

---

# ESTUDIOS E INVESTIGACIONES

---

---

## **Análisis de disparidades por anemia nutricional en Colombia, 2005**

*Román Vega, Naydú Acosta, J. Martínez, R. Arrieta, Z. Estupiñán, Z. Fonseca, C. Castro*

---

## **Factores de riesgo para malnutrición relacionados con conocimientos y prácticas de alimentación en preescolares de estrato bajo en Calarcá. 2006-2007**

*Ángela Londoño Franco,  
Shirley Mejía López*

---

## **Evaluación económica de programas y servicios de salud**

*Aurelio Mejía Mejía*

---

## **La evaluación económica y el diagnóstico de la tuberculosis extrapulmonar**

*Johanna Vásquez Velásquez,  
Helena del Corral Londoño*

---

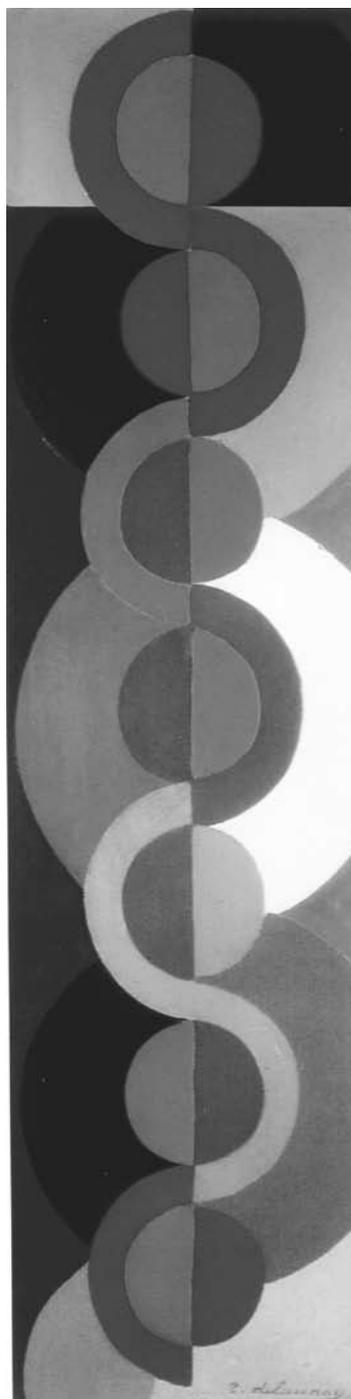
## **Gerencia y competencias distintivas dinámicas en instituciones prestadoras de servicios de salud**

*Juan Muñoz Arias,  
Gregorio Calderón Hernández*

---

## **Por el derecho a morir de viejos**

*María López López  
Gustavo Arango Tamayo  
Antonio Pareja Amador*



## **Análisis de disparidades por anemia nutricional en Colombia, 2005 \***

## **Analysis of disparities caused by nutritional anemia in Colombia in 2005**

## **Análise das disparidades por anemia nutricional na Colômbia em 2005**

Fecha de recepción: 29-08-08 Fecha de aceptación: 19-09-08

Román Vega Romero \*\* Naydú Acosta Ramírez \*\*\*

Jorge Martínez Collantes \*\*\*\* Rosaura Arrieta Flórez \*\*\*\*\*

Zandra Estupiñán \*\*\*\*\* Zulma Fonseca \*\*\*\*\*

Carlos Castro \*\*\*\*\*

\* Convenio No. 685/07, Pontificia Universidad Javeriana - Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF).

\*\* Investigador principal. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.  
Correo electrónico: roman.vega@javeriana.edu.co

\*\*\* Co-investigadora. Integrante del equipo de investigadores de la Pontificia Universidad Javeriana. Asesora en Salud pública. Correo electrónico: nayduacosta@gmail.com

\*\*\*\* Co-investigador. Integrante del equipo de investigadores de la Pontificia Universidad Javeriana.  
Correo electrónico: jorgemartinez@javeriana.edu.co

\*\*\*\*\* Co investigadora. Integrante del equipo de investigadores de la Pontificia Universidad Javeriana.  
Correo electrónico: rosaura.arrieta@upbmonteria.edu.co, rarieta@javeriana.edu.co

\*\*\*\*\* Co investigador. Integrante equipo investigadores ICBF.  
Correo electrónico: zandra.estupiñan@icbf.gov.co

\*\*\*\*\* Co investigador. Integrante equipo investigadores ICBF. Correo electrónico: Zulma.Fonseca@icbf.gov.co

\*\*\*\*\* Co investigador. Integrante equipo investigadores ICBF. Correo electrónico: Carlos.Castro@icbf.gov.co



## Resumen

Esta investigación se centró en el análisis de las disparidades en anemia nutricional en Colombia, desde la perspectiva de los determinantes sociales de la salud, la seguridad alimentaria y nutricional y el derecho a la alimentación. Se empleó información secundaria de la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia (ENSIN) y de la Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDS), realizadas en 2005, las cuales tienen cobertura y representatividad nacional. Las técnicas usadas para describir y explicar las disparidades incluyeron la estimación de razones de prevalencias, índices y curvas de concentración y un análisis explicativo multivariado de las variables determinantes de las disparidades en anemia mediante la descomposición de las variables explicativas del índice de concentración.

La mayor prevalencia de anemia se encuentra en los niños de 5 a 12 años, los cuales también presentan las mayores disparidades y concentración de esta problemática de salud en los grupos más pobres. Además, y similar a los menores de 5 años, las disparidades afectan predominantemente al área rural y la región Atlántica. Las disparidades se asocian a factores tales como la deficiente infraestructura de saneamiento básico de los hogares, la no participación en programas de *crecimiento y desarrollo*, la no afiliación a la seguridad social en salud, una dieta deficiente y las deficiencias en el estado de salud.

Para superar los retos de erradicar la pobreza extrema y el hambre se requiere promover intervenciones sobre los factores sociales que determinan tales disparidades, como lo muestra este estudio, poniendo énfasis en la construcción de sociedades más equitativas que permitan lograr las metas nutricionales nacionales; poniendo de relieve, asimismo, la relación entre los determinantes sociales y las inequidades por anemia nutricional.

**Palabras clave autor:** equidad en salud, determinantes sociales, seguridad alimentaria y nutricional, derecho a la alimentación.

**Palabras clave descriptor:** equidad en salud, seguridad alimenticia, derecho a la salud

## Abstract

This investigation analyzes disparities in nutritional anemia in Colombia from the perspective of the social determinants of health, food security and human rights. It utilizes secondary information from the Colombian National Nutrition Survey (*la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia -ENSIN*) and the National Survey of Demographics and Health (*Encuesta Nacional de Demografía y Salud -ENDS*), both conducted in 2005 and both having national coverage and representation. The methods used to describe existing disparities include the estimation of prevalence ratios, concentration indices and multivariate analysis of the determinants of nutritional anemia identified through the disaggregation of explicatory variables.

The greatest prevalence of nutritional anemia in Colombia is found in children ages 5 to 12 years. The greatest disparities and greatest concentration of nutritional anemia as found in the poorest strata were also seen in this group. Additionally, as with the under 5 age group, these disparities predominantly affect rural areas and the Atlantic region of the country. These disparities are associated with factors such as deficient basic sanitary infrastructure, not

participating in child growth and development programs, not being affiliated with social security, deficient diet and poor general health.

This study demonstrates that meeting the challenge of eradicating extreme poverty and hunger requires the promotion of interventions that act on the social factors determining the disparities described herein. The construction of more equitable societies will allow for the attainment of national nutritional goals by bringing the relation between social determinants and inequities in nutritional anemia into focus.

**Key words:** health equity, social determinants, food security, human rights.

**Key words plus:** equity in health, food security, right to health care.

## Introducción

La anemia nutricional y, particularmente, las disparidades por anemia ferropénica son una problemática de salud pública de interés creciente en Colombia por afectar a un amplio número de población, por sus repercusiones sociales y económicas, y por otras consecuencias secundarias en salud. El análisis de la información de la Encuesta Nacional de La Situación Nutricional en Colombia, ENSIN 2005 [1], evidencia relevantes problemáticas en la situación nutricional y alimentaria de la población, dentro de las cuales se destaca como un problema crítico de salud pública la anemia nutricional en los diversos grupos poblacionales estudiados. El 33% de los niños entre 1 y 4 años presenta anemia (porcentaje medido por los valores de concentración de hemoglobina), el 38% entre los de 5 a 12 años, el 33% de las mujeres entre 13 y 49 años.

La anemia nutricional se asocia con mayor frecuencia a la deficiencia de hierro, pero también a deficiencias de uno o más nutrientes esenciales. Su relevancia se debe a que genera serias repercusiones tanto en infantes como en adultos. Se ha documentado que los niños que tienen deficiencia de hierro crónica y severa presentan desventajas inmediatas, y a largo plazo, en el desarrollo intelectual

y en el comportamiento social (procesos cognitivos, funcionamiento mental y motor, mayor posibilidad de repetir un año escolar, problemas sociales y de atención) en relación con los que no presentan esta deficiencia, en un seguimiento de 10 años [2]. En adultos se ha encontrado que la deficiencia de hierro disminuye la capacidad física y se asocia con la baja productividad y el bajo desempeño intelectual [3].

Tradicionalmente, los estudios de análisis de la anemia nutricional han estado circunscritos a mediciones bioquímicas para la determinación de la prevalencia de la anemia y a la aplicación de encuestas nutricionales para identificar los factores biomédicos, individuales y del hogar que están asociados con la anemia (como el patrón alimentario y cultura alimentaria, estilos de vida, etc.). Sin embargo, dadas las crecientes desigualdades sociales existe también una tendencia y desarrollos recientes de abordaje de estas problemáticas con estudios más integrales, como los desarrollos desde la perspectiva de la epidemiología crítica y social, la equidad y los determinantes sociales, la seguridad alimentaria y nutricional, y el derecho a la alimentación, los cuales consideran un espectro más amplio de condicionantes, al incluir aspectos sociales, económicos y culturales [4, 5, 6].



Aunque se dice que entre 1980 y 2005 [7] se produjo una disminución de las prevalencias de la desnutrición crónica y aguda en Latinoamérica, la brecha en prevalencias entre los diferentes grupos sociales de la región persiste como una de las mayores del mundo. De ahí la importancia y actualidad de esta investigación del estado de las disparidades por anemia ferropénica en Colombia, y de la revisión de las evidencias acumuladas que enseñan sobre la efectividad de las más exitosas intervenciones para combatirlas.

Entre los grupos de población analizados, el de 1 a 4 años es el que presenta la mayor prevalencia de ferropenia (48%), seguido por las mujeres en edad fértil (42%) y los niños de 5 a 12 años (26%). En el grupo de niños menores de 5 años la prevalencia de anemia para el total nacional es de 32%, ocupando el segundo lugar con respecto al grupo de niños de 5 a 12 años (35%), mientras la prevalencia en las mujeres en edad fértil es la cifra de menor valor, con un 31,08%.

En este contexto, la investigación se centró en el análisis de las disparidades en anemia nutricional, aplicando este último enfoque, y por consiguiente considerando un amplio grupo de características sociales, sociodemográficas y socioeconómicas como factores asociados. El objetivo final es dar elementos analíticos a los tomadores de decisiones sobre la problemática de la anemia nutricional, los cuales permitan potencializar la formulación de políticas públicas e intervenciones con enfoque de equidad, que afecten los determinantes sociales fundamentales u origen de las causas de las desigualdades en anemia nutricional.

### **Metodología**

Este es un estudio transversal, analítico que emplea la información secundaria de

las fuentes de información disponibles más recientes de cobertura y representatividad nacional: la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia (ENSIN) y La Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDS), realizadas en 2005. El conjunto de variables corresponde a los diversos factores involucrados en la problemática de las disparidades por anemia nutricional, acorde con el enfoque conceptual de los determinantes sociales de las disparidades en salud, seguridad alimentaria y derecho a la alimentación.

Se conoce con suficiencia que tanto las disparidades nutricionales como las de salud están determinadas socialmente. Distintos investigadores y la Comisión de Determinantes Sociales de la Salud de la Organización Mundial de la Salud (OMS) [8] han señalado que las disparidades sociales en salud y en nutrición se deben a un conjunto de factores estructurales e intermediarios que impactan de forma diferencial la salud y la nutrición de las personas y de la población, a través de la exposición y vulnerabilidad diferencial entre los grupos sociales.

