

Artículo original producto de la investigación

# Anemias ferropénicas asociadas a hemoglobinopatías en comunidades afrodescendientes en Colombia

Ferropenic anemia associated with hemoglobinopathies in Afro-descendant communities in Colombia

*Título abreviado: Anemias ferropénicas y hemoglobinopatías en Colombia*

Martha Castillo Bohórquez<sup>1</sup>, Ana Isabel Mora Bautista<sup>1</sup>, Ana Lucia Oliveros Rozo<sup>1</sup>

## Resumen

**Objetivo.** Determinar la presencia de anemias ferropénicas asociadas a hemoglobinopatías en afrodescendientes adultos colombianos habitantes de la ciudad de Tumaco, en el Departamento de Nariño y residentes de la localidad de Engativá, en Bogotá.

**Metodología.** Las pruebas consideradas en este estudio incluyeron la valoración del hemograma automatizado, frotis de sangre periférica, proteína C reactiva, ferritina sérica, electroforesis de hemoglobina, en 103 participantes, 23 de la comunidad afrodescendiente de Engativá y 80 de Tumaco. Esta investigación es de tipo descriptivo; por su enfoque metodológico es cuantitativa y transversal; estructurada, no experimental y correlacional, cuyo diseño muestral es estratificado, no probabilístico de tipo intencional.

**Resultados.** La población en estudio perteneciente a la comunidad afrodescendiente ubicadas en las localidades de Tumaco, Nariño y Engativá de la ciudad de Bogotá, presentó anemia en la población femenina 28.6 % y la masculina 16.0 %. Se observó que el 9.7 % de la población en estudio, presenta hemoglobina y ferritina baja, relacionado con anemia por deficiencia de hierro y el 13.6 % presenta una deficiencia subclínica de hierro al presentar deficiencia de hierro sin anemia. Con respecto a los resultados de electroforesis de hemoglobina, el 13.6 % se evidenció con hemoglobina A<sub>2</sub> aumentada, con posible asociación a talasemias o hemoglobinopatía C, el 0.98 % con hemoglobina S, el 0.98 % con rasgo de hemoglobina S y el 84.5 % con hemoglobina A. El 0.97 % de la población presenta ferritina baja con hemoglobina A<sub>2</sub> aumentada, mostrando deficiencia de hierro asociada con posible hemoglobinopatía C o talasemia y el 0.97 % de la población presenta ferritina baja con hemoglobina S. Otro hallazgo importante es la presencia de valores bajos de ferritina en el 17.8 % de las mujeres y el 4.95 % en hombres. Las variables cuantitativas se analizaron con medidas de tendencia central como el promedio y se describieron por medio de frecuencias absolutas y porcentuales.

**Palabras claves:** anemia ferropénica, deficiencia subclínica, hemoglobinopatías, hemoglobina S.

## Abstract

**Objective.** To determine the presence of iron-deficiency anemia associated with haemoglobin disorders in adult people of African descent in the city of Tumaco, Nariño and residents of the town of Engativa, Bogota, Colombia.

**Methodology.** The evidence considered in this study included the assessment of automated hemogram, peripheral blood, protein C reactive, ferritin serum, 103 participants, hemoglobin electrophoresis, distributed in 23 subjects in Engativá and 80 in Tumaco. This research study is descriptive; its methodological approach

is quantitative and cross-sectional; structured, non-experimental and correlational, whose sample design is stratified, intentionally non-probabilistic.

**Results.** The study community of Afro-descendants located in the towns of Tumaco Nariño and Engativa, Bogotá, present anemia in the female population of 28.6 % and in the male population of 16.0 %. It was observed that the 0.97 % of the population under study, shows hemoglobin and low ferritin, iron deficiency anemia-related. With respect to haemoglobin, at 13.6 % show increased hemoglobin A2, with possible association with thalassemia or hemoglobin C 0.98% and 0.98 % hemoglobin S. and 84.5 % with hemoglobin A, 0.97 % of the population have low ferritin with hemoglobin A2 increased, showing iron deficiency associated with possible C hemoglobin or thalassemia, and 0.97 % of the population have low ferritin with hemoglobin S. Another important finding is the presence of low levels of ferritin in 17.8 % of the women and the 4.95 % of the men indicating subclinical iron deficiency. The quantitative variables were analyzed using measures of central tendency as the average and described by means of absolute and percentage frequencies.

