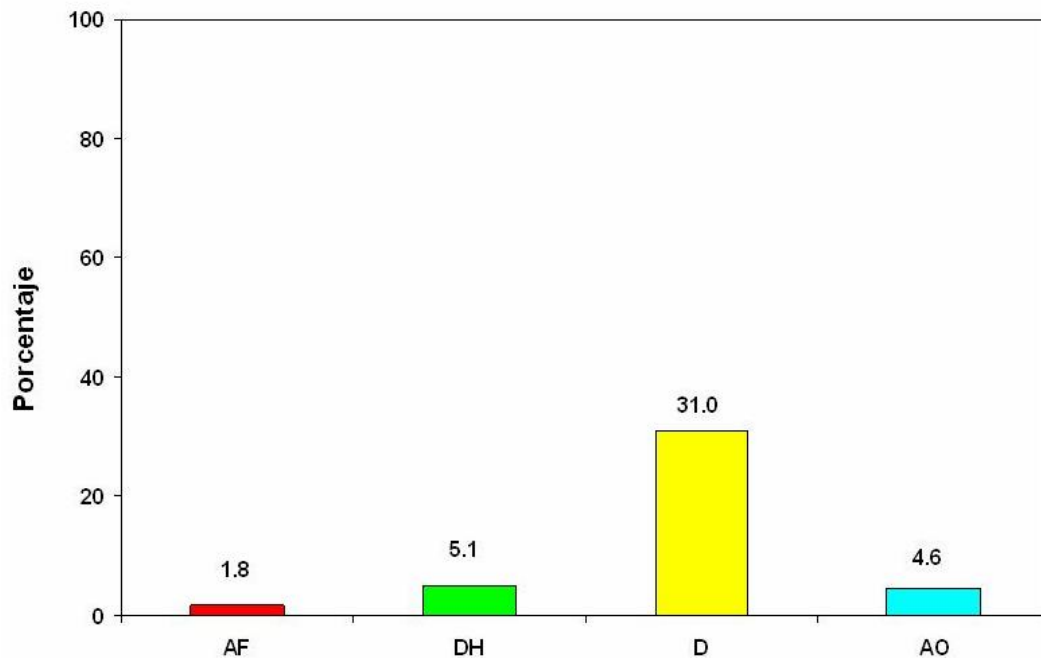
Tabla 16. Concentración y porcentaje de valores anormales de HB, VCM, PLE y FS en escolares.

	Hb (g/dl)	VCM (fL)	PLE (ug/dl)	FS* (ug/L)
Hombres	12.4 ± 0.9	82 ± 7	26.6 ± 5.6	35 (21-60)
% anormal	8.1	3.7	17.6	38.5
Mujeres	12.7 ± 0.8	84 ± 7	25.7 ± 7.2	33 (20-56)
% anormal	4.5	1.9	10.3	38.4
Total (n=786)	12.7 ± 0.9	83 ± 7	26.2 ± 6.4	34 (20-58)
% anormal	6.3	2.8	14.1	38.5

* Promedio geométrico ± 1 DE

La figura 4 muestra los porcentajes de escolares con anemia ferropriva, deficiencia de hierro sin anemia, depleción de los depósitos de hierro y anemia de otra etiología.

Figura 4. Porcentaje de escolares con anemia ferropriva (AF), deficiencia de hierro sin anemia (DH), depleción de los depósitos de hierro (D) y anemia de otra etiología (AO).



El 47.7% de los escolares presentó una PCR aumentada.

El 29% de las escuelas que se estudiaron ofreció una crema de maíz enriquecida a sus estudiantes y un 25% recibió crema y galleta. Las escuelas restantes recibían leche más galleta. Es importante señalar que tanto las galletas como la crema están fortificadas con hierro.

DISCUSIÓN

Embarazadas

Al comparar los resultados de este estudio con la Encuesta Nacional de anemia en embarazadas de 1999 ²⁷, donde se encontró una prevalencia de 36%, observamos una disminución de 12.6%, con la salvedad que esta muestra se refiere solamente las embarazadas que acuden a control prenatal de distritos prioritarios.

Un elevado porcentaje tiene evidencia de infección reciente lo que dificulta la valoración de la nutrición del hierro.