Factores como el contexto económico, político y cultural, así como las políticas públicas y sociales, además de la estratificación social que determinan (por razones de clase, género, etnia, ingresos, nivel educativo, sitios de residencia, etc.), generan vulnerabilidad y exposición diferencial mediada por factores intermedios como la privación material (vivienda pobre, falta de acceso a los alimentos, al saneamiento básico, etc.), estilos de vida inadecuados (actividad física, inadecuados hábitos alimentarios, etc.), factores psicosociales deletéreos y pobre acceso a servicios sociales y de salud [9, 10]. Esta exposición y la vulnerabilidad diferencial son los factores inmediatos que, a través de los factores estructurales, hacen que haya consecuencias inequitativas en materia de salud y nutrición

entre los grupos humanos. Otros conceptos relevantes son la disponibilidad, accesibilidad y la utilización biológica.

Según el marco conceptual adoptado en este trabajo, la disponibilidad se manifiesta a través de tres posibles mecanismos: la posibilidad de producir directamente los alimentos que uno necesita; la posibilidad de conseguir los alimentos a través de los programas de asistencia pública, o mediante los modos y las tecnologías de producción, transporte e intercambio económico. La suficiencia nutricional, la inocuidad de la oferta alimentaria, la aceptabilidad cultural de los alimentos y la sostenibilidad de las prácticas alimentarias son cuatro características de la disponibilidad como oferta de una cantidad adecuada, suficiente y estable de alimentos [11].

De acuerdo con el CONPES 113, la disponibilidad de alimentos es:

la cantidad de alimentos con que se cuenta a nivel nacional, regional y local. Está relacionada con el suministro suficiente de estos frente a los requerimientos de la población y depende fundamentalmente de la producción y la importación. Está determinada por: la estructura productiva (agropecuaria, agroindustrial), los sistemas de comercialización internos y externos, los factores productivos (tierra, crédito, agua, tecnología, recurso humano), las condiciones ecosistémicas (clima, recursos genéticos y biodiversidad), las políticas de producción y comercio, y las tensiones sociopolíticas (relaciones económicas, sociales y políticas entre actores [12: 6].

La accesibilidad, por su parte, “consiste en asegurar que los alimentos disponibles, así como los recursos productivos, estén, en todo tiempo y lugar, al alcance físico, geográfico y económico de todos los sectores de la po-

blación, sin discriminación alguna” [11: 121]. Asimismo, las dimensiones importantes de la accesibilidad a los alimentos son: ausencia de discriminación, accesibilidad física y geográfica, y accesibilidad económica [11: 121].

La utilización biológica implica no sólo la potencia nutricional del alimento, sino también la posibilidad que tiene el cuerpo físico de aprovecharse de ella en las condiciones de su ámbito. De acuerdo con el marco teórico de esta investigación, en el caso de la anemia nutricional, la utilización biológica se refiere entonces no sólo al tipo de hierro que contiene el alimento (hemo o no-hemo), sino también al estado del cuerpo para asimilarlo —por ejemplo, que sea libre de infecciones transmisibles— y de la persona —por ejemplo, el conocimiento que posee con respecto a la educación nutricional—. Factores adicionales, como el acceso y disponibilidad de servicios de salud, la vivienda adecuada, el agua potable, los servicios de saneamiento y un medio ambiente sano, son necesarios para que la utilización biológica sea maximizada [13, 14].

El derecho a la seguridad alimentaria y nutricional requiere la protección del Estado, porque la seguridad alimentaria es un pilar primario del derecho humano a la alimentación. Con respecto a la disponibilidad, el Estado tiene la “obligación de mejorar los métodos de producción, conservación y distribución de los alimentos mediante la plena utilización de los conocimientos técnicos y científicos, la divulgación de principios sobre nutrición, y el perfeccionamiento o la reforma de los regímenes agrarios de modo que se logren la explotación y la utilización más eficaz de las riquezas naturales”<sup>1</sup>. En relación con la accesibilidad a los alimentos, el Estado tiene la obligación de proteger a los sujetos que “enfrentan mayores obstáculos o dificultades para acceder a los alimentos

<sup>1</sup> Artículo 11.2 del PIDESC



y, además, los sujetos que tradicionalmente han padecido situaciones de desventaja o desigualdad para el acceso a los recursos productivos como el empleo, la tierra o créditos” [11: 146].

Con respecto a la utilización biológica de los alimentos, el Estado es responsable de: la difusión de información sobre los problemas de salud más relevantes y los métodos para prevenirlos y controlarlos; la oferta de asistencia materno-infantil, incluyendo los servicios de planificación familiar; el diseño y ejecución de programas de prevención y tratamiento de las principales enfermedades endémicas y epidémicas; facilitar el acceso a medicamentos esenciales; abstenerse y evitar la contaminación de la atmósfera, la tierra y el agua; y garantizar el acceso a una vivienda y a condiciones sanitarias básicas<sup>2</sup>.

Además, el Estado debe impartir educación en materia de nutrición, higiene y salud; promover programas de capacitación sobre nutrición, economía del hogar, protección del medio ambiente, suministro de alimentos y salud; y formular políticas con miras a reducir y suprimir la contaminación ambiental. En fin, el derecho a la disponibilidad, accesibilidad y utilización biológica de los alimentos es considerado parte esencial de los derechos humanos protegidos por el Estado.

Ahora bien, ciertas poblaciones merecen una consideración y protección especial en lo concerniente a la disponibilidad, accesibilidad y utilización biológica de los alimentos. Estas son las personas en situación de desplazamiento forzado, las mujeres, los niños y niñas, los trabajadores del sector rural, las personas mayores y los trabajadores migrato-

rios. Por tanto, los Estados deben abstenerse de dificultar el acceso a los alimentos; por el contrario, deben fijar medidas para remover las barreras que dificultan el acceso a los alimentos disponibles o a los medios para obtenerlos por parte de las poblaciones enfrentadas a situaciones de emergencia, vulnerabilidad o pobreza [11].

En este contexto, en la presente investigación la anemia nutricional se mide con la concentración de ferritina y hemoglobina. Las prevalencias de la ferropenia (insuficiencia de ferritina) y de anemia (deficiencia en las concentraciones de hemoglobina), se distribuyen en los diversos factores de estratificación social seleccionados (como proponen Carr [15] y Anand, Diderichsen y Evans *et al.* [16]): características sociodemográficas y características socioeconómicas.

Las características sociodemográficas son el sexo de la población estudiada: masculino o femenino; el tipo de área de residencia, urbana o rural, y las regiones en la que habita la población, agrupadas en cinco grupos:

- Región Atlántica: Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena, San Andrés, Sucre.
- Región Oriental: Boyacá, Cundinamarca, Meta, Santander y Norte de Santander.
- Región Central: Antioquia, Caldas, Caquetá, Huila, Risaralda, Tolima, Quindío.
- Región Pacífica: Cauca, Chocó, Nariño, Valle.
- Región Orinoquía y Amazonía: Amazonas, Arauca, Casanare, Guainía, Guaviare, Vichada, Vaupés, Putumayo.
- Bogotá D.C.

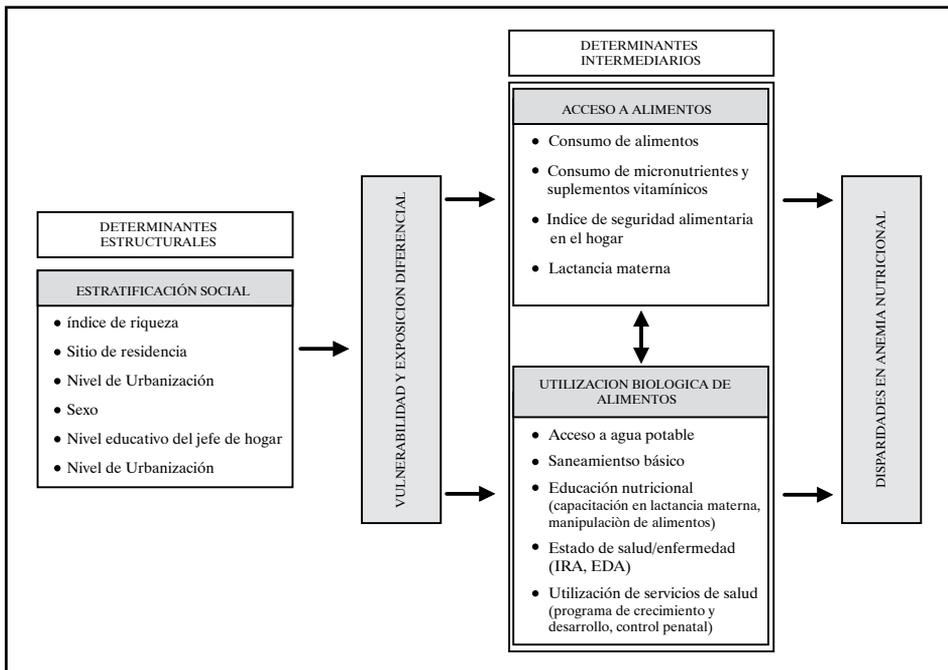
2 Ver: Plan de Acción de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación, 1966; Observación General No. 14 y 4 del CDESC; artículo 12.c del PIDESC, y el Protocolo de San Salvador, artículo 10.d, entre otros.

A su vez, las características socioeconómicas se representan en el índice de riqueza, el cual fue desarrollado por el Banco Mundial para medir el nivel socioeconómico en términos de activos o riqueza en los hogares encuestados, en lugar de ingresos o consumo. Este índice se desarrolla mediante la técnica de componentes principales e incluye la información sobre características de la vivienda y sobre la disponibilidad de ciertos bienes

de consumo duradero; asimismo, se expresa en quintiles, desde “Muy pobre” a “Muy Rico” [17].

El conjunto de las variables de análisis que constituyen el marco lógico de trabajo se agrupa en determinantes estructurales y determinantes intermediarios, como se presentan en la siguiente figura:

**FIGURA 1.**  
MARCO LÓGICO DE TRABAJO PARA LA MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE LAS DISPARIDADES EN ANEMIA NUTRICIONAL



Fuente: elaboración propia, con base en la propuesta de la Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud [8].

Las medidas empleadas para analizar las desigualdades en anemia nutricional incluyeron técnicas descriptivas, dirigidas a cuantificar la prevalencia y magnitud de las disparidades, y técnicas explicativas que buscaron identificar los factores asociados. Así, las mediciones y la caracterización de las disparidades en anemia incluyeron la estimación de razones de prevalencias, índices y curvas de concen-

tración, análisis multivariado de las variables determinantes de la anemia nutricional, y análisis explicativo de las disparidades por anemia nutricional, mediante la descomposición de las variables explicativas del índice de concentración.

El análisis de diferencias intergrupales permitió establecer la magnitud de las



disparidades por anemia nutricional en el país, y el efecto de la estratificación social sobre esa problemática. Así, de los diversos enfoques de medición de la magnitud de las disparidades en salud descritos por Wagstaff [18] y Mackenback [19] se empleó la razón de tasa (RT), con la cual se determinó el margen de variación de la problemática de la anemia nutricional entre los grupos que están peor y mejor por condición socioeconómica. Esto permitió establecer la magnitud de la desigualdad en salud entre los grupos extremos de la escala social. De esta manera, cuanto mayor fue el valor dado por la razón de tasa, mayor fue la desigualdad. Este tipo de medición tiene la ventaja de la facilidad para su cálculo e interpretación; sin embargo, la desventaja es que sólo tiene en cuenta los grupos extremos, sin considerar las desigualdades dentro de los diversos grupos o entre los grupos intermedios.

Además de comparar los grupos en situaciones extremas mediante las razones de prevalencia de ferropenia y hemoglobina, se analizaron también las diferencias intergrupales, considerando toda la población con respecto a la variable socioeconómica de los quintiles del índice de riqueza, mediante la estimación de índices y curvas de concentración. El índice de concentración toma valores de entre -1 y +1; adquiere el valor de 0 cuando la igualdad es perfecta, de 1 cuando hay desigualdad total en beneficio de los más ricos, y de -1 cuando hay desigualdad total que beneficia a los más pobres.

La fórmula empleada para el cálculo computacional del índice de concentración correspondió a la descrita recientemente por O'Donnell y Wagstaff [20]:

Índice de Concentración (C)=

$$C = \frac{2}{\mu} Cov(H, R)$$

Donde,

$Cov$  es la covarianza,

$H$  es la variable de salud,

$R$  es el rango de un individuo en la distribución de la variable

socioeconómica, y

$\mu$  es la media de la variable de salud.

