

doi.org/10.24245/rev_hematol.v24i4.7865

Parámetros hematológicos en pacientes que acuden a consulta de retina por primera vez

Hematological parameters in patients attending a retina consultation.

Héctor Javier Pérez Cano,¹ Arely Mireya Márquez Morales,¹ Isabel Pérez Rosas,² Oscar Morales López,¹ Selma Alin Somilleda Ventura¹

Resumen

OBJETIVO: Describir los hallazgos eritrocitarios en pacientes que acuden por primera vez a consulta de retina.

MATERIALES Y MÉTODOS: Estudio retrospectivo, transversal y descriptivo, en el que se revisaron expedientes de pacientes que acudieron a consulta de retina de primera vez de 2014 a 2018. Se obtuvieron los resultados de la serie eritrocítica y se realizó un análisis estadístico descriptivo con medidas de tendencia central. Se utilizó el programa GraphPad Prism V5.0 para las pruebas comparativas.

RESULTADOS: Se analizaron 964 expedientes con resultados de biometría hemática completa. El promedio de edad fue de 64.6 y 59.8 años en mujeres y hombres, respectivamente. Los valores eritrocitarios promedio en mujeres fueron: eritrocitos 4.48 M/ μ L, hemoglobina 13.74 g/dL, hematocrito 40.14%, volumen corpuscular medio (VCM) 89.2 fL, hemoglobina corpuscular media (HCM) 30.82 pg y concentración media de hemoglobina corpuscular (CMHC) 34.56 g/dL, mientras que en hombres fueron: eritrocitos 4.62 M/ μ L, hemoglobina 14.56 g/dL, hematocrito 41.78%, VCM 90.2 fL, HCM 31.22 pg y CMHC 34.86 g/dL.

CONCLUSIONES: En la población con hemoconcentración o un cuadro anémico puede sugerirse que hay una relación con enfermedades sistémicas, como diabetes, hipertensión, obesidad o dislipidemia. Este estudio es relevante debido a que, en el futuro, los resultados encontrados servirán para realizar un análisis más cauteloso y averiguar los tipos de enfermedades sistémicas que padecen los pacientes.

PALABRAS CLAVE: Anemia; eritrocitos; hematocrito; hemoglobina.

Abstract

OBJECTIVE: To describe the erythrocyte findings in patients who attend a retina consultation for the first time.

MATERIALS AND METHODS: A retrospective, cross-sectional and descriptive study was done in which records of patients who attended the retina consultation for the first time from 2014 to 2018 were reviewed. The results of the erythrocyte series were obtained and a descriptive statistical analysis was performed with measures of central tendency. GraphPad Prism V5.0 software was used for comparative tests.

RESULTS: Nine hundred sixty-four files with complete blood count results were analyzed. The average age was 64.6 and 59.8 years for women and men, respectively. The average erythrocyte values for women were: erythrocytes 4.48 M/ μ L, hemoglobin 13.74 g/dL, hematocrit 40.14%, mean corpuscular volume (MCV) 89.2 fL, mean corpuscular hemoglobin (MCH) 30.82 pg and mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC) 34.56 g/dL, while for men they were: erythrocytes 4.62 M/ μ L, hemoglobin 14.56 g/dL, hematocrit 41.78%, MCV 90.2 fL, MCH 31.22 pg and MCHC 34.86 g/dL.

¹ Centro de Investigación Biomédica.

² Laboratorio clínico.

Fundación Hospital Nuestra Señora de la Luz, IAP, Ciudad de México.

Recibido: junio 2022

Aceptado: marzo 2023

Correspondencia

Héctor Javier Pérez Cano
drhctorpc@hotmail.com

Este artículo debe citarse como: Pérez-Cano HJ, Márquez-Morales AM, Pérez-Rosas I, Morales-López O, Somilleda-Ventura SA. Parámetros hematológicos en pacientes que acuden a consulta de retina por primera vez. Hematol Mex 2023; 24 (4): 179-187.

CONCLUSIONS: It is suggested that in the population with hemoconcentration or anemia there is a relationship with systemic diseases such as diabetes, hypertension, obesity or dyslipidemia. This study is relevant because, in the future, the results found will serve to carry out a more detailed analysis and find out the types of systemic diseases that patients present.

KEYWORDS: Anemia; Erythrocytes; Hematocrit; Hemoglobin.