De las embarazadas, solo 9.1% tenía realmente anemia ferropriva y el 14.3% tenía anemia de otro origen, probablemente atribuible a un proceso infeccioso.

Un elevado porcentaje recibió y consumió el suplemento de hierro y con buena tolerancia al suplemento, sin embargo 12% todavía lo consume de manera inadecuada.

Un grupo importante llega tarde a su primer control prenatal lo que dificulta la suplementación oportuna, tomando en cuanto que el riesgo de anemia en el primer trimestre aumenta tres veces más el riesgo de partos prematuros ³⁰.

Lactantes 9 a 15 meses

La prevalencia de desnutrición moderada y grave es similar a la encontrada en la encuesta de niveles de vida del 2003. Llama la atención la alta prevalencia de riesgo de desnutrición (30%) en niños de 9 a 15 meses.

Casi el total de las madres dieron pecho a sus hijos y ninguna incluyó alimentos sólidos antes de los 3 meses, lo que nos indica una buena respuesta a las campañas de lactancia materna. La mitad de las madres realizó la ablactación de manera correcta.

El suplemento de hierro está llegando a los centros de salud y las madres lo reciben, pero solamente 83.3% lo dan a sus hijos, y de éstas el 8.5% del total de madres suministraron el suplemento a sus hijos de manera correcta. Esta dificultad pudiera en parte explicar la alta prevalencia de anemia por déficit de hierro en este grupo de niños. Habría que mejorar las estrategias para la efectividad del programa de suplementación.

A pesar de encontrar una alta prevalencia de anemia, hay que resaltar que el promedio de la hemoglobina fue de 10.3 ± 1.1 g/dl, lo que indica que estas anemias son leves, susceptibles de ser mejoradas con una adecuada

suplementación de hierro. Además tenemos un número importante de lactantes con anemias no ferroprivas las que probablemente son secundarias a un proceso infeccioso.

Pre-escolares1 A 5 años

El comportamiento de la desnutrición en los menores de 16 a 59 meses que acuden a centros de salud de distritos prioritarios, sigue la tendencia de los hallazgos revelados por la ENV 2003 ³¹.

En cuanto a la suplementación con hierro, se observa el mismo comportamiento de los menores de 15 meses. Sólo a un 13% de los niños la madre o cuidadora le administró en forma adecuada el suplemento de hierro, lo que explicaría la alta frecuencia de anemia ferropriva en este grupo etáreo.

Es importante destacar que se debe capacitar a todos los funcionarios involucrados en el programa de suplementación con hierro para fortalecer el empoderamiento de esta estrategia en todos los centros de salud del país.

De igual forma como ocurre con los menores de 15 meses, el promedio de hemoglobina nos hace resaltar que estamos tratando con niños con anemias leves, susceptibles a ser prevenidas.

La prevalencia de anemia ferropriva es menor que en el grupo de los menores de 15 meses. Resaltamos, que dentro del grupo de 16 a 59 meses, a medida que aumenta la edad de los niños, disminuye la prevalencia de anemia ferropriva, y esto podría deberse a que a medida que aumenta la edad, disminuyen los requerimientos de hierro y la dieta es más variada.

Los datos anteriores disponibles sobre anemia en Panamá, de la encuesta de vitamina A de 1999 ²⁷, parte de universos diferentes, porque a pesar de describir la situación de 12 a 59 meses, tiene muestras representativas equitativas para los 5 años, lo que impide hacer comparaciones con el actual estudio.

Se realizaron entrevistas a 2 o 3 funcionarios (médicos, enfermeras, auxiliares de enfermería, farmacéuticos) de 29 centros de salud, sobre la percepción del programa de suplementación con hierro: el 97% de los funcionarios manifestó que la anemia es un problema de salud pública, el 86% considera que el programa de suplementación con hierro es bueno o muy bueno, contrastando con un 12% de funcionarios de salud entrevistados que desconocen las normas.

El 78% de los funcionarios entrevistados consideró que se les brinda orientación a los beneficiarios del programa de suplementación con hierro, sin embargo solamente el 40% de las madres no tiene información correcta sobre la utilidad del suplemento de hierro o su importancia.