La curva de concentración es la representación gráfica que compara la distribución empírica de la variable de salud con la distribución uniforme o línea diagonal de igualdad. Entre más se aleje la curva de la diagonal, existe mayor desigualdad, y entre más se acerque a la diagonal representa la situación de mayor equidad; es decir, una distribución uniforme entre los grupos definidos por la característica socioeconómica: *índice de riqueza*. Los valores del índice son negativos cuando la curva se encuentra por encima de la diagonal de equi-distribución y toma valores positivos cuando se encuentra por debajo.

Finalmente, se realiza un análisis multivariado y de descomposición del *índice de concentración*, por medio de modelos de regresión, encaminado a establecer cuál es el efecto de las variables de acceso a los alimentos, utilización biológica, y de la estratificación social sobre las disparidades en anemia nutricional, identificando cuál es la magnitud del efecto de cada uno de estos y, por tanto, nos permite establecer cuáles son los determinantes más significativos en las diferencias encontradas o las disparidades en anemia nutricional. El análisis multivariado de los factores asociados con la anemia se realiza siguiendo la metodología propuesta por Wagstaff *et al.* (2003) mediante la descomposición de los índices de concentración, la cual ha sido

aplicada en un estudio reciente de inequidades nutricionales [21].

Si se considera que  $Y$  es un indicador de salud de una población, y que existen varios factores  $X_1, X_2, \dots, X_k$  que permiten explicar este indicador por medio de un modelo de la forma:

$$Y = \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j X_j + \varepsilon$$

donde los  $\beta_j$  son parámetros que deben ser estimados y  $\varepsilon$  una componente aleatoria, el índice de concentración  $C$  de la variable  $Y$ , con respecto a una variable que mide la situación económica de la población, puede expresarse como:

$$C = \sum_{j=1}^k \left( \frac{\beta_j}{\mu} \mu_j \right) C_j + \frac{C_\varepsilon}{\mu}$$

siendo  $C_j$  el índice de concentración de la variable  $X_j$ ,  $\mu$  la media de la variable  $X_j$ ,  $\mu_j$  la media del indicador  $Y$  y  $C_\varepsilon$  el índice de concentración del componente aleatorio que puede estimarse como:

$$\hat{C}_\varepsilon = \frac{2}{n} \sum \varepsilon_i R_i$$

con  $R_i$  los rangos usados para la estimación de los índice de concentración.

El término

$$\eta_j = \frac{\beta_j}{\mu} \mu_j$$

es la elasticidad de la variable  $X_j$  con respecto a  $Y$ , y

$$\eta_j C_j = \left( \frac{\beta_j}{\mu} \mu_j \right) C_j$$

la contribución de la variable  $X_j$  al índice de concentración.

La variación del índice de concentración  $C$  en dos periodos diferentes, área o regiones (1 y 2) se puede expresar como:

$$\Delta C = \sum_{j=1}^k \eta_{j2} (C_{j2} - C_{j1}) + \sum_{j=1}^k C_{j1} (\eta_{j2} - \eta_{j1}) + \Delta C_\varepsilon / \mu_2$$

siendo

$$\eta_{jl} = \frac{\beta_{jl}}{\mu_l} \mu_{jl}$$

la elasticidad de la variable  $X_j$  con respecto a  $Y$  en el período  $l$ .

En el presente estudio la prevalencia de la anemia es analizada por medio de un modelo de regresión logística en el que una variable indicadora de anemia  $A$ , definida como:

$$A = \begin{cases} 1 & \text{si el individuo es anémico} \\ 0 & \text{en caso contrario} \end{cases}$$

es relacionada con varios factores explicativos  $X_1, X_2, \dots, X_k$  mediante el modelo

$$p = \frac{e^{\beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j X_j}}{1 + e^{\beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j X_j}}$$

siendo  $p$  la probabilidad de que un individuo tenga anemia.

Si en el modelo anterior se transforma  $p$  como:

$$\ln \left( \frac{p}{1-p} \right) = \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j X_j$$

y se define  $Y$  como:

$$Y = \ln \left( \frac{p}{1-p} \right)$$



se tiene el indicador de salud sobre el cual se basa el procedimiento descrito anteriormente, este indicador es precisamente el logaritmo del OR del modelo de regresión.

Para tener en cuenta los problemas observados por Clark *et. al.* (2002) en el índice de concentración, al transformar los datos, en el presente estudio se utilizará un índice de concentración generalizado, definido como:

$$C^* = \frac{2(b-a)}{(b-\mu)(\mu-a)}C$$

Donde a y b definen el rango de los valores del indicador Y.

Esta metodología fue empleada en el presente estudio con dos objetivos. El primero, obtener la incidencia de varios factores de la población en la prevalencia de la anemia, a través la descomposición de su índice de concentración, y el segundo, comparar la incidencia de la concentración en diferentes regiones.

## Resultados

### Características generales de los hogares

La muestra del presente estudio está compuesta por 18.281 hogares, de los cuales el 75,4% pertenece a la zona urbana y el 24,5% a las zonas rurales, encontrándose marcadas diferencias entre estas dos áreas geográficas. Así, el 76% de la población rural ha alcanzado como máximo nivel educativo la primaria, mientras que sólo el 21% ha alcanzado la secundaria y el 1% el nivel universitario. En las zonas urbanas, por su parte, el 55% alcanza como nivel máximo la educación primaria, el 34% hasta la educación secundaria, un 4% alcanza la educación técnica y 6% la universitaria (tabla 1).

Estas diferencias se mantienen al realizar el análisis por disponibilidad de los servicios básicos, ya que la cobertura de acueducto y alcantarillado está por encima del 88% para el primero y del 77% para el segundo, en las áreas urbanas. Por su parte, en el área rural la cobertura de acueducto no alcanza el 70% y la de alcantarillado es sólo del 22%. Las cifras de abastecimiento de agua son aun más desalentadoras; el 63% de los hogares en las zonas urbanas se abastecen de agua de acueducto mientras en las zonas rurales sólo lo hace el 5,5% de la población (tabla 2).

En cuanto al acceso de servicios de salud, medido por afiliación al Sistema General de Seguridad Social en Salud, se observa que del total de la población el 67% se encuentra afiliado; de este total, el 71,8% se encuentra ubicado en las áreas urbanas y el 52% en las áreas rurales. La población no afiliada es el 33% del total, del cual un 48% se encuentra en el área rural mientras que el 28% está en las áreas urbanas (tabla 3). Debido a la estructura de la pregunta no es posible diferenciar el tipo de régimen al cual se encuentra afiliada la población.

La región Atlántica es la que presenta el mayor porcentaje de hogares sin acceso a alcantarillado (55%), el segundo mayor porcentaje de hogares sin acueducto (22%) y hogares con mayor incidencia de diarrea en niños menores de cinco años, así como altos niveles de inseguridad alimentaria por la falta de dinero para acceder a los alimentos (45%). Le sigue la región Pacífica con un 34% que no tiene acceso a alcantarillado, 12% sin acueducto, 54% de la población con inseguridad alimentaria por falta de dinero para acceder a los alimentos, y 12% con incidencia de diarrea en niños menores de cinco años.

En contraste, la región con mejores condiciones de saneamiento básico es Bogotá, la cual

**TABLA 1.**  
**MÁXIMO NIVEL EDUCATIVO ALCANZADO POR LUGAR DE RESIDENCIA. COLOMBIA, 2005**

Área	Nivel educativo alcanzado							
	Primaria	%	Secundaria	%	Técnico	%	Universitario	%
Urbano	4655	55%	2,889	34%	321	4%	548	6%
Rural	1858	76%	504	21%	33	1%	30	1%

Fuente: elaboración propia, con base en la información de las bases de datos de la ENSIN y ENDS (2005).

**TABLA 2.**  
**COBERTURA DE SANEAMIENTO BÁSICO POR LUGAR DE RESIDENCIA. COLOMBIA, 2005**

Área de residencia	Acueducto	Alcantarillado	Abastecimiento de Agua	
	si	si	Acueducto	otros
Urbano	88%	77%	63	37%
Rural	62%	22%	5,50	95%

Fuente: elaboración propia, con base en la información de las bases de datos de la ENSIN y ENDS (2005).

**TABLA 3.**  
**AFILIACIÓN AL SGSSS POR LUGAR DE RESIDENCIA. COLOMBIA, 2005**

Área de residencia	Afiliación				
	Si	%	No	%	Total
Urbano	9846	71,8%	3868	28%	13714
Rural	2341	52,4%	2125	48%	4466
Total	12187	67,0%	5993	33%	18180

Fuente: elaboración propia, con base en la información de las bases de datos de la ENSIN y ENDS (2005).

tiene una cobertura de acceso de acueducto y alcantarillado por encima del 95%. Estas buenas condiciones de cobertura de servicios de saneamiento básico contrastan con el alto porcentaje de población a la que le ha faltado dinero en los últimos 30 días para comprar alimentos, que alcanza niveles de 65%.

En cuanto al acceso a los alimentos por capacidad de pago, se encontró que del total de los hogares, al 45,3% le ha faltado dinero para comprar alimentos; de este total, el 60,7% vive en las zonas rurales y el 42% en las zonas urbanas.



**TABLA 4.**  
CONDICIONES SOCIOECONÓMICAS DE LOS HOGARES DE NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS POR REGIONES. COLOMBIA, 2005

	No acceso a acueducto	No acceso a alcantarillado	Diarrea	Dinero para alimentación
Regiones	Proporción de población			
Atlántica	22%	55%	14%	45%
Oriental	12%	30%	12%	53%
Central	11%	23%	13%	59%
Pacífica	18%	34%	12%	54%
Bogotá	2%	1%	13%	65%
Amazonia/Orinoquia	25%	34%	18%	61%

Fuente: elaboración propia, con base en la información de las bases de datos de la ENSIN y ENDS (2005).

### **Análisis de las prevalencias y disparidades en anemia nutricional**

La primera etapa de la anemia ferropénica es la reducción de los depósitos de hierro, la cual se manifiesta en la disminución de la concentración sérica de ferritina, que es sensible al agotamiento precoz de los depósitos de hierro, sin que se afecten marcadamente los niveles de hemoglobina. En consecuencia, el análisis de la insuficiencia de ferritina es fundamental para tomar acciones de salud pública encaminadas a evitar la progresión de la anemia ferropénica.

El valor normal de la ferritina varía según la edad y el sexo de las personas. La ENSIN define tres límites en los que se puede encontrar la ferritina: la ferropenia, en la cual la ferritina es menor a 24 microgramos por litro ( $<24 \mu\text{g/L}$ ); el riesgo de deficiencia, en donde la ferritina se encuentra entre 12 y  $23 \mu\text{g/L}$ ; y la deficiencia, esto es, cuando la ferritina es menor a 12 microgramos por litro ( $< 12 \mu\text{g/L}$ ). Cuando se produce agotamiento de hierro corporal, la ferritina sérica cae a niveles inferiores de  $15 \mu\text{g/L}$  en adultos y de  $10 \mu\text{g/L}$  en niños, por lo que la situación es prácticamente de ausencia de hierro corporal [22].

En este estudio se presenta el análisis de los datos de ferropenia (niveles depletados de ferritina,  $<24 \mu\text{g/L}$ ), coherente con el punto de corte del estudio realizado por el Instituto Nacional de Salud (INS) entre 1995 y 1996 [23]. Se excluyen del análisis las estimaciones de riesgo y deficiencia de ferritina, ya que por presentar prevalencias bajas el tamaño de la muestra no es suficiente para las estimaciones, con una precisión aceptable, de las diversas desagregaciones de los datos para el análisis de desigualdades entre los diversos grupos poblacionales estudiados: niños menores de cinco años, niños de 5 a 12 y mujeres en edad fértil no embarazadas. Además, en las estimaciones de los niveles de ferritina se excluyeron los individuos que presentaron mediciones de proteína C reactiva mayores de  $1,2\text{mg/dl}$ , para descartar falsos negativos en la determinación de ferropenia.