**Keywords:** Ferropernic anemia , hemoglobinopathies, subclinical deficiency, hemoglobin S.

## Introducción

El desplazamiento en Colombia de afrodescendientes ha favorecido el intercambio genético y a su vez, factores como la pobreza y el cambio de hábitos alimenticios, conllevan al incremento de anemias de origen nutricional y heredadas en regiones donde normalmente no son frecuentes (1).

Al observar esta problemática y al tener en cuenta que la altura de Bogotá, Colombia, puede agravar la sintomatología de las anemias por alteración en la hemoglobina, se realiza el estudio sobre anemias carenciales y alteraciones de la molécula de hemoglobina en comunidades afrodescendientes de dos regiones de Colombia, Tumaco, Nariño y afrodescendientes residentes en Bogotá en la localidad de

Engativá a partir de pruebas básicas y especiales de laboratorio en el marco de atención en salud para incentivar estrategias que mejoren las políticas en salud e intervención efectiva e inmediata en las comunidades de estudio.

La hemoglobinopatía tipo S es una condición de alto impacto a nivel mundial, esto debido a la herencia y extensión que ha tenido la alteración genética de ascendencia africana difundida por todos los continentes. En la población africana nativa se presentan tres variedades de la mutación características; grupo lingüístico Bantú, grupo étnico Benín y el grupo Senegal (2, 3). Con respecto a la mutación se puede presentar como herencia heterocigota del gen determinando el rasgo de células falciforme que se caracteriza por ser asintomático y presentar

manifestaciones en estados de stress y “la anemia de células falciformes homocigota HbSS, generalmente es grave, ocasionalmente incapacitante y algunas veces fatal” (4-7).

En la investigación realizada en Cali, Colombia, en el 2013, con 10.000 neonatos, se encontraron 370 (3.7 %), casos positivos para hemoglobinopatías, de los cuales 240 (2.4 %) corresponde a hemoglobina AS, 122 (1.22 %) a hemoglobina AC, 2 (0.02 %) a hemoglobina SC 1 (0.01 %) a hemoglobina SS y 2 (0.02 %) a hemoglobina CC (8).

La anemia ferropénica, es la anemia más conocida y de mayor impacto en la sociedad, debido a que sobre ésta influyen factores propios del individuo como factores ambientales y socioeconómicos (9). En Colombia, la prevalencia de anemia ferropénica (AF) en población afrodescendiente es cercana a un 30 %.

Es importante la detección temprana de las deficiencias de hierro, así como las deficiencias subclínicas de hierro que pueden padecer algunos sujetos catalogados como sanos, de acuerdo a sus parámetros hematológicos primarios y secundarios (10). Así como conocer portadores u homocigotos para alteraciones de la molécula de hemoglobina acompañados de deficiencias de hierro a fin de instaurar el tratamiento oportuno, consejería genética y dirigir campañas de prevención por medio de educación a la comunidad en el servicio asistencial.

## ***Materiales y métodos***

Los participantes en el estudio fueron 29 hombres y 74 mujeres afrodescendientes, mayores de 18 años, de la ciudad de Tumaco, Nariño y de la casa afrodescendiente de Engativá, Bogotá. Esta investigación es de tipo descriptivo, no experimental, transversal, clasificada como de riesgo mínimo. Previa sensibilización a la comunidad respecto a la importancia del proyecto y por ende a la importancia de una apropiada toma de muestra, se procedió

a la firma del consentimiento informado, en el cual se aclara la privacidad de los participantes, la confidencialidad de los datos obtenidos y los posibles riesgos durante la toma de muestra. Los resultados se analizaron y fueron reportados a los líderes de las comunidades quien a su vez los remitieron a los médicos de las EPS a los cuales pertenece los participantes, para el tratamiento y consejería adecuada dependiendo de cada situación. A cada participante se le realizó: hemograma automatizado, estudio de sangre periférico, ferritina sérica, electroforesis de hemoglobina alcalina y proteína C reactiva.

Los parámetros del hemograma que se tuvieron en cuenta fueron, la hemoglobina, el VCM y la HCM, se clasificaron de acuerdo a los valores biológicos de referencia de la OMS en donde describe que se considera anemia cuando la hemoglobina en mujeres es inferior a 12 gr/dl y en hombres a 13gr/dl.

Las variables bioquímicas fueron ferritina, para determinar las deficiencias de hierro y detectar la deficiencia subclínica de hierro sin anemia, PCR (proteína C reactiva) para determinar asociación con procesos inflamatorios o infecciosos. Las alteraciones evaluadas en la electroforesis de hemoglobina fueron hemoglobina S, hemoglobina C, hemoglobina A2 y hemoglobina fetal, además de la hemoglobina A.

