

Valores de referencia hematológicos en población afroecuatoriana de Esmeraldas-Ecuador

Klever Sáenz-Flor^(1,2) Santiago Gonzalón A.⁽²⁾ Luis Narváez G.⁽²⁾
Marcelo Cruz⁽²⁾ Cristina Checa⁽²⁾

Resumen

Contexto: La biometría hemática es uno de los análisis más solicitados en la práctica clínica. Sus parámetros pueden verse afectados por la etnia, edad, género, factores clínicos y ambientales. En el caso de las poblaciones afroecuatorianas, no existen definidos valores de referencia que permitan una adecuada valoración del estado de salud.

Objetivo: Determinar los valores de referencia hematológicos en población afroecuatoriana residente en la ciudad de Esmeraldas – Ecuador.

Diseño: Epidemiológico descriptivo.

Lugar y Sujetos: Muestra propositiva de 294 sujetos afroecuatorianos de ambos géneros con edades entre los 18 y 45 años, residentes en la ciudad de Esmeraldas.

Mediciones principales: Las muestras sanguíneas fueron procesadas en analizador Sysmex Xe-2100. Se calcularon los valores de referencia hematológicos empleando metodología “a priori” en base a las recomendaciones establecidas por el Protocolo CLSI (Clinical Laboratory Standards Institute) C28A-3.

Resultados: Se encontraron valores significativamente superiores en el conteo de leucocitos, hemoglobina y hematocrito frente a poblaciones blanco-mestizas y otras poblaciones de afro-descendientes. La distribución absoluta y relativa de eosinófilos fue significativamente superior a la reportada para poblaciones blanco-mestizas y otros grupos de afro-descendientes.

Conclusión: Este estudio ha aportado con valores de referencia hematológicos no establecidos previamente en poblaciones afro-descendientes en el Ecuador y ha identificado una eosinofilia aparentemente “fisiológica” que merece ser considerada para futuras investigaciones.

1 Cátedra de Metodología de la Investigación, Carrera de Medicina, Universidad Central del Ecuador.
2 Laboratorio Net-Lab S.A Quito-Ecuador

Dirección para correspondencia:
Dr. Klever Sáenz Flor.
Laboratorio Net-Lab S.A.
Calle A N31-145 y
Av. Mariana de Jesús.
Quito-Ecuador
00593-2-2920911(ext 123)
kleber.saenz@netlab.com.ec

Palabras clave:
Hematología, Valores de referencia, Biometría hemática, Afroecuatorianos, Ecuador
Recibido:
27 – Noviembre – 2012
Aceptado:
14 – Diciembre – 2012

Rev Fac Cien Med (Quito) 2012; 37: 55-64

Introducción

Los valores de referencia son de uso extendido en la práctica clínica y particularmente en los Laboratorios de Análisis Médicos, debiendo diferenciarse de los valores clínicos de riesgo y aquellos de un marcador biológico dentro de los cuales un individuo se encuentra “sano” o tiene pocas probabilidades de encontrarse enfermo^[1].

La biometría hemática constituye uno de los análisis más solicitados en la práctica clínica, pues permite contar con una visión general del estado de salud del individuo; sin embargo, sus parámetros pueden verse afectados

por varios factores entre los cuales se cuenta: origen étnico, edad, sexo, nutrición, uso de fármacos, infecciones y factores ambientales siendo el principal la altura geográfica^[2, 3].

Uno de los componentes más importantes y de mayor variación poblacional, especialmente relacionada con la altitud de residencia de las poblaciones, es la hemoglobina, cuya disminución por debajo de los límites establecidos para cada población define el diagnóstico de anemia. La anemia es uno de los principales problemas de Salud Pública en Latinoamérica y particularmente en Ecuador, con prevalencias

mostradas en varios estudios puntuales que pueden alcanzar hasta el 50% en mujeres y el 38% en hombres^[4]. Una de las provincias con mayor prevalencia de anemia en Ecuador es la de Esmeraldas, con cifras que pueden alcanzar hasta el 80%; siendo la octava causa de mortalidad en menores de un año y la sexta en el grupo de 1 a 4 años^[4, 5].