El grupo poblacional de 1 a 4 años es el que presenta la mayor prevalencia de ferropenia entre los tres grupos analizados (48%), seguido por las mujeres en edad fértil (42%) y los niños de 5 a 12 años (26%). En el grupo de niños menores de 5 años no se presentan diferencias significativas por área de residencia (urbano/rural) o por región en donde habitan, ni por características como el

**TABLA 5.**  
**BARRERAS DE ACCESO A ALIMENTOS POR FALTA DE DINERO. COLOMBIA, 2005**

Área de residencia	Falto dinero en los últimos 30 días para comprar alimentos				
	Si	%	No	%	Total
Urbano	5272	40,2%	7848	60%	13118
Rural	2658	60,7%	1719	39%	4377
Total	7930	45,3%	9565	55%	17495

Fuente: elaboración propia, con base en la información de las bases de datos de la ENSIN y ENDS (2005).

índice de riqueza o el sexo (ver tabla 6). A su vez, el grupo de 5 a 12 años se destaca por presentar la menor prevalencia de ferropenia dentro de los grupos estudiados, pero es notorio que existen diferencias significativas por regiones.

Además, y similar al grupo de menores de cinco años, se encuentran muy ligeras diferencias por tipo de área de residencia y sexo que no son estadísticamente significativas. Las mujeres en edad fértil también presentan importantes diferencias regionales en las tasas de prevalencia, con las más altas cifras de ferropenia en la región Atlántica, similar al grupo de niños de 5 a 12 años.

A su vez, al analizar las disparidades con el indicador de razón de tasas de prevalencia<sup>3</sup> [24] se destacan como las de mayor relevancia, las importantes diferencias regionales (ver tabla 7).

Así, la razón de prevalencias en el grupo de niños de 5 a 12 años muestra que en la región Atlántica (Guajira, Cesar, Magdalena, Atlántico, San Andrés, Bolívar, Córdoba, Sucre) se presenta 1,7 veces más ferropenia que en la región Central.

En resumen, al considerar el conjunto de grupos poblacionales estudiados y las va-

riables de estratificación socioeconómicas y sociodemográficas seleccionadas, el grupo de niños menores de 5 años y la región Atlántica y Pacífica se destacan por sus altas prevalencias de ferropenia. También es notorio que las mayores desigualdades medidas por el indicador de razones de tasa se presenten en el grupo de 5 a 12 años, asociadas a las disparidades regionales y al nivel de riqueza, desfavoreciendo al grupo poblacional “Más Pobre”, como se muestra en la tabla 7.

### Índices y curvas de concentración de ferropenia

Con el fin de analizar las desigualdades en ferropenia por factores socioeconómicos (índice de riqueza), entre todos los grupos de población, se utilizaron índices y curvas de concentración. El *índice de concentración* se calculó por área de residencia (urbana/rural) y por sexo, pero no se estimó por regiones debido a que si bien la representatividad de la ENSIN es nacional, regional y sub-regional, la muestra no es representativa por quintiles de riqueza; por tanto, el número de observaciones y el tamaño de muestra no fueron suficientes para una estimación que incluyera los quintiles de riqueza desagregados por las seis regiones del país.

Al estimar los índices de concentración en los grupos poblacionales analizados, se encuentra que las mayores disparidades por

3 Tasa de prevalencia: el número de personas que tienen una determinada enfermedad en un momento dado, por población sujeta a riesgo.



**TABLA 6.**  
**PREVALENCIA DE FERROPENIA POR CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS, SOCIOECONÓMICAS Y DEMOGRÁFICAS.**  
**COLOMBIA, 2005**

	Niños de 1 a 4			5 a 12			Mujeres en edad fértil		
	%	IC	P*	%	IC	P*	%	IC	P*
Total Nacional	48,02	45,79 - 50,25		26,47	24,83 - 28,11		42,36	40,12 - 44,59	
Área			0,65			0,57			0,43
Urbana	48,35	45,55 - 51,15		26,15	24,10 - 28,20		41,89	39,32 - 44,47	
Rural	47,31	43,69 - 50,93		27,13	24,39 - 29,87		43,97	39,47 - 48,47	
Regiones			0,23			0,00			0,00
Atlántica	50,55	47,09 - 54,02		33,78	30,89 - 36,67		49,47	45,73 - 53,20	
Oriental	45,42	40,19 - 50,64		24,37	20,65 - 28,09		40,78	35,68 - 45,88	
Central	45,26	40,58 - 49,94		19,8	16,58 - 23,03		35,00	30,33 - 39,67	
Pacífico	52,56	47,25 - 57,87		31,13	26,97 - 35,28		45,66	40,05 - 51,27	
Bogotá	46,23	37,57 - 54,89		22,61	16,51 - 28,70		41,54	34,22 - 48,86	
Amazonía									
Orinoquía	49,08	44,18 - 53,97		24,01	20,14 - 27,88		39,26	34,04 - 44,47	
Quintil de Riqueza			0,96			0,08			0,63
Muy pobre	47,48	43,56 - 51,39		29,61	26,28 - 32,94		46,44	41,08 - 51,81	
pobre	48,83	44,66 - 52,99		27,52	24,34 - 30,70		42,49	37,85 - 47,13	
Medio	48,89	44,09 - 53,68		23,66	20,40 - 26,93		41,07	36,47 - 45,67	
rico	46,67	40,74 - 52,60		26,59	22,36 - 30,82		41,45	36,48 - 46,42	
Muy rico	47,68	39,34 - 56,02		22,89	17,84 - 27,94		41,47	36,00 - 46,94	
Sexo			0,97			0,18			
Femenino	47,97	44,70 - 51,24		25,33	23,02 - 27,63		-	-	
Masculino	48,06	45,01 - 51,10		27,57	25,23 - 29,90		-	-	

\*Prueba de significancia: Se considera una diferencia significativa un valor de p menor a 0,05

Fuente: elaboración propia, con b nformación de las bases de datos de la ENSIN y ENDS (2005).

**TABLA 7.**  
**RAZÓN DE TASAS DE PREVALENCIAS DE FERROPENIA EN LOS GRUPOS POBLACIONES Y CARACTERÍSTICAS DE**  
**ESTRATIFICACIÓN SOCIAL SELECCIONADAS. COLOMBIA, 2005**

	Niños - de 5 años	Niños de 5 a 12 años	Mujeres en edad fértil
Área de residencia: (Rural/urbana)	0,98	1,04	1,05
Sexo: (Femenino/Masculino)	1,00	0,92	*
Región geográfica: (mayor/menor)	1,16	1,71	1,41
Quintil de riqueza: (muy pobre/muy rico)	1,00	1,29	1,12

Fuente: elaboración propia, con base en la información de las bases de datos de la ENSIN y ENDS (2005).

ferropenia, y en contra de los más pobres, se presentan en el grupo de 5 a 12 años, principalmente en el área rural y en el sexo femenino, como se muestra en la tabla 8. Estas disparidades son estadísticamente significativas, como se muestra en la tabla 9.

Las gráficas 1 y 2 ilustran las disparidades por índice de riqueza en el grupo poblacional de niños de 5 a 12 años a nivel nacional, desagregando por área de residencia y sexo, respectivamente.

### **Deficiencia de hemoglobina**

La hemoglobina es una proteína de los glóbulos rojos que contiene hierro y tiene como función transportar el oxígeno de los pulmones a las células de todo el cuerpo. La deficiencia de hierro es el principal factor implicado en el desarrollo de la anemia, medida por las concentraciones de hemoglobina.

Los niveles de hemoglobina que se consideran consistentes con la anemia se determinan teniendo en cuenta la edad, el sexo, la etnia y altitud donde habitan las personas [26]. Pero, en general, una anemia moderada se caracteriza por niveles de hemoglobina de entre 10 y 13g/100ml, y una anemia severa por una hemoglobina de 7 a 8 g/100ml [25]. En ese sentido, la ENSIN-2005 ha tenido en cuenta los parámetros internacionales establecidos por la OMS y el Centre for Disease Control (CDC), y considera que el punto de corte para definir una situación como anemia por déficit de hemoglobina es cuando esta es más baja de 11 g/100ml para mujeres gestantes y en niños de 6 meses a 5 años de edad, y está por debajo de 12 g/100ml para mujeres no gestantes [1].

La anemia es un estado de disfunción de los eritrocitos que eventualmente puede resultar en una disminución de la capacidad

para llevar oxígeno a las células del cuerpo para que funcionen normalmente. Su etiología es variada: pérdida de sangre; padecimientos virales y parasitarios; hemólisis como reacción a ciertos medicamentos; intoxicación con plomo; defectos hereditarios de la síntesis de la hemoglobina; enfermedades inflamatorias crónicas y agudas; síndrome mielodisplásico y, principalmente, deficiencia o mala absorción de micronutrientes como el ácido fólico, la vitamina A, la vitamina B12 y, por supuesto, el hierro, a cuya deficiencia se atribuye casi el 50% de las anemias [26].

En áreas geográficas con alturas por encima de los 1.000 metros sobre el nivel del mar, la presión de oxígeno es reducida y origina una biodisponibilidad menor de oxígeno en la atmósfera, lo cual genera un incremento fisiológico en compensación de la hemoglobina corporal. En consecuencia, para el análisis de las prevalencias de anemia los valores de hemoglobina se corrigieron por altitud, utilizando la fórmula de Dirren [27].

### **Prevalencias y razones de tasa de anemia**

En el grupo de niños menores de 5 años la prevalencia de anemia para el total nacional es de 32%, ocupando el segundo lugar con respecto al grupo de niños de 5 a 12 años (35%), mientras la prevalencia en las mujeres en edad fértil es de 31,08%. Al desagregar el análisis de la prevalencia de anemia en los diversos grupos poblacionales se encuentran diferencias significativas por características geográficas y socioeconómicas específicas, mientras que no hay diferencias por características demográficas como el sexo (ver tabla 10).

Por regiones, se observa que la mayor prevalencia se encuentra persistentemente en la Atlántica. La razón de tasa de la anemia entre



TABLA 8.

ÍNDICES DE CONCENTRACIÓN DE FERROPENIA POR ÁREA, SEXO Y TOTAL NACIONAL. COLOMBIA, 2005

	Niños - de 5 años	Niños de 5 a 12 años	Mujeres en edad fértil
<b>Total Nacional</b>	0,00	-0,05	-0,02
<b>Área de Residencia</b>			
<b>Urbana</b>	0,00	-0,05	-0,02
<b>Rural</b>	-0,02	-0,10	-0,01
<b>Sexo</b>			
<b>Femenino</b>	0,02	-0,07	*
<b>Masculino</b>	-0,02	-0,03	*

Fuente: elaboración propia, con base en la información de las bases de datos de la ENSIN y ENDS (2005).

TABLA 9.

PRUEBA DE SIGNIFICANCIA DEL ÍNDICE DE CONCENTRACIÓN DE FERROPENIA

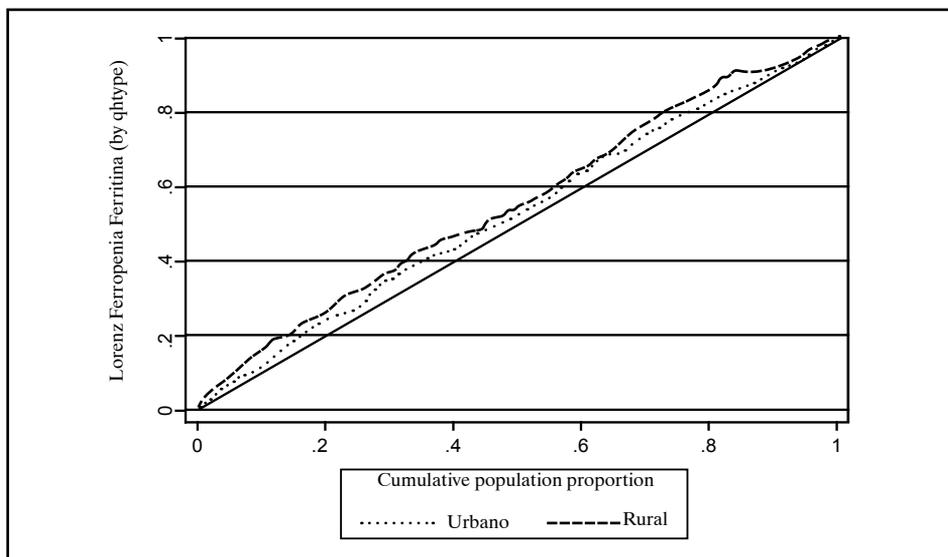
Grupo	Índice de concentración (C*)	Desviación estándar (DE)	C*/DE	Significancia*
<b>Niños de 1 a 4</b>	0,00	0,0191	0	NO
<b>Niños de 5 a 12</b>	(0,05)	0,01917	2,6	SÍ
<b>Mujeres en edad fértil</b>	(0,02)	0,01917	1,04	NO

\* Valores mayores de 1,96 se consideran significativamente diferentes de cero.