Escolares

Los parásitos expoliadores de hierro tienen una baja prevalencia en este grupo (<0.5%), por lo que no son un factor determinante de la anemia ferropriva en la población escolar. Esta baja prevalencia de infestación revela la efectividad de la estrategia de desparasitación masiva en este grupo poblacional.

Casi todos los niños recordaban haber tomado suplemento de hierro en años anteriores.

La baja prevalencia de anemia en escolares está asociada a una buena supervisión, lo que garantiza la entrega del suplemento de hierro a los escolares, a lo que se suma el hecho que estas escuelas están recibiendo productos alimenticios fortificados.

Al comparar estos datos con los resultados de la Encuesta Nacional de Anemia y de Bocio de 1999 ²⁶, se observa una disminución importante de la prevalencia del orden del 18.2%.

CONCLUSIONES

1. La efectividad de la suplementación con hierro se demuestra con la importante disminución de la prevalencia de anemia en escolares y embarazadas.
2. La principal causa de anemia en los distritos prioritarios del país es por deficiencia de hierro.
3. Un porcentaje importante de las anemias que no son ferroprivas se debería a procesos infecciosos.
4. Se demuestra la efectividad de la estrategia de desparasitación masiva en escolares.
5. Un alto porcentaje de todos los grupos estudiados recibió el suplemento de hierro.
6. Un alto porcentaje de los lactantes, pre-escolares y embarazadas no consumían el suplemento de forma adecuada (de acuerdo a la norma).
7. La práctica supervisada en la administración del suplemento de hierro a escolares ha garantizado el consumo y asegurado su efectividad.

RECOMENDACIONES

- Mantener el programa de suplementación con hierro en forma preventiva en los grupos estudiados.
- Optimizar el programa de suplementación con hierro en los siguientes aspectos:
 - Iniciar la suplementación, en lactantes, partir del cuarto mes de vida

- Ampliación de la cobertura a los Centros de Orientación Infantil y Guarderías de todo el país.
 - Promover el correcto consumo de los suplementos de hierro una hora antes de las comidas, con agua o jugo de frutas.
- Reforzar los beneficios del consumo de los suplementos de hierro a través de campañas educativas en medios masivos de comunicación.
 - Continuar con los programas de desparasitación masiva en los pre-escolares y escolares.
 - Realizar evaluaciones periódicas del programa de suplementación con hierro.
 - Diseñar nuevas estrategias de fortificación de alimentos con hierro.

BIBLIOGRAFIA

1. DeMaeyer E, Adiels-Tegman M. The prevalence of anaemia in the world. *World Health Statist Q* 1985; 38:302-316.
2. Olivares M, Walter T, Hertrampf E, Pizarro F. Anaemia and iron deficiency disease in children. *Br Med Bull* 1999; 55: 534-548.
3. Olivares M, Walter T. Consecuencias de la deficiencia de hierro. *Rev Chil Nutr* 2003;30:226-233.
4. Dallman PR, Siimes MA, Stekel A. Iron deficiency in infancy and childhood. *Am J Clin Nutr* 1980; 33:86-118.
5. Dallman PR. Laboratory diagnosis of iron deficiency in infants and children. *Annales Nestlé* 1995; 53:8-14.
6. Olivares M, Walter T, Cook JD, Hertrampf E, Pizarro F. Usefulness of serum transferrin receptor and serum ferritin in diagnosis of iron deficiency in infancy. *Am J Clin Nutr* 2000; 72:1191-1195.
7. Ferguson BJ, Skikne BS, Simpson KM, Baynes RD, Cook JD. Serum transferrin receptor distinguishes the anemia of chronic disease from iron deficiency anemia. *J Lab Clin Med* 1992; 19:385-90.
8. Olivares M, Walter T, Cook JD, Llaguno S. Effect of acute infection on measurement of iron status: usefulness of the serum transferrin receptor. *Int J Pediatr Hematol Oncol* 1995; 2: 31-33, 1995.
9. Lee GR. The anemia of chronic disease. *Semin Hematol* 1983;20:61-80.