Pese a que varios estudios realizados por la Sociedad Americana de Hematología en Estados Unidos dan a conocer que en afroamericanos la hemoglobina, hematocrito y conteos de glóbulos blancos, son más bajos que en caucásicos^[3], en Ecuador se siguen empleando en la población afroecuatoriana iguales valores de referencia que los usados en la población blanco-mestiza, lo que podría derivar en errores diagnósticos potenciales en caso de que éstos valores de referencia tuviesen diferencias significativas.

En Ecuador el último estudio realizado sobre valores de referencia hematológicos en población alto-andina mostró diferencias significativas frente a los reportados en otras publicaciones a diferentes altitudes^[6]. Por lo antes expuesto el presente estudio se realizó para definir los valores de referencia hematológicos en población afroecuatoriana residente en Esmeraldas, provincia donde se asienta gran parte de la población afro-descendiente del país y que representa el 7.2% de la población ecuatoriana^[7].

muestras fueron tomadas por venopunción, empleando sistema de extracción al vacío (Vacuette®), considerando las condiciones estándar de ayuno y fueron transportadas a Netlab S.A., un laboratorio de derivación de muestras certificado ISO 9001:2008, donde fueron procesadas en analizador Sysmex Xe-2100 con programas de control interno y externo de calidad (Sysmex Insight™) dentro de criterios de calidad de variación biológica mínima.

La información de los parámetros para cálculo se tomó de la base de datos del Sistema de Información Laboratorial Enterprise®, a través de la interfase del Sistema Sysmex XE-2100® para subsecuente creación de una base de datos en Microsoft Excel, para limpieza y análisis en SPSS v14. Para el análisis de valores de referencia se procedió a excluir de las bases de datos por parámetro los valores aberrantes "outliers", empleando análisis de intervalos intercuartiles con gráficas de "box and whisker", hasta eliminarlos en su totalidad, para posteriormente estimar los límites del intervalo de referencia empleando percentiles 2.5 y 97.5. La necesidad de partición de los valores de referencia se hizo aplicando *t* de Student para diferencia de promedios tras prueba F de Snedecor, aceptando como válido un nivel de significación del 95% ($\alpha=0.05$), en base a lo recomendado por la guía NCCLS C28-A3^[8]. Para el análisis inferencial de diferencias en variables cuantitativas se usó *t* de Student para diferencia de promedios tras prueba F de Snedecor, en tanto que para variables cualitativas se empleó *t* para diferencia de proporciones para grupos no independientes; en ambos casos se aceptó como válido un nivel de significación del 95% ($\alpha=0.05$).

Sujetos y métodos

Se realizó un estudio epidemiológico descriptivo sobre una muestra propositiva de 294 sujetos afroecuatorianos de ambos géneros, residentes en la ciudad de Esmeraldas, con edades comprendidas entre los 18 y 45 años, sobre la cual se calcularon valores de referencia hematológicos (biometría hemática) empleando metodología "a priori" y en base a las recomendaciones establecidas por el Protocolo CLSI (Clinical Laboratory Standards Institute) C28A-3^[8]. La muestra estudiada consideró el tamaño recomendado por la norma CLSI C28-A3 ($n=120$).

Se incluyeron en el estudio sujetos que acudieron a realizarse biometría hemática dentro de un control médico habitual y sin sospecha clínica de patología hematológica aparente. Las

Resultados

Se recopilaron 294 biometrías hemáticas de pacientes con edad promedio de 30.1 ± 9.4 años (rango 18-45 años), siendo para los hombres de 30.5 ± 9.3 años y para las mujeres de 29.8 ± 9.6 años ($p=ns$). Se encontró una frecuencia del 2% de rasgo drepanocítico. La frecuencia general de anemia fue 26.2%, siendo en los hombres del 10.8% y en las mujeres 38.4% ($p<0.05$). Una vez que se eliminaron estos sujetos dado su estado patológico, la muestra efectiva para cálculo de los valores de referencia fue

de 217 sujetos, de los cuales el 53.5% (n=116) fueron de sexo masculino.