Fuente: elaboración propia, con base en la información de las bases de datos de la ENSIN y ENDS (2005).

GRÁFICA 1.

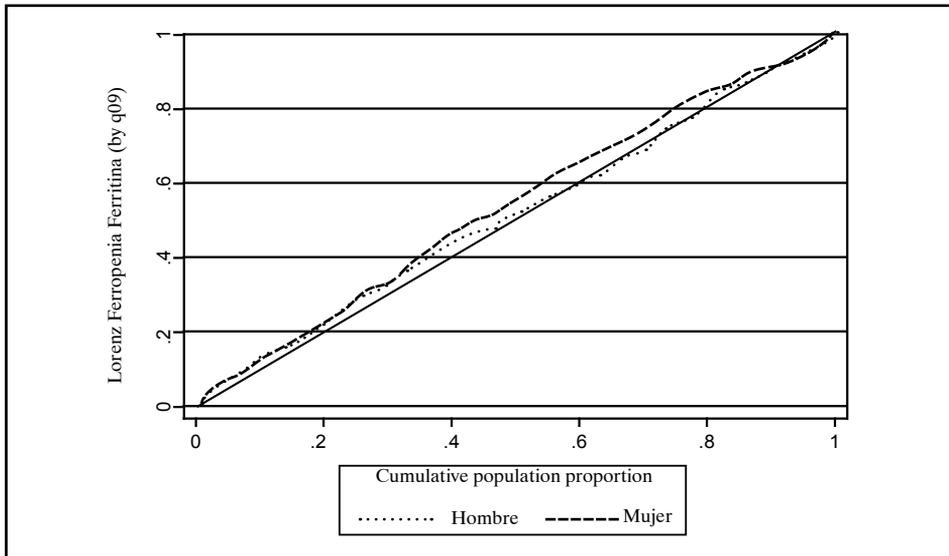
CURVAS DE CONCENTRACIÓN DE FERROPENIA EN NIÑOS DE 5 A 12 AÑOS, POR NIVEL DE RIQUEZA Y TIPO DE ÁREA. COLOMBIA, 2005



Fuente: elaboración propia, con base en la información de las bases de datos de la ENSIN y ENDS (2005).



**GRÁFICA 2.**  
**CURVA DE CONCENTRACIÓN DE FERROPENIA EN NIÑOS DE 5 A 12 AÑOS, POR SEXO Y QUINTIL DE RIQUEZA. COLOMBIA, 2005**



Fuente: elaboración propia, con base en la información de las bases de datos de la ENSIN y ENDS (2005).

la región de mayor y menor tasa muestra que la Atlántica tiene una prevalencia más de 2 veces mayor que la Oriental, para los diversos grupos estudiados, como se presenta en la tabla 11. Las mayores disparidades por quintil de riqueza (Q1/Q5) se encuentran en el grupo de niños menores de cinco años y de cinco a 12 años, respectivamente, como se muestra en la tabla 11.

### **Curvas e índices de concentración de anemia**

De acuerdo con los índices de concentración, en general, las mayores disparidades en contra de los más pobres, medidas por quintiles de riqueza a nivel nacional, se presentan en el grupo de 5 a 12 años, con predominio del área urbana. Por su parte, las menores disparidades se encuentran en las mujeres

y en los niños menores de cinco años, por áreas de residencia, como se muestra en la tabla 12.

Un hallazgo importante de resaltar es que si bien las prevalencias de anemia son mayores en el área rural que en la urbana, excepto en el grupo de mujeres en edad fértil, los índices de concentración en el área urbana son mayores que en la rural (tabla 12). Esto implica que si bien es menor la proporción de población que padece anemia por deficiencia de hemoglobina en las ciudades, la concentración de esta problemática en los grupos más pobres es mayor en las ciudades que en el campo, es decir, hay más desigualdad en el área urbana.

Las pruebas de significancia de los índices de concentración para cada grupo poblacional muestran que existen diferencias significativas



ANÁLISIS DE DISPARIDADES POR ANEMIA

**TABLA 9.**  
PREVALENCIA DE ANEMIA POR CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS, SOCIOECONÓMICAS Y DEMOGRÁFICAS.  
COLOMBIA, 2005

	Niños de 1 a 4			5 a 12			Mujeres en edad fértil		
	%	IC	P*	%	IC	P*	%	IC	P*
Total	32,03	45,79 - 50,25		35,21	33,49 - 36,93		31,68	29,71 - 33,64	
<b>Área</b>			0,00			0,00			0,52
Urbana	29,8	27,66 - 31,93		32,29	30,21 - 34,37		32,03	29,77 - 34,29	
Rural	36,8	33,92 - 39,85		41,31	38,30 - 44,32		30,47	26,53 - 34,41	
<b>Regiones</b>			0,00			0,00			0,00
Atlántica	47,4	44,44 - 50,45		51,78	48,76 - 54,80		50,62	47,05 - 54,19	
Central	24,82	21,35 - 28,28		33,89	30,22 - 37,56		24,50	20,53 - 28,50	
Oriental	20,26	16,88 - 23,63		25,88	22,25 - 29,51		21,14	17,09 - 25,19	
Pacífico	30,5	26,70 - 34,46		24,00	20,67 - 27,33		22,63	18,56 - 26,71	
Bogotá	35,17	28,38 - 41,95		34,8	28,28 - 41,33		35,22	28,51 - 41,93	
Amazonía									
Orinoquía	31,7	27,10 - 36,29		38,05	33,64 - 42,46		35,68	30,74 - 40,61	
<b>Quintil de Riqueza</b>			0,00			0,00			0,00
Muy pobre	42,2	38,82 - 45,57		46,51	42,99 - 50,04		31,60	27,04 - 36,15	
pobre	34,5	31,24 - 37,84		38,79	35,33 - 42,25		38,36	34,04 - 42,68	
Medio	29,3	25,64 - 32,97		33,20	29,62 - 36,78		33,76	29,63 - 37,90	
rico	24,6	20,50 - 28,81		25,04	21,12 - 28,96		24,88	20,86 - 28,89	
Muy rico	21,1	15,24 - 27,11		25,31	20,51 - 30,11		30,06	25,30 - 34,81	
<b>Sexo</b>			0,33			0,43			
Femenino	33,5	28,25 - 32,95		34,40	31,96 - 36,84		-	-	
Masculino	30,6	30,97 - 36,11		36,00	33,58 - 38,42		-	-	

\*Prueba de significancia: Se considera una diferencia significativa un valor de p menor a 0,05

Fuente: elaboración propia, con base en la información de las bases de datos de la ENSIN y ENDS (2005).

**TABLA 10.**  
RAZONES DE TASA DE ANEMIA (DEFICIENCIA DE HEMOGLOBINA) POR ÁREA, REGIÓN, QUINTIL DE RIQUEZA Y SEXO.  
COLOMBIA, 2005

	Niños - de 5 años	Niños de 5 a 12 años	Mujeres en edad fértil
<b>Área de residencia:</b> (Rural/urbana)	1,2	1,2	0,95
<b>Sexo:</b> (Femenino/Masculino)	1,09	0,95	*
<b>Región geográfica:</b> (mayor/menor)	2,29	2,15	2,39
<b>Quintil de riqueza:</b> (Q1/Q5)	2	1,8	1,1

Fuente: elaboración propia, con base en la información de las bases de datos de la ENSIN y ENDS (2005).

**TABLA 11.**  
**ÍNDICES DE CONCENTRACIÓN DE ANEMIA POR ÁREA, SEXO Y TOTAL NACIONAL. COLOMBIA, 2005**

	Niños - de 5 años	Niños de 5 a 12 años	Mujeres en edad fértil
<b>Total Nacional</b>	-0,04	-0,14	-0,04
<b>Área de Residencia</b>			
<b>Urbana</b>	-0,04	-0,14	-0,07
<b>Rural</b>	-0,03	-0,11	-0,06
<b>Sexo</b>			
<b>Femenino</b>	-0,14	-0,14	*
<b>Masculino</b>	-0,13	-0,14	*

Fuente: elaboración propia, con base en la información de las bases de datos de la ENSIN y ENDS (2005).

**TABLA 12.**  
**PRUEBA DE SIGNIFICANCIA DEL ÍNDICE DE CONCENTRACIÓN DE ANEMIA POR DEFICIENCIA DE HEMOGLOBINA**

Grupo	Índice de concentración (C*)	Desviación estándar (DE)	C*/DE	Significancia
Niños de 1 a 4	(0,04)	0,01819	(2,56)	SI
Niños de 5 a 12	(0,14)	0,01917	(7,51)	SI
Mujeres en edad fértil	(0,04)	0,01917	(2,556)	SI

\* Valores mayores de 1,96 se consideran significativamente diferentes de cero

Fuente: elaboración propia, con base en la información de las bases de datos de la ENSIN y ENDS (2005).

entre los diversos quintiles de riqueza, como se muestra en la tabla 13.

La curva de concentración de la gráfica 3, para niños de entre 5 y 12 años, muestra la concentración de la anemia por deficiencia de hemoglobina en los quintiles de ingresos más pobres, lo que coincide con el valor ya mencionado del índice de concentración por ingreso para el total nacional, que es de -0,14.

Por su parte, la gráfica 4 muestra que además de presentarse concentración de la anemia por quintiles de ingresos y en contra de los más pobres a nivel nacional, esta concentración también se presenta por área de residencia, resultando menos favorecida la población infantil que habita en el área urbana. Este comportamiento es más fuerte

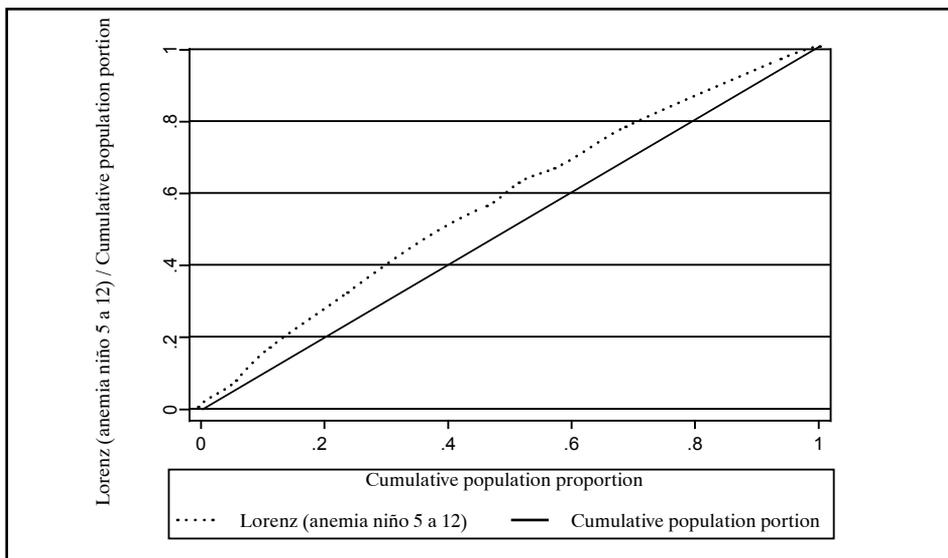
en los quintiles de ingreso 1 (muy pobre), 2 (pobre) y 3 (medio), puesto que el comportamiento de la curva en los quintiles 4 y 5 se acerca más a la curva de equidistribución. Esto se corrobora al contrastar la curva con los índices de concentración por área de residencia, los cuales toman valores de -0,14 y -0,11, respectivamente.

Por último, las curvas de concentración por sexo de los niños de 5 a 12 años muestran una mayor concentración de la anemia en los hombres que pertenecen a los quintiles más pobres de la población, situación que se confirma al contrastarse con los índices de concentración, cuyos valores son -0,14 y -0,13, respectivamente (gráfica 5).