ANTECEDENTES

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la anemia como una afección en la que la cantidad de glóbulos rojos o la concentración de hemoglobina dentro de éstos es menor de lo normal.^{1,2} La anemia afecta principalmente a las mujeres; la anemia por deficiencia de hierro es la alteración más común.^{3,4}

El intercambio gaseoso O_2/CO_2 es una de las funciones principales de los eritrocitos; la liberación del oxígeno a los tejidos depende de tres factores: 1) la integridad funcional de los sistemas pulmonar, cardíaco y vascular, así como el tejido al que se suministra; 2) la cantidad y calidad de la hemoglobina, además de la unión hemoglobina-oxígeno; 3) la reología, es decir, el comportamiento del flujo sanguíneo.^{5,6} Las enfermedades crónicas generalmente cursan con anemia y ésta puede ser asintomática.^{7,8,9}

Las enfermedades vasculares representan la primera causa de morbilidad y mortalidad en los países industrializados. La enfermedad coronaria y la cerebrovascular son las más ampliamente estudiadas, seguidas por la arteriopatía periférica; además, existe un grupo de enfermedades vasculares con grave repercusión sensorial, como las enfermedades de la retina.^{10,11}

Las enfermedades sistémicas están muy relacionadas con las enfermedades retinianas, entre éstas pueden encontrarse trastornos hematológicos o discrasias, esto podría tener una participación en las manifestaciones en el fondo ocular debido a la entrega ineficiente de nutrientes a un órgano terminal altamente metabólico como lo es el ojo.¹² Diferentes tipos de discrasias sanguíneas repercuten en el fondo del ojo afectando sobre todo la retina y el nervio óptico. Las extravasaciones hemorrágicas han sido las lesiones oftalmológicas más comúnmente observadas en comparación con los exudados y los trastornos vasculares.¹³

Las hemorragias en la retina son comunes a diferentes discrasias y aunque difieren en su forma y disposición, tales diferencias dependen más del mecanismo de producción de la hemorragia que de la discrasia particular a la cual están asociadas.^{13,14} En México los datos epidemiológicos acerca de los valores hematológicos son escasos, por esta razón, el objetivo de este estudio fue describir los hallazgos hematológicos en pacientes que acuden por primera vez a consulta de retina.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio retrospectivo, transversal y descriptivo en el que se revisaron los expedientes de pacientes mayores de 18 años que acudieron al Departamento de Hematología.

mento de Retina por consulta de primera vez de 2014 a 2018. La selección de los expedientes se realizó de manera aleatoria y se obtuvieron las cifras de los resultados de las biometrías hemáticas practicadas a los pacientes por primera vez. El equipo utilizado para el procesamiento de las muestras fue el analizador de hematología de 18 parámetros Mythic 18 (Orphée, Suiza).

Las variables a analizar fueron: edad, sexo, los parámetros de la serie roja, como número de eritrocitos, hemoglobina, hematócrito, volumen corpuscular medio (VCM), hemoglobina corpuscular media (HCM) y concentración media de hemoglobina corpuscular (CMHC).

Los valores de referencia varían de acuerdo con el sexo y la edad, por lo que se decidió realizar el análisis por separado. En el **Cuadro 1** se muestran los valores usados como referencia en este trabajo.¹⁵ Se realizó un análisis estadístico descriptivo con medidas de tendencia central. Se utilizó la prueba de Mann-Whitney para la comparación entre grupos con el programa GraphPad Prism V5.0.

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación de nuestro hospital. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes respetando su derecho a la privacidad.

Cuadro 1. Valores de referencia para adultos mexicanos en serie roja (mayores de 18 años)

| Índice eritrocitario | Mujeres | Hombres |
|--------------------------|---------|-------------|
| Eritrocitos (M/ μ L) | 3.9 a 5 | 4.6 a 6 |
| Hemoglobina (g/dL) | 12 a 14 | 13.5 a 15.5 |
| Hematócrito (%) | 36 a 48 | 42 a 52 |
| VCM (fL) | 82 a 97 | 82 a 97 |
| HCM (pg) | 26 a 34 | 26 a 34 |
| CMHC (g/dL) | 31 a 37 | 31 a 37 |

M/ μ L: millones por microlitro.