Los valores promedio obtenidos inicialmente por parámetro en la muestra general, así como luego de la limpieza de sujetos anémicos y con rasgo drepanocítico positivo se

muestran en las **tablas 1** (serie blanca) y **2** (serie roja y plaquetas). Los valores obtenidos por parámetro y grupo de partición luego de la limpieza de outliers se muestran en la **tabla 3**. La comparación de los valores obtenidos frente a los referidos para otras poblaciones se muestra en las **tablas 4 y 5**.

Tabla 1. Promedios y desviaciones estándar por parámetro hematológico de la serie blanca, al inicio y luego de la limpieza de datos (sujetos anémicos y con rasgo drepanocítico positivo)

Parámetro	Género	Valores iniciales			Post limpieza			p
		n	Promedio	DE	n	Promedio	DE	
Leucocitos mm ³	Ambos	296	7959.7	1908.9	217	7868.5	1932.9	ns
	Hombres	130	7711.2	1776.5	116	7581.4	1694.4	
	Mujeres	164	8156.7	1991.0	101	8198.4	2136.1	
Neutrófilos mm ³	Ambos	296	4079.7	1607.6	217	3909.2	1520.6	< 0.05
	Hombres	130	3770.0	1506.6	116	3665.2	1410.5	
	Mujeres	164	4324.0	1647.1	101	4189.5	1599.3	
Neutrófilos %	Ambos	296	65.8	271.9	217	48.5	10.8	< 0.05
	Hombres	130	47.4	11.0	116	47.0	10.8	
	Mujeres	164	80.4	363.8	101	50.2	10.6	
Linfocitos mm ³	Ambos	296	2913.9	764.6	217	2979.7	756.5	ns
	Hombres	130	2915.0	658.0	116	2903.7	633.8	
	Mujeres	164	2913.0	841.0	101	3067.1	871.6	
Linfocitos %	Ambos	296	37.7	9.7	217	38.9	9.2	ns
	Hombres	130	39.0	9.4	116	39.4	9.3	
	Mujeres	164	36.7	9.8	101	38.4	9.1	
Monocitos mm ³	Ambos	296	561.25	182.5	217	557.8	181.1	< 0.05
	Hombres	130	582.7	183.2	116	571.7	179.1	
	Mujeres	164	544.2	180.8	101	541.8	183.0	
Monocitos %	Ambos	296	7.1	1.9	217	7.2	1.95	< 0.05
	Hombres	130	7.6	1.9	116	7.6	1.89	
	Mujeres	164	6.8	1.9	101	6.7	1.92	
Eosinófilos mm ³	Ambos	296	367.3	313.4	217	379.0	340.1	ns
	Hombres	130	398.9	355.2	116	396.8	366.4	
	Mujeres	164	342.2	274.4	101	358.7	307.8	
Eosinófilos %	Ambos	296	4.6	3.7	217	4.8	4.0	ns
	Hombres	130	5.2	4.5	116	5.2	4.6	
	Mujeres	164	4.1	3.0	101	4.3	3.3	
Basófilos mm ³	Ambos	296	44.9	35.4	217	48.1	38.7	ns
	Hombres	130	45.5	37.0	116	45.7	38.3	
	Mujeres	164	44.5	34.1	101	50.9	39.3	
Basófilos %	Ambos	296	0.59	0.49	217	0.64	0.54	ns
	Hombres	130	0.61	0.45	116	0.62	0.46	
	Mujeres	164	0.58	0.53	101	0.67	0.62	

DE= Desviación estándar / ns= No estadísticamente significativo.

Tabla 2. Promedios y desviaciones estándar por parámetro hematológico de la serie roja y plaquetas, al inicio y luego de la limpieza de datos (sujetos anémicos y con rasgo drepanocítico positivo)