En resumen, la prevalencia de anemia, medida por el nivel insuficiente de hemoglobina,

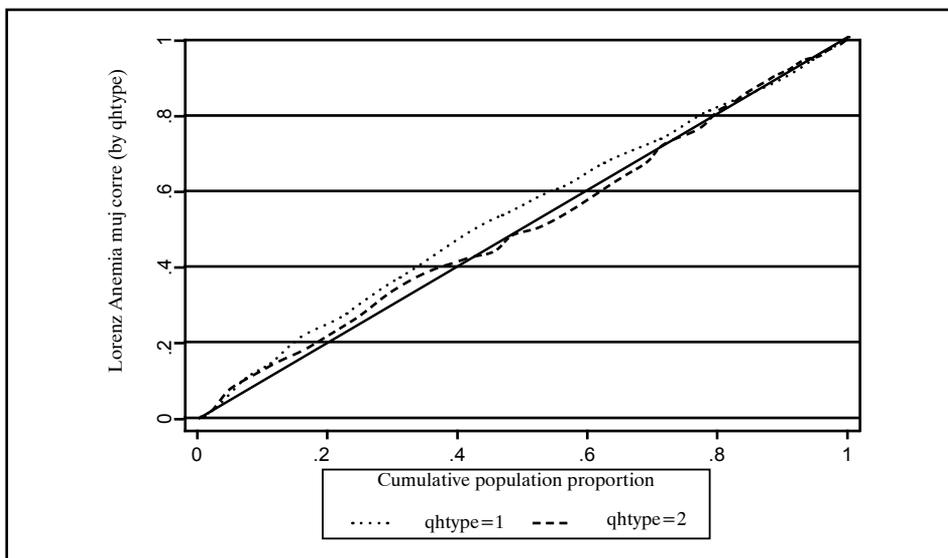


**GRÁFICA 3.**  
CURVA DE CONCENTRACIÓN DE ANEMIA TOTAL NACIONAL, PARA LOS NIÑOS DE 5 A 12 AÑOS. COLOMBIA, 2005



Fuente: elaboración propia, con base en la información de las bases de datos de la ENSIN y ENDS (2005).

**GRÁFICA 4.**  
CURVA DE CONCENTRACIÓN DE ANEMIA POR ÁREA DE RESIDENCIA, PARA LOS NIÑOS DE 5 A 12 AÑOS. COLOMBIA, 2005



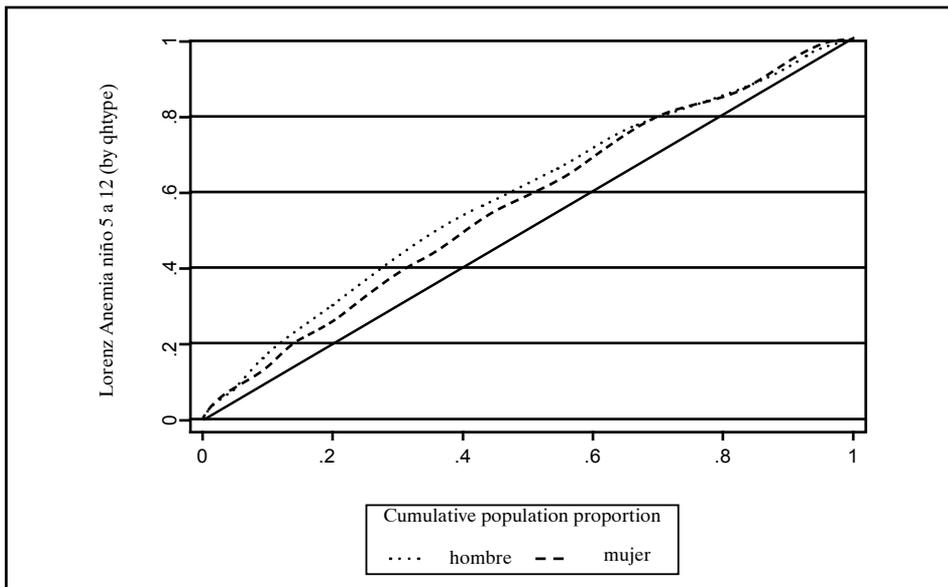
Fuente: elaboración propia, con base en la información de las bases de datos de la ENSIN y ENDS (2005).



se asocia con factores socioeconómicos; así lo muestran los índices y curvas de concentración, y así se mostró en las razones de tasas por quintil de riqueza (ver tabla 11), de acuerdo con las cuales la prevalencia de anemia es dos veces mayor en los niños po-

bres de 1 a 4 años, 1,8 veces mayor en los niños pobres de 5 a 12 años y 1,1 veces mayor en las mujeres que pertenecen al quintil más pobre de la población en relación con aquellos que pertenecen al quintil más rico, como se reitera en la tabla de resumen 14.

**GRÁFICA 5.**  
CURVA DE CONCENTRACIÓN DE ANEMIA POR SEXO, PARA LOS NIÑOS DE 5 A 12 AÑOS. COLOMBIA, 2005



Fuente: elaboración propia, con base en la información de las bases de datos de la ENSIN y ENDS (2005).

**TABLA 13.**  
PREVALENCIA DE ANEMIA POR DEFICIENCIA DE HEMOGLOBINA E ÍNDICE DE CONCENTRACIÓN POR QUINTIL Y GRUPO POBLACIONAL. COLOMBIA 2005

Grupo poblacional	Prevalencia					Índice de concentración
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	
Niños de 1 a 4	42,2	34,5	29,3	24,6	21,1	-0,04
Niños de 5 a 12	46,5	38,7	33,2	25,0	25,3	-0,14
Mujeres en edad fértil	31,6	38,3	33,7	24,8	30,0	-0,04

Fuente: elaboración propia, con base en la información de las bases de datos de la ENSIN y ENDS (2005).



**TABLA 14.**  
**VARIABLES INCLUIDAS EN LOS MODELOS DE REGRESIÓN EXPLICATIVOS DE LA ANEMIA NUTRICIONAL**

Nombre	Descripción
Sexo:	1 masculino, 0 femenino.
Edad:	Niños de 2-4 años y niños de 5-12 años.
Saneamiento:	Indicador construido por medio de análisis de correspondencia múltiple como combinación lineal de variables tenencia de acueducto, alcantarillado y recolección de basuras.
Fuenteagua:	Variable que indica si el agua del hogar se obtiene de acueducto municipal o veredal.
Precimiento:	Variable que indica si el niño está inscrito en el Programa de Crecimiento y Desarrollo.
Salud:	Variable que indica si el estado de salud es excelente o bueno.
Dieta:	Indicador de una dieta adecuada que cumple requerimientos nutricionales de ácido fólico, vitaminas C, A y B12 y proteínas. Este indicador es construido por medio de componentes principales de las variables mencionadas.
Palimentos:	Indicador de percepción de seguridad en el acceso a los alimentos mediante la disponibilidad de dinero para obtenerlos en los últimos 30 días.
SGSS:	Indicador de afiliación al Sistema de Seguridad Social.
Npersonas:	Número de personas del hogar.

Fuente: elaboración propia, con base en la información de las bases de datos de la ENSIN y ENDS (2005).

### **Análisis multivariado de los aspectos asociados con la anemia**

Como posibles variables independientes o factores explicativos  $X_j$  del indicador de anemia  $Y$  (medido por la deficiencia de hemoglobina), que para el caso es la variable dependiente, se han considerado las siguientes, de acuerdo con el marco lógico conceptual de las variables intervinientes en las disparidades en anemia nutricional (tabla 15):

Como se mencionó en la sección metodológica, el indicador de prevalencia de la anemia es relacionado con los factores explicativos antes mencionados, por medio de un modelo de regresión múltiple cuyos parámetros son estimados por mínimos cuadrados ordinarios, teniendo en cuenta las ponderaciones muestrales de la encuesta y el diseño muestral utilizado.

Para la construcción de estos modelos se han considerado dos de los grupos poblacionales: los niños menores de 5 años y aquellos de 5 a 12 años. Para el análisis se excluye el

grupo de menores de 2 años, debido a que a este no se le midió el consumo de alimento mediante el recordatorio de 24 horas. Por otra parte, el tercer grupo, correspondiente a las mujeres en edad fértil no embarazadas, tampoco se consideró, en razón de la poca variabilidad observada en las disparidades en los análisis descriptivos ya realizados.

La estimación de los coeficientes de los modelos correspondientes a los dos grupos poblacionales seleccionados se presenta en la tabla siguiente:

Si bien es cierto que estos modelos tienen pseudo  $R^2$  bajos, los coeficientes estimados aún permiten inferencias significativas. Se puede observar que el indicador de prevalencia de la anemia decrece en ambos grupos con la edad, con las buenas condiciones de saneamiento, una dieta adecuada, un buen estado de salud y la percepción de seguridad alimentaria.

En los niños de 2 a 4 años se observa, además, que la anemia se reduce cuando están inscritos en programas de crecimiento

**TABLA 15.**  
**MODELOS DE REGRESIÓN DE LA ANEMIA PARA LAS POBLACIONES DE NIÑOS DE 2 A 4 Y 5 A 12 AÑOS**

Variable	Niños de 2 a 4		Niños de 5 a 12	
	Coefficiente	Valor P	Coefficiente	Valor P
Edad	-0,296	0,003*	-0,152	0,000*
Sexo			-0,078	0,100
Saneamiento	-0,438	0,005*	-0,384	0,067
Fuente agua			-0,283	0,100
Dieta	-1,479		-1,289	0,004*
P Crecimiento	-0,176	0,064		
Salud	-0,346	0,011*	-0,215	0,035*
N Personas	0,046	0,002*	-0,054	0,001*
P Alimentos	-0,311	0,004*	-0,260	0,001*
SGSS			-0,192	0,007*
Constante	0,376	0,150	1,250	0,003*

\*Variable significativa a un nivel de 5%

Fuente: elaboración propia, con base en la información de las bases de datos de la ENSIN y ENDS (2005).

y desarrollo, mientras que para los de 5 a 12 años factores como la afiliación a la seguridad social se asocian con la reducción de la anemia. De otra parte, se encuentra que en ambos grupos el número de personas en los hogares contribuye significativamente a explicar un aumento en los niveles de anemia.

Una vez construidos estos modelos es posible analizar la contribución de cada uno de los factores a las disparidades poblacionales, mediante la estimación y desagregación del índice de concentración global del indicador de prevalencia de anemia nutricional. En la tabla siguiente se muestran, en primera instancia, los índices de concentración generalizados, los cuales presentan resultados consistentes con los obtenidos en capítulos anteriores.

En la tabla siguiente el valor negativo del índice de concentración del indicador Y, en las poblaciones de niños de 2 a 4 años y de 5 a 12, muestra cómo la prevalencia de la anemia tiene una mayor incidencia en las poblaciones de menores recursos.

La interpretación de los índices de concentración de las variables explicativas del mode-

lo es diferente porque estas son indicadoras de la existencia de condiciones favorables, mientras que la variable Y señala una situación desfavorable. Es así como en los niños de 2 a 4 años, los problemas relacionados con el saneamiento de sus hogares, una alimentación deficiente y la no participación en programas de crecimiento y desarrollo afectan en mayor medida a quienes tienen menores recursos económicos, mientras que la percepción de inseguridad en el acceso a los alimentos se concentra en los de mayores recursos. En los niños de 5 a 12 años se encuentra que los problemas relacionados con la falta de saneamiento de sus hogares, la no afiliación a sistema general de seguridad social, la inseguridad en el acceso a los alimentos y el mal estado de salud presentan mayor concentración en quienes tienen menores recursos económicos.

Esta tabla destaca, además, la contribución relativa del saneamiento a la explicación de las desigualdades de la distribución de la anemia según las condiciones socioeconómicas de los dos grupos. En los niños de 5 a 12 años aparece además la fuente de agua disponible como un factor cuya contribución es importante en la explicación de las desigualdades de la distribución de la anemia.



**TABLA 16.**  
CONTRIBUCIÓN DE LOS DIFERENTES FACTORES AL ÍNDICE DE CONCENTRACIÓN DE LA PREVALENCIA DE LA ANEMIA

Niños de 2 a 4					
	Coficiente	Media	IC*	Elasticidad	Contribución
Edad	-0,296	2,993	-0,003	0,792	-0,003
Saneamiento	-0,438	0,755	0,186	0,296	0,055
Dieta	-1,480	0,197	0,110	0,261	0,029
Crecimiento	-0,176	0,464	0,077	0,073	0,006
Salud	-0,346	0,880	0,032	0,272	0,009
N Personas	-0,046	5,852	-0,041	-0,240	0,010
P Nutrición	-0,311	0,437	-0,218	-0,121	0,026
Indicador Y		-1,119	-0,088		
Niños de 5 a 12					
q10	-0,152	8,501	-0,004	1,982	-0,009
Edad	-0,078	0,491	0,002	0,059	0,000
Fuente agua	-0,283	0,856	0,800	0,372	0,298
Saneamiento	-0,384	0,756	1,268	0,446	0,566
Dieta	-1,289	0,131	-0,002	0,260	-0,001
N Personas	0,054	5,983	-0,107	-0,500	0,054
AGSS	-0,192	0,672	0,297	0,198	0,059
P Nutrición	0,260	0,459	0,420	-0,184	-0,077
Salud	-0,215	0,880	0,292	0,291	0,085
Indicador Y		-0,651	-0,209		

\* Variables significativas a un nivel del 5%

Fuente: elaboración propia, con base en la información de las bases de datos de la ENSIN y ENDS (2005).