RESULTADOS

Se analizaron 964 expedientes de pacientes que acudieron por primera vez a consulta de retina y que tuvieron resultados de biometría hemática completa. La edad de los pacientes fue de 18 a 93 años. **Cuadro 2**

De los resultados obtenidos de la serie roja, se muestra el valor promedio de los parámetros y se estratifican en los que se encuentran por arriba y por debajo de los valores de referencia. En la cantidad de eritrocitos se observa que el valor promedio en las mujeres se encuentra dentro de los valores de referencia, mientras que en hombres los valores promedio están por debajo o en el límite inferior. Los valores de concentración de hemoglobina se encuentran dentro de los valores de referencia. El porcentaje de hombres con valores inferiores a los normales aumentó progresivamente cada año, mientras que el porcentaje para valores superiores a los normales fue irregular.

Con respecto al hematócrito, el promedio de los resultados en mujeres se encontró dentro de los valores de referencia, mientras que en hombres hubo una variación en los resultados; en 2015, 2017 y 2018 el resultado promedio estuvo por debajo de los valores de referencia. **Cuadro 3**

Los valores promedio de VCM, HCM y CMHC, en mujeres y hombres, se encontraron dentro de los valores de referencia. Al estratificarlos, los porcentajes de pacientes que mostraron valores bajos fueron entre 0 y 5%, a excepción del VCM en mujeres en 2018 que fue del 20%. **Cuadro 4**

DISCUSIÓN

La población en los cuatro años estudiados fue de una edad adulta avanzada en la que, a pesar de contar con datos de personas de 18 años, la mayoría de los pacientes tenían entre 48 y 65 años de edad. Este grupo de edad era previsible,

Cuadro 2. Análisis de los pacientes estudiados durante los años consecutivos desde 2014 hasta 2018

| Año | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | |
|-------------------------------------|------------------|------------|--------------|----------------------------------|--------------|--------------|
| Pacientes analizados | 316 | 215 | 229 | 109 | 95 | |
| Distribución de edad y sexo por año | | | | | | |
| Año | Sexo Núm. (%) | | | Edad años Mediana (intervalo) | | |
| | Hombres | Mujeres | p | Hombres | Mujeres | p |
| 2014 | 146 (46.2) | 170 (53.8) | 0.028 | 58 (18 a 92) | 60 (18 a 85) | 0.061 |
| 2015 | 92 (42.8) | 123 (57.2) | 0.001 | 58 (18 a 91) | 62 (18 a 93) | 0.03 |
| 2016 | 112 (48.9) | 117 (51.1) | 0.32 | 61 (19 a 91) | 64 (18 a 90) | 0.123 |
| 2017 | 44 (40.4) | 65 (59.6) | 0.002 | 60 (19 a 90) | 67 (30 a 88) | 0.005 |
| 2018 | 45 (47.4) | 50 (52.6) | 0.235 | 62 (18 a 85) | 70 (29 a 85) | 0.65 |

Se utilizó la prueba de Mann-Whitney para el análisis comparativo.

Cuadro 3. Resultado de la fórmula roja de la biometría hemática (continúa en la siguiente página)

| Resultados del número de eritrocitos | | | | | |
|---|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Año | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| | M/ μ L (DE) |
| Cantidad de eritrocitos en mujeres | 4.624 | 4.400 | 4.394 | 4.463 | 4.521 |
| | Núm. (%) |
| < 3.9 M/ μ L | 15 (9) | 18 (15) | 14 (12) | 9 (14) | 5 (10) |
| 3.9 a 5 M/ μ L | 116 (68) | 95 (77) | 92 (79) | 52 (80) | 45 (90) |
| > 5 M/ μ L | 39 (23) | 10 (8) | 11 (9) | 4 (6) | 0 (0) |
| | M/μL (DE) |
| Cantidad de eritrocitos en hombres | 5.000 (0.59) | 4.600 (0.54) | 4.638 (0.60) | 4.528 (0.69) | 4.382 (0.51) |
| | Núm. (%) |
| < 4.6 M/ μ L | 37 (25) | 36 (39) | 49 (44) | 22 (50) | 30 (67) |
| 4.6 a 6 M/ μ L | 108 (74) | 56 (61) | 61 (54) | 22 (50) | 15 (33) |
| > 6 M/ μ L | 1 (1) | 0 (0) | 2 (2) | 0 (0) | 0 (0) |
| Resultados de la concentración de hemoglobina | | | | | |
| Año | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| | g/dL (DE) |
| Hemoglobina en mujeres | 13.5 (1.6) | 13.9 (1.7) | 13.7 (1.8) | 13.9 (1.7) | 13.7 (1.4) |
| | Núm. (%) |
| < 12 g/dL | 27 (16) | 16 (13) | 19 (16) | 9 (14) | 5 (10) |
| 12-14 g/dL | 73 (43) | 37 (30) | 42 (36) | 26 (40) | 20 (40) |
| > 14 g/dL | 70 (41) | 70 (57) | 56 (48) | 30 (46) | 25 (50) |
| | g/dL (DE) |