Parámetro	Género	Valores iniciales			Post limpieza			p
		n	Promedio	DE	n	Promedio	DE	
Glóbulos rojos (10 ³ /mm ³)	Ambos	296	4583.3	534.7	217	4736.5	448.0	< 0.05
	Hombres	130	4928.7	432.7	116	4980.9	388.8	
	Mujeres	164	4309.4	441.9	101	4455.7	332.8	
Hemoglobina (g/dL)	Ambos	296	13.09	1.6	217	13.8	1.07	< 0.05
	Hombres	130	14.4	1.0	116	14.6	0.73	
	Mujeres	164	12.1	1.3	101	12.8	0.53	
Hematocrito (%)	Ambos	296	40.5	4.7	217	42.5	3.11	< 0.05
	Hombres	130	44.0	3.0	116	44.6	2.32	
	Mujeres	164	37.7	3.9	101	40.1	1.94	
VCM (fL)	Ambos	296	88.7	7.8	217	90.0	5.7	ns
	Hombres	130	89.3	5.9	116	89.6	5.1	
	Mujeres	164	88.2	9.0	101	90.5	6.3	
HCM (pg)	Ambos	296	26.6	2.8	217	29.1	1.89	ns
	Hombres	130	29.1	1.9	116	29.2	1.64	
	Mujeres	164	28.2	3.3	101	29.1	2.15	
CMHC (g/dL)	Ambos	296	32.2	1.12	217	32.4	0.95	< 0.05
	Hombres	130	32.5	0.96	116	32.6	0.93	
	Mujeres	164	31.9	1.18	101	32.1	0.89	
GR-SD (fL)	Ambos	296	51.6	5.4	217	51.2	5.09	< 0.05
	Hombres	130	50.3	4.8	116	50.3	4.9	
	Mujeres	164	52.7	5.6	101	52.3	5.1	
GR-CV (%)	Ambos	296	15.5	1.6	217	15.1	1.15	< 0.05
	Hombres	130	15.0	1.2	116	14.9	1.09	
	Mujeres	164	15.9	1.9	101	15.3	1.19	
Plaquetas (10 ³ /mm ³)	Ambos	296	278.4	67.9	217	272.0	61.7	< 0.05
	Hombres	130	253.0	49.0	116	250.8	46.5	
	Mujeres	164	298.5	73.5	101	296.3	67.9	
VPM (fL)	Ambos	296	10.8	0.84	217	10.8	0.85	ns
	Hombres	130	10.8	0.89	116	10.9	0.89	
	Mujeres	164	10.7	0.8	101	10.7	0.79	

DE= Desviación estándar / ns= No estadísticamente significativo / VCM= Volumen corpuscular medio

HCM= Hemoglobina corpuscular media / CMHC= Concentración media de hemoglobina corpuscular / VPM= Volumen plaquetario medio

Tabla 3. Valores de referencia hematológicos en población afroecuatoriana. *

Parámetro	Género	n	Promedio	p2.5	p97.5
Leucocitos mm ³	General	211	7721.0	4238.0	11316.0
Neutrófilos mm ³	Hombres	114	3592.7	1156.2	6630.0
	Mujeres	98	4064.9	1167.6	7162.2
Neutrófilos %	Hombres	116	47.0	26.0	66.4
	Mujeres	101	50.2	29.5	70.6
Linfocitos mm ³	General	208	2890.5	1764.2	4354.2
Linfocitos %	General	217	38.9	24.3	58.0
Monocitos mm ³	General	212	543.6	270.0	872.7
Monocitos %	Hombres	116	7.6	4.0	11.9
	Mujeres	100	6.6	3.2	10.5
Eosinófilos mm ³	General	193	284.1	68.1	681.5
Eosinófilos %	General	190	3.5	0.9	7.9
Basófilos mm ³	General	196	38.0	10.0	81.0
Basófilos %	General	189	0.5	0.1	1.0
Glóbulos rojos(10 ³ /mm ³)	Hombres	108	4945.4	4461.7	5534.0
	Mujeres	93	4437.9	3909.0	5010.0
Hemoglobina (g/dL)	Hombres	116	14.6	13.4	16.3
	Mujeres	101	12.9	12.1	13.9
Hematocrito (%)	Hombres	111	44.4	40.0	48.0
	Mujeres	100	40.1	36.8	44.5
VCM (fL)	General	212	90.3	79.6	100.2
HCM (pg)	General	207	29.2	25.9	32.3
CMHC (g/dL)	Hombres	116	32.6	30.9	34.5
	Mujeres	97	32.1	30.5	33.5
GR-SD (fL)	Hombres	116	50.3	42.1	60.3
	Mujeres	101	52.2	43.6	64.9
GR-CV (%)	Hombres	115	14.9	12.7	17.3
	Mujeres	93	15.1	13.7	16.9
Plaquetas(10 ³ /mm ³)	Hombres	115	249.8	166.0	345.2
	Mujeres	101	296.3	174.5	57.5
VPM (fL)	General	211	10.8	9.4	12.3

* Se presentan particionados por género únicamente aquellos parámetros que lo requirieron.

p2.5= Percentil 2.5.

p97.5= Percentil 97.5.