**TABLA 17.**  
MODELOS DE REGRESIÓN E ÍNDICES DE CONCENTRACIÓN DE LAS POBLACIONES DE NIÑOS DE 2 A 4 Y DE 5 A 12 AÑOS DE LAS REGIONES PACÍFICA Y ATLÁNTICA

	Atlántica			Pacífica			Diferencia
	Coficiente	C*	Contribución	Coficiente	C*	Contribución	
Niños de 2 a 4							
Edad	-0,202*	-0,014	-0,006	-0,172	-0,007	-0,003	0,003
Saneamiento	-0,003	0,586	0,001	-0,506	0,903	0,303	0,302
Dieta	-1,246	0,213	0,034	-3,433*	0,517	0,280	0,246
Crecimiento	-0,455*	0,178	0,020	-0,408	0,228	0,040	0,020
Salud	0,111	0,087	-0,006	-1,598*	0,347	0,426	0,432
N Personas	0,004	-0,007	0,000	0,002	-0,005	0,000	0,000
P Nutrición	0,369*	-0,353	0,048	0,108	-0,374	0,014	-0,034
Indicador Y		-0,070			-0,157		
Niños de 5 a 12							
q10	-0,133*	0,024	0,060	-0,150*	-0,043	-0,075	-0,135
Edad	-0,090	-0,044	-0,004	0,088	0,052	-0,003	0,001
Fuente agua	-0,275	0,732	0,325	-0,455	0,818	0,441	0,116
Saneamiento	0,152	0,762	-0,160	-0,615	0,848	0,552	0,713
Dieta	-1,488	0,001	0,001	-3,678*	-0,022	-0,013	-0,014
N Personas	0,056*	-0,103	0,083	-0,016	0,214	0,028	-0,056
AGSS	-0,234*	0,298	0,086	-0,374*	0,389	0,129	0,043
P Nutrición	0,261*	-0,996	0,335	0,703*	-0,457	0,195	-0,141
Salud	-0,454*	0,001	0,001	-0,352	0,366	0,151	0,150
Indicador Y		-0,233			-0,152		

\* Variables significativas a un nivel del 10%

Fuente: elaboración propia, con base en la información de las bases de datos de la ENSIN y ENDS (2005).

En la tabla siguiente se muestran las diferencias que existen en la contribución al índice de concentración cuando se comparan las dos regiones que tienen mayor diferencia en prevalencia de la anemia, Pacífica —con la menor— y Atlántica —con la mayor—.

Los índices de concentración de las dos regiones muestran una mayor incidencia de anemia en los sectores menos favorecidos económicamente, que se acentúa en los niños de 2 a 4 años de la región Pacífica y en los de 5 a 12 de la Atlántica.

En los niños de la región Atlántica el saneamiento, la dieta y la no participación en programas de crecimiento y desarrollo son los aspectos que más contribuyen a explicar las diferencias existentes en el índice de concentración en los niños de 2 a 4 años, ya que ellos tienen mayor incidencia en las pobla-

ciones menos favorecidas económicamente. En los niños de 5 a 12 años los factores más influyentes son los aspectos relacionados con el saneamiento, las fuentes de agua y el estado de salud. En la región Pacífica el estado de salud y la dieta son factores que inciden en la explicación de las disparidades los niños de 2 a 4 años mientras que en los niños de 5 a 12 años son los aspectos sanitarios y los relacionados con el estado de salud.

Al comparar las dos regiones usando la última columna de la tabla se observa que, fundamentalmente, estas se diferencian en saneamiento, alimentación y salud, presentándose una mayor contribución de estos factores a la explicación de las disparidades globales por su mayor concentración en las poblaciones con menores recursos de la región Pacífica.

**TABLA 18.**  
MODELOS DE REGRESIÓN E ÍNDICES DE CONCENTRACIÓN DE LA ANEMIA EN LAS POBLACIONES DE NIÑOS DE 2 A 4 Y DE 5 A 12 AÑOS DE LOS SECTORES URBANO Y RURAL

	Urbano			Rural			Diferencia
	Coefficiente	C*	Contribución	Coefficiente	C*	Contribución	
<b>Niños de 2 a 4</b>							
Edad	-0,258*	-0,023	-0,014	-0,383*	-0,014	-0,019	-0,005
Saneamiento	-1,221*	0,220	0,198	-0,622*	0,586	0,108	-0,090
Dieta	-1,509*	0,097	0,026	-1,858*	0,962	0,291	0,265
Crecimiento	-0,210	0,046	0,004	-0,075	0,178	0,007	0,003
Salud	-0,198	0,164	0,024	-0,555*	0,087	0,047	0,023
N Personas	0,051*	-0,002	0,000	0,030	-0,007	0,002	0,002
P Nutrición	0,273*	-0,143	0,012	0,384*	-0,353	0,099	0,087
Indicador Y		-0,164			-0,070		
<b>Niños de 5 a 12</b>							
q10	-0,138*	-0,058	-0,079	-0,189*	0,002	0,008	0,086
Edad	-0,069	-0,009	0,000	-0,083	-0,020	-0,002	-0,002
Fuente agua	0,173	0,718	-0,135	-0,334	0,597	0,351	0,486
Saneamiento	-1,795*	0,445	0,837	-0,117	0,580	0,075	-0,762
Dieta	-1,253*	0,001	0,000	-1,131	0,005	0,002	0,001
N Personas	0,036*	-0,003	0,001	0,099*	-0,009	0,015	0,014
AGSS	-0,17*	0,281	0,039	-0,234*	0,133	0,048	0,009
P Nutrición	0,258*	-0,375	0,043	0,237*	-0,345	0,136	0,093
Salud	-0,286*	0,289	0,086	-0,081	0,089	0,016	-0,069
Indicador Y		-0,261			-0,057		

\* Variables significativas a un nivel del 10%



Al analizar los sectores urbanos y rurales de las dos poblaciones se encuentra que los aspectos de saneamiento y de salud son los que más afectan a las poblaciones de niños de 2 a 4 años de menores recursos del sector urbano, mientras que en la población rural son el saneamiento y la no participación en programas de crecimiento y desarrollo. Al comparar los dos sectores en esta población, se observa que la mayor diferencia aparece en los problemas asociados con la alimentación, los cuales tienen mayor incidencia en los niños de menores recursos de la población rural.

En los niños de 5 a 12 años del sector urbano los factores que explican en mayor medida las discrepancias en la incidencia de la anemia, por su concentración en las poblaciones menos favorecidas, son en su orden las fuentes de agua, el saneamiento en general, la salud y la no afiliación al sistema general de seguridad social. Situación similar se presenta en la población rural. Al comparar las dos regiones las mayores diferencias se encuentran en las fuentes de agua, las cuales afectan más a los niños menos favorecidos económicamente de la región rural, y el saneamiento, que afecta en mayor medida a los niños de menores recursos de la población urbana.

## **Discusión**

La prevalencia de ferropenia encontrada en el presente estudio en los niños menores de 5 años (48%) es menor que la encontrada por el Instituto Nacional de Salud y el Ministerio de salud en el estudio realizado entre 1995 y 1996 (58%) [26: 29-30; 91-93]. No obstante, los estudios pueden no ser comparables ya que en este no se consideraron los niños con proteína C reactiva > 1,2 mg/dL para aumentar la especificidad de la medición y excluir infantes con procesos mórbidos asociados que afectan los niveles de ferritina,

tal como se recomienda y aplica en estudios nutricionales recientes [28]. En condiciones normales circula una cierta cantidad de ferritina en el plasma y 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 ferritina sérica aumenta en la inflamación/infección aguda o crónica. Los niveles de ferritina son un indicativo de anemia por deficiencia de hierro, pero debe tenerse en cuenta que hay pacientes con anemia que tienen los niveles normales o elevados por otras causas, tales como la enfermedad hepatocelular [29].

A su vez, también se destaca que en este estudio persisten las disparidades en las prevalencias de ferropenia, que desfavorecen a las regiones Atlántica y Pacífica en relación con el estudio nacional previo ya mencionado [26]. Es notorio que en el grupo de menores de 5 años no se encuentre concentración de ferropenia por nivel de riqueza, lo cual indica que toda la población es afectada en similar magnitud, independiente de la condición económica.

Por el contrario, y con respecto a la anemia en los niños menores de 5 años medida por los niveles de hemoglobina, en el presente estudio se encuentran cifras mayores de prevalencia (32%) que en el estudio de 1996 (23%). También es notorio que persisten las disparidades que desfavorecen al área rural y la región Atlántica, y en esta última es de resaltar un aumento cercano a los 11 puntos porcentuales en los niveles de anemia (desde 36% en 1996 a 47% en 2005); esto indica que el problema se ha acentuado y actualmente casi uno de cada dos niños padece de anemia en esta región del país.

Del análisis multivariado y de descomposición del índice de concentración se destaca que entre los niños de 2 a 4 años existe una

importante concentración de las disparidades en anemia que desfavorece a la población de menores recursos económicos, debido a problemas relacionados con el deficiente saneamiento de sus hogares, la no participación en programas de crecimiento y desarrollo y las deficiencias en el estado de salud.

En cuanto a los niños entre 5 a 12 años, aunque estos no fueron evaluados en el estudio previo mencionado, y por tanto no hay punto de referencia para comparar, en esta investigación se destacan por ser el grupo de mayor prevalencia de anemia por nivel de hemoglobina y por presentar las mayores disparidades y concentración de esta problemática de salud en los grupos más pobres. Además, y similar a los niños menores de 5 años, en este grupo las disparidades en anemia afectan al área rural y la región Atlántica. Con respecto a la ferropenia, este grupo es el de menor prevalencia de las poblaciones estudiadas, pero se destaca igualmente por la alta prevalencia en la región Atlántica y por ser el que presenta mayores disparidades que desfavorecen a los más pobres, principalmente en el área rural.

En relación con las mujeres en edad fértil, se encuentra que hay aumento en la prevalencia de anemia en este estudio (con cifras de 31,6%), con respecto a la encuesta de 1996 (22,5%). También se destacan las disparidades que desfavorecen con altas prevalencias a la región Atlántica, tanto en los niveles de ferropenia como de anemia, y son notorias las disparidades para esta última medida en los índices de concentración que desfavorecen a los grupos pobres de esta población.

## Conclusiones y recomendaciones

Los hallazgos del presente estudio son consistentes con las investigaciones en otros contextos, las cuales muestran que existe

una amplia asociación entre determinantes sociales y disparidades en el estado de salud de una población [29]. Los determinantes sociales pueden definirse como las condiciones sociales en las cuales viven y trabajan las personas o, de acuerdo con Tarlov, “las características sociales dentro de las cuales la vida tiene lugar” [29]. Aunque es antiguo el reconocimiento de que los factores sociales y ambientales influyen de forma decisiva en la salud de las poblaciones, el interés en su inclusión en el análisis y la toma de decisiones sobre intervenciones en salud es de interés creciente, ya que se ha encontrado que el peso de las condiciones del sistema social sobre los niveles de salud y las disparidades en salud es de gran importancia.

El enfoque de los determinantes sociales de la salud difiere del concepto de riesgos individuales, el cual ha orientado las acciones y los servicios de salud en las personas enfermas, por centrar la atención en las características de la población que contribuyen a promover y apoyar la salud, y la necesidad de reconocer la salud como un derecho humano esencial. Como determinantes sociales se incluyen factores tales como el ingreso, las redes de apoyo, la educación, el empleo, las condiciones de trabajo, el medio ambiente social y político, el ambiente físico, el desarrollo de la primera infancia, el género y la cultura. Las condiciones sociales y económicas, las condiciones de vida y de trabajo, determinan la salud de la población por diversos mecanismos como la mayor vulnerabilidad o la mayor exposición a riesgos específicos [30]:

- Las condiciones de vida de la primera infancia condicionan la salud a lo largo de la vida.
- El medio ambiente es determinante de las condiciones de salud aun más que los propios genes, porque refleja y afecta nuestra forma de vivir.