Cuadro 3. Resultado de la fórmula roja de la biometría hemática (continuación)

| Resultados de la concentración de hemoglobina | | | | | |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Año | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| | g/dL (DE) |
| Hemoglobina en hombres | 15.1 (1.9) | 14.7 (2.0) | 14.9 (1.9) | 14.2 (2.5) | 13.9 (1.7) |
| | Núm. (%) |
| < 13.5 g/dL | 28 (19) | 24 (26) | 22 (20) | 16 (36) | 20 (45) |
| 13.5 a 15.5 g/dL | 57 (39) | 39 (42) | 41 (37) | 14 (32) | 19 (42) |
| > 15.5 g/dL | 61 (42) | 29 (32) | 49 (43) | 14 (32) | 6 (13) |
| Hematócrito | | | | | |
| Año | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| | % (DE) |
| Hematócrito en mujeres | 41.5 (4.6) | 41 (9.3) | 39.3 (4.7) | 40.5 (4.8) | 38.4 (4.2) |
| | Núm. (%) |
| < 36% | 20 (12) | 25 (20) | 28 (24) | 11 (17) | 10 (20) |
| 36-48% | 146 (86) | 94 (77) | 85 (73) | 52 (80) | 40 (80) |
| > 48% | 4 (2) | 4 (3) | 4 (3) | 2 (3) | 0 |
| | % (DE) |
| Hematócrito en hombres | 45.2 (5.2) | 41.6 (5.3) | 42.2 (5.4) | 41.1 (6.9) | 38.8 (4.1) |
| | Núm. (%) |
| < 42% | 34 (23) | 43 (47) | 55 (49) | 22 (50) | 30 (67) |
| 42-52% | 106 (73) | 49 (53) | 54 (48) | 20 (45) | 15 (33) |
| > 52% | 6 (4) | 0 | 3 (3) | 2 (5) | 0 |

M/μL: millones por microlitro; DE: desviación estándar.

pues las afecciones retinianas ocurren con mayor frecuencia en la edad adulta.

El mayor porcentaje de la población femenina en los años analizados mostró valores dentro de los parámetros normales de eritrocitos, mientras que el porcentaje de mujeres con deficiencia en el número de eritrocitos o incremento de éstos fue considerablemente bajo. Se ha reportado que las mujeres no embarazadas representan la población más propensa a padecer anemia y las mujeres en edad adulta suelen considerarse doblemente más propensas en comparación con los hombres.^{16,17} A pesar de esto, no se observó este comportamiento en las mujeres que acudieron a consulta al Departamento de Retina.

En 2018 se reportó un porcentaje mayor de hombres con valores fuera de los límites de referencia; los valores bajos fueron más frecuentes. De acuerdo con la clasificación de anemias de la OMS, las anemias relacionadas con la disminución en la cantidad de eritrocitos son las anemias poshemorrágicas y en México y otros países este tipo de anemia es más frecuente en mujeres. Éstas suelen tener un índice mayor en comparación con los hombres por la frecuencia en hemorragias uterinas.^{18,19} La población mayormente afectada por la anemia, además de las mujeres no embarazadas, son los niños en edad escolar y los varones. Sin embargo, debido a que este estudio incluyó una población de pacientes con enfermedad retiniana y edad avanzada, se