VCM= Volumen corpuscular medio. HCM= Hemoglobina corpuscular media. CMHC= Concentración media de hemoglobina corpuscular.

VPM= Volumen plaquetario medio.

Tabla 4. Valores de referencia hematológicos (Serie blanca) de la población afroecuatoriana frente a estudios en otras poblaciones.

		Valor Obtenido		Valor otra referencia		p	Ref.
Parámetro	Género	Promedio	Rango	Promedio	Rango		
Leucocitos mm ³	Ambos	7721.0 ± 1743.4	4238.0 – 11316.0	8700.0	7000.0 – 10400.0	< 0.05	9
				6131.0	4100.0 – 9000.0	< 0.05	10
				9000.0	7000.0 – 11000.0	< 0.05	11
				5450.0	3000.0 – 7900.0	< 0.05	12
				4400.0	2800.0 – 8200.0	< 0.05	13
				6600.0	3000.0 – 10200.0	< 0.05	14
				6729.24	4287.0 – 9870.0	< 0.05	6
				7070.62	4320.0 – 10421.5	< 0.05	6
Neutrófilos mm ³	Hombres	3592.7 ± 1310.3	1156.2 – 6630.0	2900.0	1100.0 – 4700.0	< 0.05	12
	Mujeres	4064.9 ± 1450.3	1167.60 – 7162.2	1780.0	871.0 – 4324.0	< 0.05	13
				2900.0	1100.0 – 4700.0	< 0.05	12
				1960.0	987.0 – 5558.0	< 0.05	13
Neutrófilos %	Hombres	47.0 ± 10.8	26.0 – 66.4	50.5	32.0 – 69.0	< 0.05	12
				42.0	20.0 – 70.0	< 0.05	13
				54.5	31.0 – 78.0	< 0.05	14
	Mujeres	50.2 ± 10.6	29.5 – 70.6	50.5	32.0 – 69.0	ns	12
				42.0	20.0 – 70.0	< 0.05	13
Linfocitos mm ³	Ambos	2890.5 ± 632.0	1764.2 – 4354.2	2050.0	1100.0 – 3000.0	< 0.05	12
				1950.0	1140.0 – 3454.0	< 0.05	13
Linfocitos %	Ambos	38.9 ± 9.2	24.3 – 58.0	39.0	21.0 – 57.0	ns	12
				45.0	20.0 – 60.0	< 0.05	13
				38.0	17.0 – 59.0	ns	14
Monocitos mm ³	Ambos	543.6 ± 156.9	270.0 – 872.7	290.0	130.0 – 600.0	< 0.05	13
Monocitos %	Hombres	7.6 ± 1.9	4.0 – 11.9	7.0	3.0 – 12.0	< 0.05	13
	Mujeres	6.6 ± 1.8	3.2 – 10.5	6.5	3.0 – 10.0	< 0.05	14
				6.0	3.0 – 11.0	< 0.05	13
Eosinófilos mm ³	Ambos	284.1 ± 171.6	68.1 – 681.5	160.0	30.0 – 1139.0	< 0.05	13
				250.0	0 – 500	< 0.05	11
Eosinófilos %	Ambos	3.5 ± 1.9	0.9 – 7.9	4.0	1.0 – 20.0	< 0.05	13
				1.5	0 – 3.0	< 0.05	11
Basófilos mm ³	Ambos	38.0 ± 19.3	10.0 – 81.0	30.0	10.0 – 80.0	< 0.05	13
Basófilos %	Ambos	0.5 ± 0.2	0.1 – 1.0	0.0	0.0 – 2.0	< 0.05	13

ns= No estadísticamente significativo / Ref.= Referencia bibliográfica.

Tabla 5. Valores de referencia hematológicos (Serie roja y plaquetas) de la población afroecuatoriana frente a estudios en otras poblaciones.