10. Olivares M, Walter T, Osorio M, Chadud P, Schlesinger L. The anemia of a mild viral infection: the measles vaccine as a model. *Pediatrics* 1989; 84: 851-855.
11. Ríos E, Olivares M, Amar M, Chadud P, Pizarro F, Stekel A. Evaluation of iron status and prevalence of iron deficiency in infants in Chile. In: *Nutrition Interventions Strategies in National Development*. Underwood BA, editor. New York, NY: Academic Press, 1983: 273-283.
12. Center for Disease Control. CDC criteria for anemia in children and childbearing-age women. *MMWR* 1989; 38:400-404.
13. Yip R, Johnson C, Dallman PR. Age-related changes in laboratory values used in the diagnosis of anemia and iron deficiency. *Am J Clin Nutr* 1984; 39:427-436.
14. World Health Organization. Indicators and strategies for iron deficiency and anemia programmes. Report of the WHO/UNICEF/UNU consultation. Geneva, Switzerland, 6-10 December, 1993.
15. Koerper MA, Dallman PR. Serum iron concentration and transferrin saturation in the diagnosis of iron deficiency in children: normal developmental changes. *J Pediatr* 1977; 91:870-874.
16. Saarinen UM, Siimes MA. Developmental changes in serum iron, total iron binding capacity, and transferrin saturation in infancy. *J Pediatr* 1977; 91:875-877.
17. Olivares M, Pizarro F, Chadud P, Stekel A. Age related laboratory measure changes of iron nutrition in childhood. *Nutr Res* 1986; 6: 1045-1049.
18. Olivares M, Chadud P, Pizarro F, Walter T. Cambios con la edad de algunos indicadores de la nutrición de hierro. *Rev Chil Pediatr* 1987; 58: 301-303.
19. Dirren H, Logman MHGM, Barclay DV, Freire WB. Altitude correction for hemoglobin. *Eur J Clin Nutr* 1994; 48:625-632.
20. Cohen JH, Haas JD. Hemoglobin correction factors for estimating the prevalence of iron deficiency anemia in pregnant women residing at high altitudes in Bolivia. *Pan Am J Public Health* 1999; 6392-399.
21. Olivares M, Walter T, Llaguno S, Osorio M, Chadud P, Velozo L. Modificaciones del hemograma y de los parámetros de laboratorio indicadores del metabolismo de hierro en infecciones virales leves. *Sangre* 1993; 38:211-216.
22. Llaguno S, Olivares M, Pizarro F. Efecto de una vacuna antisarampión como modelo de infección viral leve sobre la transferrina medida funcional e inmuno químicamente. *Rev Chil Nutr* 1990; 17: 214-219.

23. Olivares M, Walter T, Llaguno S. Anemia en infecciones agudas febriles leves. Rev Chil Pediatr 1995; 66:19-23.
24. Olivares M. Anemia ferropriva. En: Pediatría. Meneghello J, Fanta E, Paris E, Puga T, eds. 5ª Edición. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, 1997 (volumen):1745-1749.
25. Committee on Nutrition, American Academy of Pediatrics. Iron supplementation for infants. Pediatrics 1976; 58:765-768.
26. Ministerio de Salud. Encuesta Nacional de Bocio y Anemia en escolares de 6 a 12 años, Panamá, 1999.
27. Ministerio de Salud. Encuesta Nacional de Vitamina A y anemia. Panamá, 1999.
28. Ministerio de Salud, Patronato del Servicio de Nutrición. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. Efecto de la suplementación semanal con fumarato ferroso en la anemia en escolares de áreas rurales de la provincia de Chiriqui, 1995-1997, Panamá 1998.
29. Ministerio de Salud, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. Suplementación con sales de hierro, conocimientos, actitudes y prácticas en relación a la anemia en escolares de la provincia de Coclé, Panamá, 1997.
30. Ministerio de Economía y Finanzas. Dirección de Políticas Sociales. Encuesta Nacional de Niveles de Vida, Panamá, 1997.
31. Ministerio de Economía y Finanzas. Dirección de Políticas Sociales: Encuesta Nacional de Niveles de Vida, Panamá, 2003.
32. Scholl TO, Hediger ML, Fischer RL, Shearer JW. Anemia vs iron deficiency: increased risk of preterm delivery in a prospective study. Am J Clin Nutr 1992;55:985-998.