Cuadro 4. Resultados del volumen corpuscular medio, hemoglobina corpuscular media y concentración media de hemoglobina corpuscular

| Volumen corpuscular medio (VCM) | | | | | |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Año | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| | fL (DE) |
| VCM en mujeres | 89.9 (4.7) | 90.4 (4.7) | 89.7 (4.9) | 91.0 (4.3) | 85.0 (3.6) |
| | Núm. (%) |
| < 82 fL | 7 (4) | 2 (2) | 5 (4) | 3 (4) | 10 (20) |
| 82-97 fL | 160 (94) | 112 (91) | 106 (91) | 57 (88) | 40 (80) |
| > 97 fL | 3 (2) | 9 (7) | 6 (5) | 5 (8) | 0 (0) |
| | fL (DE) |
| VCM en hombres | 89.8 (7.8) | 90.5 (4.3) | 91.3 (4.4) | 90.7 (5.4) | 88.7 (3.4) |
| | Núm. (%) |
| < 82 fL | 4 (3) | 3 (3) | 2 (2) | 2 (5) | 0 (0) |
| 82 a 97 fL | 137 (94) | 85 (93) | 102 (91) | 41 (93) | 45 (100) |
| > 97 fL | 5 (3) | 4 (4) | 8 (7) | 1 (2) | 0 (0) |
| | fL (DE) |
| Hemoglobina corpuscular media (HCM) | | | | | |
| Año | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| | pg (DE) |
| HCM en mujeres | 29.4 (2.2) | 31.6 (2.0) | 31.4 (1.9) | 31.3 (1.9) | 30.4 (1.8) |
| | Núm. (%) |
| < 26 pg | 9 (5) | 1 (1) | 3 (3) | 0 (0) | 0 (0) |
| 26-34 pg | 160 (94) | 112 (91) | 108 (92) | 63 (97) | 50 (100) |
| > 34 pg | 1 (1) | 10 (8) | 6 (5) | 2 (3) | 0 (0) |
| | pg (DE) |
| HCM en hombres | 30.1 (1.8) | 32 (1.8) | 32.3 (1.9) | 31.3 (2.5) | 30.4 (1.8) |
| | Núm. (%) |
| < 26 pg | 3 (2) | 0 (0) | 1 (1) | 2 (5) | 0 (0) |
| 26 a 34 pg | 142 (97) | 79 (86) | 90 (80) | 38 (86) | 45 (100) |
| > 34 pg | 1 (1) | 13 (14) | 21 (19) | 4 (9) | 0 (0) |
| | pg (DE) |
| Concentración media de hemoglobina corpuscular (CMHC) | | | | | |
| Año | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| | g/dL (DE) |
| CMHC en mujeres | 32.7 (1.5) | 35 (0.9) | 35.0 (1.1) | 34.4 (0.9) | 35.7 (1.4) |
| | Núm. (%) |
| < 31 g/dL | 9 (5) | 1 (1) | 3 (3) | 0 (0) | 0 (0) |
| 31-37 g/dL | 160 (94) | 112 (91) | 108 (92) | 63 (97) | 50 (100) |
| > 37 g/dL | 1 (1) | 10 (8) | 6 (5) | 2 (3) | 0 (0) |
| | g/dL (DE) |
| CMHC en hombres | 33.3 (1.3) | 35.4 (0.9) | 35.4 (1.3) | 34.5 (1.3) | 35.7 (1.4) |
| | Núm. (%) |
| < 31 g/dL | 3 (2) | 0 (0) | 1 (1) | 2 (5) | 0 (0) |
| 31 a 37 g/dL | 142 (97) | 79 (86) | 90 (80) | 38 (86) | 45 (100) |
| > 37 g/dL | 1 (1) | 13 (14) | 21 (19) | 4 (9) | 0 (0) |
| | g/dL (DE) |

DE: desviación estándar.

observó un comportamiento inverso al esperado.^{19,20,21}

Debemos considerar que el número de eritrocitos, que se evalúa por unidad de volumen, no es fiable para el diagnóstico de anemia; debe verificarse que no se trate de una pseudopoli-globulia debido a deshidratación, hipoxemia crónica, tabaquismo y el efecto de procedencia del paciente.¹⁶

La hemoglobina es el parámetro que mejor define la anemia; sin embargo, debe tenerse en cuenta el volumen plasmático porque puede existir hemodilución o hemoconcentración.^{16,21} En los resultados se observa que un gran porcentaje de las mujeres estudiadas tienen valores de hemoglobina normales; sin embargo, también hubo mujeres con déficit de la concentración de hemoglobina, aunque en porcentajes bajos.