Parámetro	Género	Valor Obtenido		Valor otra referencia		p	Ref.
		Promedio	Rango	Promedio	Rango		
Glóbulos rojos (10³/mm³)	Hombres	4945.4 ± 259.7	4461.7 – 5534.0	5300.0	4400.0 – 6300.0	< 0.05	12
				5300.0	4400.0 – 6300.0	< 0.05	13
				5100.0	4300.0 – 5900.0	< 0.05	14
	Mujeres	4437.9 ± 242.9	3909.0 – 5010.0	4800.0	3800.0 – 5600.0	< 0.05	12
				4800.0	3700.0 – 5600.0	< 0.05	13
				4450.0	3700.0 – 5200.0	< 0.05	14
Hemoglobina (g/dL)	Hombres	14.6 ± 0.73	13.4 – 16.3	14.18	12.42 – 15.94	< 0.05	3
				14.52	10.2 – 18.84	< 0.05	15
				15.7	13.7 – 17.7	< 0.05	12
				9.9	8.3 – 11.3	< 0.05	13
				16.1	13.9 – 18.3	< 0.05	14
	Mujeres	12.9 ± 0.53	12.1 – 13.9	12.37	10.37 – 14.37	< 0.05	3
				12.73	10.18 – 15.28	< 0.05	15
				13.4	11.1 – 15.7	< 0.05	12
				8.44	5.9 – 10.0	< 0.05	13
				14.4	12.2 – 16.6	< 0.05	14
Hematocrito (%)	Hombres	44.4 ± 2.0	40.0 – 48.0	44.0	41.0 – 47.0	< 0.05	9
				43.5	37.62 – 49.38	< 0.05	15
				46.95	40.2 – 53.7	< 0.05	12
				47.0	40.0 – 50.0	< 0.05	13
				48.35	41.6 – 55.1	< 0.05	14
	Mujeres	40.1 ± 1.8	36.8 – 44.5	41.0	38.0 – 44.0	ns	9
				37.39	31.87 – 42.91	ns	15
				41.5	36.2 – 46.8	ns	12
				40.0	30.0 – 50.0	ns	13
				42.05	35.3 – 48.8	ns	14
	Ambos	90.3 ± 5.1	79.6 – 100.2	87.85	77.6 – 98.1	< 0.05	12
				88.0	81.0 – 95.0	< 0.05	16
VCM (fL)	Ambos	90.3 ± 5.1	79.6 – 100.2	86.02	80.85 – 91.19	< 0.05	15
				87.0	68.8 – 97.2	< 0.05	13
	Hombres	29.2 ± 1.6	25.9 – 32.3	28.35	23.6 – 33.1	< 0.05	12
				29.8	22.4 – 33.5	< 0.05	13
CMHC (g/dL)	Hombres	32.6 ± 0.93	30.9 – 34.5	32.75	30.6 – 34.9	< 0.05	12
	Mujeres	32.1 ± 0.74	30.5 – 33.5	34.1	32.2 – 35.3	< 0.05	13
				32.75	30.6 – 34.9	< 0.05	12
Plaquetas (10³/mm³)	Hombres	249.8 ± 45.2	166.0 – 345.2	272.5	150.0 – 395.0	< 0.05	12
	Mujeres	296.3 ± 67.9	174.5 – 457.5	218.0	115.0 – 366.0	< 0.05	13
				251.0	124.0 – 444.0	< 0.05	13
VPM (fL)	Ambos	10.8 ± 0.77	9.4 – 12.3	10.5	9.0 – 12.3	< 0.05	6
				8.75	7.1 – 10.4	< 0.05	16

ns= No estadísticamente significativo / Ref.= Referencia bibliográfica.

Discusión

Los parámetros hematológicos, por su comportamiento de variación biológica, son analitos de poca individualidad, es decir, la variación esperada intra e interindividual, de frente a la variación total del grupo poblacional son próximas, lo que les hace analitos particularmente aptos para la aplicación del concepto poblacional de "valor de referencia" ^[1].