Se digitó y depuró en Microsoft Excel. Las variables cuantitativas se analizaron con medidas de tendencia central como el promedio y se describieron por medio de frecuencias absolutas y porcentuales. También, se establecieron relaciones entre las variables de hemoglobina y electroforesis de hemoglobina en forma global y según la distribución por género, así como relaciones entre ferritina y hemoglobina, ferritina y PCR, ferritina y resultados de electroforesis de hemoglobina. VCM y ferritina, HCM con ferritina Después del análisis de las muestras, se realizó todo el proceso de inactivación y eliminación del material de riesgo biológico en el lugar de procesamiento

## Resultados

El total de participantes en el estudio fue de 103, de los cuales el 71.8 % (70/103) corresponde a mujeres y el 28.2 % (29/103) corresponde a hombres

Según los valores establecidos por la OMS, se observa que el 28.6 % (20/70), de las mujeres presenta anemia, mientras el 16 % (4/25) de los hombres tiene anemia. (excluidos 8 por micro coágulos) (ver la tabla 1)

**Tabla 1.** Porcentaje de anemias.

Total población	Hombres	Hombres anemia	% Hombres anemia	Mujeres	Mujeres anemia	% Mujeres anemia
95	25	4	16	70	20	28.6

Fuente. Elaboración propia.

El 17.8 % (18/101) de las mujeres presenta ferritina con valores bajos. El 4.95 % (5/101) de los hombres presenta ferritina con valores bajos (excluidos 2 hemolizados) (tabla 2).

**Tabla 2.** Ferritina baja.

Ferritina Total	Hombres ferritina baja	% Hombres ferritina baja	Mujeres ferritina baja	% Mujeres ferritina baja
101	5	4.95	18	17.8

Fuente. Elaboración propia.

El 15.8 % (16/103) de la población total presenta valores de PCR elevada (tabla 3).

**Tabla 3.** Proteína C reactiva.

Proteína C reactiva	Proteína C reactiva elevada	% Proteína C reactiva elevada
103	16	15.5

Fuente. Elaboración propia.

La población en estudio presenta un 84.5 % (87/103) con electroforesis de hemoglobina normal, el 13.6 % (14/103), tiene hemoglobina A2 aumentada y el 0.98 % (1/103) rasgo de hemoglobina S y el 0.98% (1/103) hemoglobina S (tabla 4).

**Tabla 4.** Electroforesis hemoglobina.

Total muestras	Hb A	% Hb A	Hb A2 aumentada	% Hb A2 aumentada	Rasgo Hb S	% Rasgo Hb S	HbS	% Hb S
103	87	84.5	14	13.6	1	0.98	1	0.98

Fuente. Elaboración propia.

El 9.7 % (10/103) de la población en estudio, presenta hemoglobina y ferritina baja, relacionado con anemia por deficiencia de hierro, 13.6 % (14/103) presenta hemoglobina normal con ferritina baja relacionado con deficiencia subclínica de hierro (tabla 5).

**Tabla 5.** Anemia ferropénica.

Total población	Anemia ferropénica	% Anemia ferropénica	H b normal Ferritina baja	% Hb normal Ferritina baja
103	10	9.7	14	13.6

Fuente. Elaboración propia.

## Discusión

La información estadística acerca de la incidencia en Colombia de alteraciones en la molécula de hemoglobina es escasa, en algunos estudios pilotos en las regiones con mayor población afrodescendiente, como el estudio en Salahonda (Nariño -Colombia), se encontró que esta población tenía 10 % de rasgo de células falciformes y el 1 % hemoglobinopatías mayores (11). Comparándolo con los resultados obtenidos en el presente proyecto, donde se observó que el 13.6 % (14/103), tiene hemoglobina A2 aumentada con posible talasemia o hemoglobina C, el 0.98 % (1/103) rasgo de hemoglobina S y el 0.98 % (1/103) hemoglobina S.

Las hemoglobinopatías estructurales y las talasemias constituyen un problema de salud pública, en algunas zonas geográficas se ha comprobado la presencia de variedad genética en las enfermedades que comprometen las alteraciones de la molécula de hemoglobina, de ahí la importancia de estudiarlas y diferenciarlas de manera apropiada (12), teniendo en cuenta que en Colombia existe un alto índice de desplazamiento de estas comunidades.