Por otro lado, cerca de la mitad de la población femenina mostró valores de hemoglobina elevados. Esta hiperhemoglobinemia puede deberse a una hemoconcentración en la que el paciente puede estar perdiendo volumen plasmático por deshidratación o por una enfermedad sistémica como la diabetes mellitus.^{19,20,21} En el caso de los pacientes masculinos, la relación que se encuentra con la disminución de hemoglobina es visiblemente mayor que en el caso de las mujeres, pues la población masculina es mayormente afectada por una baja concentración de hemoglobina.

El hematócrito en la población femenina se encuentra con valores normales, representando aproximadamente las tres cuartas partes de la población total por año, mientras que el porcentaje con una concentración por debajo de los valores de referencia es menor a una cuarta parte de la población total por año y los valores por encima de los parámetros normales son escasos. Deben tenerse las mismas consideraciones que para la hemoglobina, debido a que puede estar afectado

por el volumen plasmático y puede encontrarse el efecto de hemodilución o hemoconcentración por deshidratación.

Por otro lado, el porcentaje de hombres con concentraciones de hematócrito más bajas de lo normal es mayor que en mujeres, por lo que los hombres tienen un índice de anemia mayor que las mujeres.

Con el volumen corpuscular medio es posible diferenciar entre las anemias normocíticas, microcíticas y macrocíticas, debido a que proporciona información acerca del volumen promedio de los hematíes.^{16,21} El valor de volumen corpuscular medio en mujeres se observa normal en la mayoría de la población en prácticamente todos los años. Estos resultados indican que la mayoría de las mujeres tienen un volumen de eritrocitos normal; sin embargo, aunque representan una población pequeña, hay mujeres con problemas anémicos y policitémicos; estos casos se clasifican como mujeres con anemia normocítica o, en su defecto, policitemia normocítica. En 2018 se observó un grupo de la población de mujeres con eritrocitos pequeños, que se clasificó como afecciones microcíticas.

El volumen corpuscular medio en hombres se observa, en su gran mayoría, normal, lo que significa que la proporción con anemia es de tipo normocítica. Un parámetro que está relacionado con el VCM es la hemoglobina corpuscular media (HCM), que es la cantidad de hemoglobina promedio que contiene cada eritrocito y si está disminuido se trata de hipocromía o aumentado de hipercromía.^{16,21}

La mayoría de las mujeres en este estudio estaban en el intervalo normal de valores HCM para mujeres mexicanas. En los resultados de 2018 se observó una normocromicidad en el 100% de la población estudiada. Los resultados de VCM se correlacionan con lo observado en la HCM, la mayoría de las mujeres muestran normocromia

quedando clasificadas como anemia o policitemia normocítica normocrómica. La mayoría de los hombres en todos los años estudiados mostraron un valor normal de HCM, es decir, sus eritrocitos son normocrómicos y la anemia observada por la deficiencia de eritrocitos es normocítica normocrómica.

El porcentaje de mujeres con valores normales de CMHC para cada año fue cercano al 100% y el porcentaje de mujeres con valores por arriba de lo normal solo pudo observarse en 2015 con una frecuencia del 1% y en 2018 el porcentaje fue mayor (20%). Por otro lado, a pesar de que una gran parte de la población femenina mostró índices de hemoglobina alta, los valores de CMHC fueron normales, lo que confirma que se trató de un fenómeno normocítico. En la población masculina el porcentaje de pacientes con valores normales de CMHC varió del 80 al 100%, lo que indica una normocromicidad eritrocitaria.

La anemia es un signo que puede derivar al síndrome anémico provocado por un escaso transporte de oxígeno hacia los tejidos que puede afectar la salud y la calidad de vida.²² Se pensaba que la anemia podría ser el resultado normal del envejecimiento; sin embargo, el estudio NHANES (2003-2012) mostró que en los adultos de 40 a 69 años de edad se encontró anemia en el 4.4 al 6.5% de la población estudiada, mientras que en los adultos de 70 a 85 años del 1.24 al 19.4% mostraban el signo.²³ Esto ha abierto la posibilidad de buscar la causa subyacente y corregirla.^{22,23} En este estudio, la mayor parte de la población fueron adultos mayores de 48 años que tenían algún padecimiento de retina y los resultados de pacientes con anemia se encontraron por arriba del 10% en mujeres y del 20% en hombres.