La obtención de valores de referencia, especialmente en analitos de baja individualidad, constituye un soporte para la definición de normalidad como una herramienta para la potencial identificación de estados patológicos en las poblaciones ^[6]. Las poblaciones afro-descendientes, desarrollaron adaptaciones genéticas de frente a los nuevos entornos medioambientales en donde se desarrollaron, lo que generó cambios en su pool genético; dentro de éstas se destacan mutaciones puntuales como aquellas asociadas a la hemoglobina S o la deficiencia de la Glucosa-6-Fosfato Deshidrogenasa ^[3]. Estudios en poblaciones de afro-descendientes han evidenciado cambios en el comportamiento de los indicadores hematológicos de frente a poblaciones "blancas", por lo que es recomendable establecer valores de referencia de estos indicadores biológicos para este grupo étnico en particular, pues podrían aportar información de interés clínico ^[3, 15].

En el presente estudio, con la finalidad de evitar el sesgo asociado a la presencia de rasgo drepanocítico o anemia, se eliminaron a los sujetos identificados con estas características. Hubo una frecuencia del 2% de drepanocitosis, dato similar a los reportados en la costa norte africana en donde las prevalencias oscilan entre 1% y 2%; y muy por debajo de lo encontrado en África ecuatorial donde su prevalencia se ubica entre 10% y 40% ^[17]; sin embargo, el dato obtenido de frecuencia de rasgo drepanocítico debe ser considerando con cautela pues el presente no es un estudio con muestra representativa poblacional y la muestra propositiva seleccionada cumplía con criterios de "clínicamente sana". En cuanto a la frecuencia de anemia

identificada esta fue del 26.2%, por debajo de la establecida en estudios epidemiológicos puntuales realizados en la provincia de Esmeraldas, donde la prevalencia general es superior al 50% ^[4, 18].

Estudios realizados en poblaciones afro-americanas evidencian diferencia en varios indicadores hematológicos de frente a otras etnias, especialmente mostrando concentraciones más bajas de hemoglobina, hematocrito y volumen corpuscular medio, así como contajes de glóbulos bajos más bajos que los de las poblaciones "blancas", aunque con cuentas de linfocitos más altas ^[3, 15, 19]. En la serie de sujetos afroecuatorianos estudiados, se evidenciaron valores significativamente superiores en el contaje de leucocitos frente a poblaciones blanco-mestizas y a otras poblaciones de afro-descendientes. Llama la atención los valores significativamente superiores absolutos y relativos de eosinófilos encontrados para poblaciones afro-descendientes. En la serie roja, por otro lado, se evidenciaron niveles sostenidamente superiores de concentraciones de hemoglobina, hematocrito y volumen corpuscular medio de frente a las demás poblaciones, exceptuando la población de Tanzania donde los valores de estos indicadores son superiores ^[14].

Sobre la base de los resultados encontrados, se corrobora la necesidad de establecer valores de referencia locales, con la finalidad de verificar la transferencia o no de los valores obtenidos en otras poblaciones y que no siempre reflejan la realidad de la población cubierta por los laboratorios de análisis médicos y que pueden impactar sobre la toma de decisiones clínicas.

El presente estudio ha aportado con valores no establecidos previamente en poblaciones afro-descendientes en el Ecuador e identificó una eosinofilia aparentemente "fisiológica", la cual merece ser considerada para futuras investigaciones con la finalidad identificar su causa potencial y verificar si se trata o no de un rasgo poblacional que responda a algún fenómeno antropogénico de adaptación particular.

Financiamiento

Estudio autofinanciado por los autores.

Conflictos de interés

Ninguno declarado por los autores.