- La reducción de las inequidades sociales y económicas y la exclusión social conduce a una mayor cohesión social y a mejores estándares de salud y de calidad de vida.

De acuerdo con la Comisión de Determinantes Sociales de la Salud (CDSS) de la OMS, existen dos grupos principales de determinantes sociales: estructurales e intermediarios. Los primeros corresponden a características del contexto sociopolítico tales como las políticas públicas, macroeconómicas y sociales; a su vez, los segundos se refieren a condiciones materiales como el ingreso, la situación laboral y de vivienda; a circunstancias psicosociales como los factores estresantes psicosociales y el sistema sanitario en sí mismo, que también debe comprenderse como un factor determinante intermediario. Según la OMS:

La función del sistema sanitario se torna particularmente pertinente por la vía del tema del acceso, que incorpora diferencias en la exposición y la vulnerabilidad. Esto se relaciona estrechamente con los modelos para la prestación de servicios sanitarios personales y no personales. El sistema sanitario puede abordar directamente las diferencias de exposición y vulnerabilidad no sólo al mejorar el acceso equitativo a la asistencia, sino también al promover la acción intersectorial para mejorar el estado de salud. Algunos ejemplos incluyen la administración de suplementos alimenticios a través del sistema sanitario.

Un aspecto adicional de gran importancia es el papel que desempeña el sistema sanitario al mediar en las consecuencias diferenciales de la enfermedad en la vida de las personas. El sistema sanitario procura que los problemas de salud no conduzcan a un deterioro mayor de la posición social de las personas y facilitar la reintegración social de las personas enfermas. Algunos ejemplos son los

programas para enfermos crónicos a fin de apoyar su reinserción en la fuerza laboral, así como modelos apropiados de financiamiento sanitario que pueden evitar que las personas se vean obligadas a caer en la pobreza (mayor) por los costos de atención médica [31].

Así, de los resultados presentados sobre las disparidades por anemia ferropénica, y de las causas sociales asociadas, puede inferirse que para afectar estas disparidades se requieren intervenciones tanto intrasectoriales en el sector salud, como intersectoriales en otros sectores sociales, que afecten los determinantes estructurales e intermediarios de la anemia.

De acuerdo con una revisión de literatura sobre evidencias de la efectividad de intervenciones para reducir la anemia nutricional [32] aunque estas disparidades deben ser reducidas, actuando principalmente sobre determinantes estructurales relacionados con la producción y modo de producción de los alimentos, las tendencias y los factores detrás del comportamiento de la demanda de alimentos, las relaciones entre los precios de los alimentos y los ingresos de los hogares; asimismo, resulta importante fortalecer el papel del Estado en la intervención de los mecanismos del mercado de los alimentos para favorecer la seguridad alimentaria y la equidad.

De manera complementaria debe actuarse con medidas orientadas a lograr mejoramientos en el saneamiento básico; intervenciones de suplementación y fortificación de alimentos con hierro; acceso a programas de salud preventivos como el de crecimiento y desarrollo infantil; educación nutricional; educación y empoderamiento de las mujeres; tratamiento con antihelmínticos, entre otras. Es claro que intervenir simultáneamente en los determinantes estructurales e intermediarios de la anemia ferropénica es lo que

permite mejoras duraderas en la seguridad alimentaria de la población.

De esta forma, cualquier intervención sobre los factores causales de la anemia nutricional debería considerarse en el marco completo de las relaciones entre todos los determinantes sociales de las disparidades nutricionales como ha sido presentado en la revisión de literatura. Además, se requiere priorizar intervenciones por áreas de residencia y regiones y enfocar esfuerzos en zonas de altas prevalencias como las zonas urbanas y rurales deprimidas, las regiones Atlántica y Pacífica.

De acuerdo con la Comisión de determinantes sociales de la OMS, se resalta que los determinantes sociales de la salud no son necesariamente los mismos que los de la desigualdad sanitaria. La equidad sanitaria puede definirse como la ausencia de diferencias injustas y evitables o remediables de salud entre las poblaciones o grupos, definidos de manera social, económica, demográfica o geográfica [33,34]. Las condiciones sociales pueden restringir la capacidad de salud de algunas personas dentro de una sociedad, creando desigualdades en las oportunidades y en su calidad de vida; por tanto, el gobierno tiene la obligación de adoptar medidas en relación con estos determinantes sociales, a fin de garantizar la igualdad en las opciones de salud.

Para superar los retos de erradicar la pobreza extrema y el hambre; promover la igualdad de género y el empoderamiento de la mujer a través de mejores oportunidades por su educación, trabajo, ingreso y representación política; y mejorar los sistemas de salud y las infraestructuras de saneamiento básico, es necesario poner énfasis en la construcción de sociedades más equitativas que permitan lograr las metas nutricionales nacionales, poniendo de relieve la relación entre los determinantes sociales y las inequidades por anemia ferropénica.

También se requieren acciones con respecto a la seguridad alimentaria y la adecuación de la dieta de poblaciones en desventaja socioeconómica, por ser factores que se encontraron relacionados con las disparidades en anemia en el presente estudio. Sobre este punto se debe reafirmar que, como parte del derecho a un nivel de vida adecuado, el derecho a la alimentación fue formulado tanto en la Declaración Universal de los Derechos Humanos [11: 40] como en el Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC) [35], los cuales son mandatos normativos que debe acoger y garantizar el país.

## Referencias

1. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF). Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia. Bogotá: ICBF; 2005.
2. Lozoff B, Jiménez E, Hagen J, Mollen E, Wolf AW. Poorer Behavioral and Developmental Outcome More than 10 Years After Treatment for Iron Deficiency in Infancy. *Pediatrics* 2000; 105(4): E51.
3. Haas J, Brownlie T. Iron Deficiency and Reduced Work Capacity: A Critical Review of the Research to Determine a Causal Relationship. *The Journal of Nutrition* 2001; 131: 676S-690S.
4. Osorio MM. Determinant Factors of Anemia in Children. *J Pediatr (Rio J)* 2002; 78(4): 269-78.
5. Vega R. Alimentación, nutrición y salud. En: Forero J et al. Bogotá: autonomía agroalimentaria - diálogos y controversias. Bogotá: Planeta Paz; 2006.
6. Rodríguez Castillo A, Bernal R. Seguridad alimentaria más allá del derecho a no padecer hambre. En: Garay LJ, Rodríguez A. Colombia: Diálogo pendiente. Bogotá: Planeta Paz; 2006
7. Bryce J et al. Maternal and Child Undernutrition: Effective Action at the National Level. *Lancet* 2008; 371: 510-26.
8. Organización Mundial de la Salud (OMS). Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud. Hacia un marco conceptual que permita analizar y actuar sobre los determinantes sociales de la salud. Documento de trabajo de la Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud, 2005.



9. Diderichsen F, Evans T, Whitehead M. Bases sociales de las disparidades en salud. En: Evans et al. *Desafío a la falta de equidad en salud*. The Rockefeller Foundation; 2001.
10. Solar O, Irwin A. A Conceptual Framework for Action on the Social Determinants of Health. Documento borrador para la discusión de la Comisión de Determinantes Sociales de la Salud, abril de 2007.
11. Colombia, Defensoría del Pueblo, ProSeDHer. El derecho a la alimentación. En la Constitución, la jurisprudencia y los instrumentos internacionales. Bogotá: 2006.
12. Colombia, Consejo Nacional de Política Económica Social, Departamento Nacional de Planeación. Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PSAN). Documento CONPES Social No. 113. Bogotá, 31 de marzo de 2008.
13. De Maeyer EM et al. Preventing and Controlling Iron Deficiency Anemia Through Primary Health Care. Geneva: WHO; 1990.
14. Ziegler, J. Informe sobre el derecho a la alimentación E/CN.4/2003/54. Enero 10 de 2003.
15. Carr R, Chalmers-Dixon P. The Public Health Observatory Handbook of Health Inequalities Measurement. South East England Public Health Observatory, 2005.
16. Anand S, Diderichsen F, Evans T et al. Medición de las disparidades de salud: métodos e indicadores. En: *Desafío a la falta de equidad en la salud. De la ética a la acción*. Washington: OPS; 2002.
17. Gwatkin S, Rutstein K, Johnson R, Pande P, Wagstaff A. Socio-Economic Differences in Health, Nutrition and Population in Bolivia. The World Bank; 2000.
18. Wagstaff A, Paci P, van Doorslaer E. On the Measurement of Inequalities in Health. *Soc. Sci. Med.* 1991; 33, 545-557.
19. Mackenbach JP, Kunst AE. Measuring the magnitude of socio-economic inequalities in health: an overview of available measures illustrated with examples from Europe. *Social Science and Medicine* 1997; 44(6): 757-771.
20. O'Donnell O, Doorslaer EV, Wagstaff A, Lindelow M. Analyzing Health Equity. Using Household Survey Data. A Guide to Techniques and Their Implementation. Washington, D.C.: The World Bank; 2008.
21. Wagstaff A, van Doorslaer E, Watanabe N. On Decomposing the Causes of Health Sector Inequalities with an Application to Malnutrition Inequalities in Vietnam. World Bank Policy Research Working Paper No. 2714. [Disponible en: <http://ssrn.com/abstract=634439>].
22. Kasper D et al. *Harrison's Principles of Internal Medicine*. 16th Edition. New York: McGraw-Hill; 2004.
23. Castro de Navarro L, Nicholls S. Deficiencia de hierro, vitamina A y prevalencia de parasitismo intestinal en la población infantil y anemia nutricional en mujeres en edad fértil, Colombia 1995-96. Bogotá: Ministerio de Salud e Instituto Nacional de Salud; 1998.
24. Colombia, Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Conceptos básicos. [Citado el 28 de junio de 2008] [Disponible en: [www.colombiastad.gov.co](http://www.colombiastad.gov.co)]. Tasa de prevalencia: El número de personas que tiene una determinada enfermedad en un momento dado por población sujeta a riesgo.
25. Nete P. Adjusting Hemoglobin Values in Program Surveys. Washington D.C.: INACG Steering Committee; 2002.
26. World Health Organization (WHO). Iron Deficiency Anemia, Assessment, Prevention and Control, A guide for Program Managers. WHO, 2001.
27. Dirren H, Logman M, Barclay DV, Freire WB. Altitude Correction for Hemoglobin. *Eur J Clin Nutr* 1994; 48: 625-632.
28. Ortega A et al. Evaluación nutricional en preescolares y escolares de los distritos de Mironó, Comarca Ngobe-Bugle y Santa Fe, Veraguas. Panamá: Secretaría Nacional del Plan Alimentario Nutricional (SENAPAN), Ministerio de Salud; 2006.
29. Tarlov A. Social determinants of Health: The Sociobiological Translation. In: Blane D, Brunner E, Wilkinson R., eds. *Health and Social Organization*. Londres: Routledge; 1996, pp. 71-93.
30. Morales SL. Las experiencias e insumos de la Organización Panamericana de la Salud para reflexionar sobre la Carta Social. Grupo de Trabajo sobre la Carta Social de las Américas. Washington, D.C, octubre 13 de 2005.
31. World Health Organization (WHO). Hacia un marco conceptual que permita analizar y actuar sobre los determinantes sociales de la salud. Documento de trabajo de la Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud, 5 de mayo de 2005.
32. Vega R, Pollard J. Revisión de literatura sobre acciones para enfrentar los determinantes de las disparidades por anemia nutricional con énfasis en anemia ferropénica. Informe final, 2008.
33. Macinko JA, Starfield B. Annotated Bibliography on Equity in Health, 1980-2001. *Int J Equity Health* 2002; 1(1): 1-20.
34. Whitehead M. The Concepts and Principles of Equity and Health. *Int J Health Serv* 1992; 22(3): 429-45.



- 35 . Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC). Observación General No. 12. El derecho a una alimentación adecuada.

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Posgrados en Administración de Salud



POSGRADOS EN ADMINISTRACIÓN DE SALUD

Especialización en Administración de Salud:  
Énfasis en Seguridad Social  
Registro ICFCES: 170153626581100111200

Especialización en Gerencia Hospitalaria.  
Registro ICFCES: 170153620111100111200

Especialización en Gerencia de la Calidad  
de los Servicios de Salud.  
Registro ICFCES: 170153626581100111500

Especialización en Gestión del Primer Nivel  
de Atención en Salud.  
Registro ICFCES: 170153620101100111500



Pontificia Universidad  
**JAVERIANA**  
Bogotá