Los pacientes con valores eritrocitarios elevados mostraron poliglobulia, que con frecuencia es un mecanismo para compensar la disminución de oxígeno, como ocurre en fumadores, pacientes

con problemas respiratorios, enfermedad cardiovascular o que viven a gran altura sobre el nivel del mar.^{24,25}

A pesar de que este signo no muestra síntomas excesivamente graves o alarmantes, es necesario que se diagnostique y se corrija la causa desencadenante; de no hacerlo, existe mayor riesgo de enfermedades como la trombosis.^{26,27}

La poliglobulia es más frecuente en pacientes con obesidad, ansiedad, hipertensión arterial, hiperglucemia, hipercolesterolemia e hiperuricemia.²⁸⁻³¹ Una limitante de este estudio fue no contar con esta información; sin embargo, se abre la posibilidad de estudiar a fondo los padecimientos con los que llega la población al área de consulta.

CONCLUSIONES

Es muy probable que en la población que acudió por primera vez a consulta por alguna afección retiniana y que padecía hemoconcentración o manifestó un cuadro anémico, esto se deba a otros padecimientos que alteran los valores de la fórmula roja, como diabetes, hipertensión, obesidad o dislipidemia, por lo que es importante realizar una valoración metabólica completa para dar mejor atención al paciente.

Este estudio es relevante debido a que, en el futuro, los resultados encontrados servirán para realizar un análisis más cauteloso y averiguar los tipos de enfermedades sistémicas que padecen los pacientes y llevar a cabo una estrategia de promoción y educación para la salud.

REFERENCIAS

1. Jansen V. Diagnosis of anemia-A synoptic overview and practical approach. *Transfus Apher Sci* 2019; 58 (4): 375-385. doi: 10.1016/j.transci.2019.06.012.
2. Organización Mundial de la Salud (OMS). Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Ginebra, Organización Mundial de la Salud,