Referencias

- Fraser CG. Biological Variation: From principles to practice. Washington DC: AACC Press; 2001.
- Mckenzie S. Hematología Clínica: Características normales de la sangre. Segunda edición. México: El Manual Moderno; 2000.
- Beutler E, West C. Hematologic differences between African-Americans and whites: the roles of iron deficiency and alpha-thalassemia on haemoglobin levels and mean corpuscular volume. *Blood* 2005; 106: 740 – 45.
- Fundanemia. Prevalencia de anemia en las provincias del Ecuador. Quito: Fundanemia; 1999.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Anuario de Estadísticas Vitales, Nacimientos y Defunciones. Quito: INEC; 2010.
- Sáenz K, Narváez L, Cruz M. Valores de referencia hematológicos en población altoandina ecuatoriana, empleando analizador SYSMEX XE-2100. *Rev Fac Cien Med (Quito)* 2009; 34: 31 – 40.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Censo de Población y Vivienda. Quito: INEC; 2010.
- National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS). Defining, establishing and verifying reference intervals in the clinical laboratory. Approved Guideline. 3rd edition. NCCLS document C28-A3. Pennsylvania: National Committee for Clinical Laboratory Standards; 2008.
- Cruz Roja Ecuatoriana. Valores normales de hematocrito, leucocitos para la sierra y la costa ecuatorianas [Boletín]. Quito: Cruz Roja Ecuatoriana, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT); 1985.
- Gómez de la Torre PJC, Bustinza LE, Huarachi A. Valores de referencia de algunas pruebas bioquímicas y hematológicas en personas adultas sanas del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú 2000-2001. *Rev Mex Patol Clin* 2003; 50: 41 – 49.
- Sysmex Corporation. XE-2100 Analizador hematológico automático: Instrucciones de uso. Sysmex Corporation, 2001.
- Saathoff E, Schneider P, Kleinfeldt V, Geis S, Haule D, Maboko L, et al. Laboratory reference values for healthy adults from southern Tanzania. *Trop Med Int Health* 2008; 13: 612 – 25.
- Kibaya RS, Bautista CT, Sawe FK, Shaffer DN, Saterén WB, Scott PT, et al. Reference ranges for the clinical laboratory derived from a rural population in Kericho, Kenya. *PLoS One* 2008; 3: e3327.
- Tsegaye A, Messele T, Tilahun T, Hailu E, Sahlu T, Doorly R, et al. Immunohematological reference ranges for adult Ethiopians. *Clin Diagn Lab Immunol* 1999; 6: 410 – 14.
- Robins EB, Blum S. Hematologic reference values for African American children and adolescents. *Am J Hematol* 2007; 82: 611 – 14.
- Fernandez LE, Bustamante Y, García G. Valores de referencia obtenidos con el autoanalizador Coulter Gen-S. *RFM* 2006; 29 (1): 38-43.
- Organización Mundial de la Salud. 59na Asamblea Mundial de la Salud. Documento A59/9. Anemia Falciforme. Washington: Organización Mundial de la Salud; 2006.
- Castro NP. La relación entre el estado nutricional de una población Afroecuatoriana y la distancia a la carretera de Borbón en la provincia de Esmeraldas (Tesis de grado). Quito: Universidad San Francisco de Quito; Enero 2009.
- Perry GS, Byers T, Yip R, Margen S. Iron nutrition does not account for the hemoglobin differences between blacks and whites. *J Nutr* 1992; 122: 1417 – 24.

Hematological reference values in Afro-Ecuadorian population from Esmeraldas, Ecuador

Sáenz Flor K, Gonzalón S, Narváez L, Cruz M, Checa C.
Rev Fac Cien Med (Quito) 2012; 37: 55 - 64

Abstract

Keywords

Hematology, Reference standards, Blood cell count, Afro-Ecuadorians, Ecuador

Context: Blood analysis is one of the most requested tests in clinical practice. Its parameters are affected by ethnicity, age, gender, clinical and environmental factors. In the case of Afro-Ecuadorian populations, there are no defined reference values to allow a proper assessment of health status.

Objective: To determine hematological reference values in Afro-Ecuadorian residents from Esmeraldas, Ecuador.

Design: Descriptive study.

Subjects and setting: 294 Afro-ecuadorian subjects of both genders aged 18 - 45 years living in the city of Esmeraldas.

Main measurements: Blood samples were processed with a Sysmex Xe-2100 analyzer. Hematological reference values were calculated using a-priori methodology based on the recommendations established by CLSI protocol (Clinical Laboratory Standards Institute) C28A-3.

Results: We found significantly higher values in the leukocyte count, hemoglobin and hematocrit versus white-mestizo populations and other populations of African descent. The absolute and relative distributions of eosinophils were significantly higher than that reported for white-mestizo populations and other groups of African descent.

Conclusion: This study has provided with new hematological reference values for Afro-descendants in Ecuador. Eosinophilia may be physiological but its determination requires further research.