En las regiones tropicales del continente americano es muy variable la sintomatología en cuanto a factores genéticos, geográficos, ecológicos y culturales, todo esto determina la variabilidad, incidencia, prevalencia y forma de presentación de la enfermedad (13-16).

Debido a los movimientos migratorios de las últimas décadas ocurridos en Colombia, en el trabajo de investigación se incluyeron dos regiones de comunidades afrodescendiente, la población de Tumaco; y en la localidad de Engativá, ubicada en la ciudad de Bogotá, con una altura de 2600 msnm, la cual influye en la sintomatología más agresiva para estas patologías (17-19).

En el trabajo de campo se observó que los habitantes de Tumaco viven en condiciones de extrema pobreza, lo que favorece la presencia de anemias carenciales asociados a alteraciones genéticas de la molécula de hemoglobina; y en Bogotá, se mejoran las condiciones de vida, presentándose menos presencia de anemias carenciales.

Esta investigación contribuye con un aporte estadístico con respecto a anemias de tipo ferropénico y asociado a posibles talasemias o alteraciones de HBS y HBC en población afrodescendiente de Tumaco (Nariño) y Bogotá (localidad de Engativá), facilitando la implementación de programas en salud diseñados específicamente para la población afrodescendiente.

Después del análisis de los resultados por parte de los investigadores del grupo, fueron entregados a

los médicos del Hospital de Tumaco y a la comunidad afrodescendiente de la localidad de Engativá, quienes realizaron consejería genética y seguimiento médico para los participantes en el estudio que presentaron alteraciones asociadas con anemias carenciales y alteraciones genéticas de la molécula de hemoglobina.

La implementación de pruebas de tamizaje en neonatos facilitaría el diagnóstico precoz, lo que favorece la reducción de costos en el manejo de estas enfermedades como se ha implementado en otros países de Centroamérica y Sudamérica.

## Conclusiones

La prevalencia de hemoglobinopatías debe ser conocida por los entes encargados del manejo de políticas en salud, implementando programas diseñados específicamente para la población afrodescendiente, con el fin de prevenir efectos graves de la enfermedad. Por ello, este trabajo contribuye con un aporte estadístico respecto a anemias de tipo ferropénico y asociado a posibles talasemias o alteraciones de HBS y HBC en población afrodescendiente de Tumaco (Nariño) y Bogotá (localidad de Engativá).

Se logró la intervención en la comunidad afrodescendiente sensibilizando a las personas encargadas del manejo de promoción en salud acerca de la importancia de la consejería genética con la población en estudio que favorecerá la intervención temprana; y así mismo, la reducción de la problemática de salud pública con estas enfermedades congénitas.

La asociación de anemias ferropénicas con las enfermedades congénitas de la hemoglobina indica deficiencias nutricionales que conlleva a problemas de desnutrición y sintomatologías más severas, sugiriendo campañas de buenos hábitos alimenticios manejados por profesionales especializados en el área, además de detectar los rasgos en las alteraciones de hemoglobina y deficiencias de hierro subclí-

nicas ya que estas pueden llegar a anemias ferropénicas con sus consecuencias, agravando aún más el problema de salud pública en el país.

El cubrimiento en salud para las comunidades afrodescendientes debe ser reevaluado. Es importante crear un sistema que conozca las necesidades sanitarias de la comunidad, así como mejorar las condiciones de vida, tales como agua potable, viviendas adecuadas, vías de transporte, hospitales de tercer nivel que cubran la salud de manera integral, especialmente en Tumaco.

Unos de los objetivos del grupo es crear conciencia de la problemática que se puede presentar en un futuro cercano con el desplazamiento de comunidades vulnerables a Bogotá, ya que teniendo en cuenta la altura de la ciudad, se presenta una sintomatología más agresiva especialmente en personas homocigotas para las alteraciones genéticas en la molécula de hemoglobina.