- 2011 (WHO/NMH/NHD/MNM/11.1) http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin_es.pdf.
3. Mateos González ME, de la Cruz Bértolo J, López Laso E, Valdés Sánchez MD, Nogales Espert A. Revisión de los parámetros hematológicos y bioquímicos para identificar la ferropenia. *An Pediatr (Barc)* 2009; 71 (2): 95-102. doi: 10.1016/j.anpedi.2009.04.004.
 4. Chaparro CM, Suchdev PS. Anemia epidemiology, pathophysiology, and etiology in low- and middle-income countries. *Ann N Y Acad Sci* 2019; 1450 (1): 15-31. doi: 10.1111/nyas.14092.
 5. Secomb TW. Mechanics of blood flow in the microcirculation. *Symp Soc Exp Biol* 1995; 49: 305-21.
 6. Saqr KM, Tupin S, Rashad S, Endo T, Niizuma K, Tominaga T, Ohta M. Physiologic blood flow is turbulent. *Sci Rep* 2020; 10 (1): 15492. doi: 10.1038/s41598-020-72309-8.
 7. Wiciński M, Licznar G, Cadelski K, Koźnierzak T, Nowaczewska M, Malinowski B. Anemia of chronic diseases: Wider diagnostics-better treatment? *Nutrients* 2020; 12 (6): 1784. doi: 10.3390/nu12061784.
 8. Madu AJ, Ughasoro MD. Anaemia of chronic disease: An in-depth review. *Med Princ Pract* 2017; 26 (1): 1-9. doi: 10.1159/000452104.
 9. Weiss G, Ganz T, Goodnough LT. Anemia of inflammation. *Blood* 2019; 133 (1): 40-50. doi: 10.1182/blood-2018-06-856500.
 10. Ezzati M, Lopez AD, Rodgers A, Vander Hoorn S, Murray CJ; Comparative Risk Assessment Collaborating Group. Selected major risk factors and global and regional burden of disease. *Lancet* 2002; 360 (9343): 1347-60. doi: 10.1016/S0140-6736(02)11403-6.
 11. Rodríguez GM, Borregero-León JM, González RE, Viña-Rodríguez JJ, Serrano GM, Santolaria FF. Factores de riesgo vascular y enfermedad obstructiva microvascular de la retina [Vascular risk factors and retinal occlusive disease]. *Med Clin (Barc)* 2010; 134 (3): 95-100. doi: 10.1016/j.medcli.2009.05.043.
 12. Medina CA, Townsend JH, Singh AD. *Manual of retinal disease*. Springer, 2016.
 13. Sharma Y, Saxena S, Mishra A, Saxena A, Natu SM. Nutrition for diabetic retinopathy: plummeting the inevitable threat of diabetic vision loss. *Eur J Nutr* 2017; 56 (6): 2013-2027. doi: 10.1007/s00394-017-1406-2.
 14. Loewenstein JI. Retinopathy associated with blood anomalies. In: Jakobiec F, editor. *Clinical Ophthalmology*. Philadelphia: JB Lippincott Company, 1995; 3 (85): 995-1000.
 15. López-Santiago N. La biometría hemática. *Acta Pediatr Mex* 2016; 37 (4): 246-249.
 16. Torrens PM. Interpretación clínica del hemograma. *Rev Med Clin CONDES* 2015; 26 (6): 713-725.
 17. McLean E, Cogswell M, Eglí I, Wojdyla D, de Benoist B. Worldwide prevalence of anaemia, WHO Vitamin and Mineral Nutrition Information System, 1993-2005. *Public Health Nutr* 2009; 12 (4): 444-54. doi: 10.1017/S1368980008002401.
 18. Barbui T, Thiele J, Gisslinger H, Finazzi G, Carobbio A, Rumi E, et al. Masked polycythemia vera (mPV): results of an international study. *Am J Hematol* 2014; 89 (1): 52-4. doi: 10.1002/ajh.23585.
 19. Sasiain MR. Enfermedades de la sangre y ojo. *Rev Clin Esp* 1951; 42: 242-8.
 20. Lang GE, Lang SJ. Ocular findings in hematological diseases. *Ophthalmologie* 2011; 108 (10): 981-93. doi: 10.1007/s00347-011-2430-x.
 21. Huerta-Aragón J, Cela de Julián E. Hematología práctica: interpretación del hemograma y de las pruebas de coagulación. En: AEPap (ed.). *Curso de Actualización Pediatría* 2018. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2018: 507-526.
 22. Terry-Leonard NR, Mendoza-Hernández CA, Meneses-Rodríguez Y. Evaluación el síndrome anémico en el adulto mayor. *Medisur* 2019; 17 (4): 525-539.
 23. Le CH. The prevalence of anemia and moderate-severe anemia in the US population (NHANES 2003-2012). *PLoS One* 2016; 11 (11): e0166635. doi: 10.1371/journal.pone.0166635.
 24. Silva-Vera M, Jiménez-González MJ, Moreno-Pérez NE, Moreno-Pizarro E, Máximo-Galicia P. Policitemia vera y neutropenia severa. *Hematol Méx* 2020; 21 (3): 153-157. doi:10.24245/rev_hematol.v21i3.3874.
 25. Díaz-Lazo A. Sobrepeso y síndrome metabólico en adultos de altura. *Rev Per Card* 2006; 23 (3): 173-193.
 26. Cohen E, Kramer M, Shochat T, Goldberg E, Krause I. Relationship between hematocrit levels and intraocular pressure in men and women: A population-based cross-sectional study. *Medicine (Baltimore)* 2017; 96 (41): e8290. doi: 10.1097/MD.00000000000008290.
 27. Luo W, Hu L, Wang F. The protective effect of erythropoietin on the retina. *Ophthalmic Res* 2015; 53 (2): 74-81. doi: 10.1159/000369885.
 28. Brun JF, Varlet-Marie E, Fédou C, Raynaud de Mauverger E. Optimal vs actual hematocrit in obesity and overweight. *Clin Hemorheol Microcirc* 2016; 64 (4): 593-601. doi: 10.3233/CH-168013.
 29. Emamian M, Hasanian SM, Tayefi M, Bijari M, Movahedian Far F, Shafiee M, et al. Association of hematocrit with blood pressure and hypertension. *J Clin Lab Anal* 2017; 31 (6): e22124. doi: 10.1002/jcla.22124.
 30. Álvarez-Sala W. Poliglobulias secundarias hipóxicas. *Arch Bronconeumol* 1989; 25 (7): 282-294. doi:10.1016/S0300-2896(15)31693-8.
 31. Tamariz LJ, Young JH, Pankow JS, Yeh HC, Schmidt MI, Astor B, Brancati FL. Blood viscosity and hematocrit as risk factors for type 2 diabetes mellitus: the atherosclerosis risk in communities (ARIC) study. *Am J Epidemiol* 2008; 168 (10): 1153-60. doi: 10.1093/aje/kwn243.