## Referencias

1. User S. Secretaria Distrital de Integración Social. Políticas públicas para los pueblos Indígenas, para la población afrodescendientes; y lineamientos de políticas para las comunidades Raizales, Rrom o Gitano en el Distrito capital; 2015 [citado 26 de mayo de 2016]. Recuperado de: <http://www.integracionsocial.gov.co/index.php/politicas-publicas/indigenas-y-afrodescendientes>.
2. Pagnier J, Mears JG, Dunda-Belkhdja O, Schaefer-Rego KE, Beldjord C, Nagel RL, Labie D. Evidence for the multicentric origin of the sickle cell hemoglobin gene in Africa. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 1984; 81(6): 1771-3.
3. Nagel RL, Fabry ME, Pagnier J, Zohoun I, Wajcman H, Baudin V, Labie D. Hematologically and genetically distinct forms of sickle cell anemia in Africa. *New England Journal of Medicine*. 1985; 312(14): 880-4.
4. Black J. Paediatrics among ethnic minorities. Afro-Caribbean and African families. *BMJ*. 1985; 290(6473): 984-8.
5. Marcheco-Teruel, B., Cobas-Ruiz, M., Cabrera-Cruz, y cols. (2013). The Cuban Twin Registry: initial findings and perspectives. *Twin Research and Human Genetics*, 16(1): 98-103.
6. Platt OS, Brambilla DJ, Rosse WF, Milner PF, Castro O, Steinberg MH, Klug PP. Mortality in sickle cell disease life expectancy and risk factors for early death. *New England Journal of Medicine*. 1994; 330(23): 1639-44.
7. Murao M, Ferraz MHC. Traço falciforme: Heterozigose para hemoglobina S. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*. 2007; 29(3).
8. Satizábal J, Neuta P, y colaboradores. Tamizaje de hemoglobinopatías en neonatos de Cali Colombia. *Revista Gastrohnp*. 2013; 15:2(1): 4-7.
9. Castillo M, Mora A, Donato K, Pérez F, Tapiero M. Identification of iron deficiency risk by index soluble transferrin receptor-log ferritin in African descent men living at San Basilio de Palenque, Cartagena de Indias, T. and C. D, Bolivar, Colombia. *NOVA*. 2010; 54-62
10. Keskin T, Hurmeýdan O, Onder Y, Dagdelen L, Caner N, Yucel N, Orcun A. The value of soluble transferrin receptor and Tfr-Ferritin index in the differential diagnosis of iron deficiency anemia. *Clinical Biochemistry*. 2009; 42(4-5): 343-344.
11. Ciro A, Miriam B, Maricela V, Carlos M, Luz et al. Pilot study of hemoglobinopathies in newborns of the Rafael Calvo maternity clinic of Cartagena, Colombia. *Colombia Médica*. 2012; Jul-Sep: 43
12. Colombia. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Dirección de censos y demografía. Colombia una nación multicultural: su diversidad étnica; 2007. [consultado 5 de octubre de 2014]. Recuperado de: [http://www.dane.gov.co/files/censo2005/etnia/sys/colombia\\_nacion.pdf](http://www.dane.gov.co/files/censo2005/etnia/sys/colombia_nacion.pdf)
13. Rodríguez Romero WE, Sáenz Renauld GF, Chaves Villalobos MA. Haplotipos de la hemoglobina S: Importancia epidemiológica, antropológica y clínica. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 1998; 3(1): 1-8.
14. Bernal Luz Mery, López Greizy. Diagnóstico prenatal: retrospectiva. *Nova*. 2014; 12( 21 ): 23-36.
15. Márquez Gómez Marco Antonio, Gómez Díaz Graciela María. Accidente ofídico en el departamento de Sucre, Colombia. *Nova*. 2015; 13( 24 ): 39-46.
16. González Yuri Lilian. Evaluación de la percepción del riesgo ocupacional en trabajadores de una empresa del sector de la construcción en Bogotá D.C. *Nova*. 2015; 13( 23 ): 93-107.
17. Naranjo Flórez Ricardo Andrés. Avances y perspectivas en Síndrome de Asperger. *Nova*. 2014; 12( 21 ): 81-101.
18. Almonacid Urrego Carmen Cecilia, Camarillo Romero María del Socorro, Gil Murcia Zulay, Medina Medina Claudia Yasmín, Rebellón Marulanda Jennifer Viviana, Mendieta Zerón Hugo. Evaluación de factores de riesgo asociados a enfermedad cardiovascular en jóvenes universitarios de la Localidad Santafé en Bogotá, Colombia. *Nova*. 2016; 14(25): 9-17.
19. González Devia Johanna L., Monroy Romero Paola A., Almonacid Urrego Carmen C.. Homocisteína y otros factores de riesgo cardiovascular en niños de educación básica primaria del Colegio Distrital Manuel Elkin Patarroyo, Bogotá, D.C. Colombia. Estudio piloto. *Nova*. 2017 ; 15( 27 ): 103-117.