



Poliglobulia y sus factores de riesgo en donantes de sangre voluntarios en Portoviejo, provincia de Manabí

Polyglobulia and its risk factors in voluntary blood donors in Portoviejo, Manabí province

Poliglobulia e seus fatores de risco em doadores voluntários de sangue em Portoviejo, província de Manabí

Nereida Josefina Valero-Cedeño^I
nereida.valero@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-3496-8848>

Michelle Vanessa Plaza-Mendoza^{III}
plaza-michelle3944@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-1758-5749>

Génesis Pamela Quijije-Cedeño^{II}
quijije-genesis3610@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-5947-576X>

José Manuel Vargas-López^{IV}
jose_manuel_vargas20@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-3620-1819>

Correspondencia: nereida.valero@unesum.edu.ec

Ciencias de la salud
Artículo de investigación

***Recibido:** 17 de abril de 2020 ***Aceptado:** 4 de mayo 2020 * **Publicado:** 26 de octubre de 2020

- I. Doctora Dentro del Programa de Doctorado en Inmunología (Inflamación Enfermedades del Sistema Inmune y Nuevas Terapias), Magister Scientiarum en Biología Mención Inmunología Básica, Licenciado en Bioanálisis, Carrera de Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.
- II. Licenciada en Laboratorio Clínico, Carrera de Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.
- III. Licenciada en Laboratorio Clínico, Carrera de Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.
- IV. Licenciada en Laboratorio Clínico, Carrera de Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.
- V. Licenciado en Laboratorio Clínico, Carrera de Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.

Resumen

La Poliglobulia es una enfermedad en la que existe un número elevado de hematocrito aproximadamente un 60% en hombres y 50% en mujeres para lo cual es importante el diagnóstico y su tratamiento. Aquellos donantes voluntarios con niveles elevados no se les puede captar la donación porque cada banco de sangre sigue protocolos en cuanto a los niveles de hemoglobina y hematocrito previamente establecidos por el Ministerio de Salud Pública en conjunto con la Cruz Roja, así como también podría ocasionar en el donante que ocurra un taponamiento de la aguja y no complete la donación. El objetivo de la investigación fue analizar la Poliglobulia y sus factores de riesgo en donantes de sangre que acuden voluntariamente y de manera altruista a la Cruz Roja de Portoviejo. En este estudio se realizó un análisis de 169 donantes de sangre en un rango de edad de 18 – 65 años seleccionados sin distinción de género, etnia o procedencia durante el periodo octubre 2019 – enero 2020 y que aceptaron participar en el estudio y firmaron el consentimiento informado. Se le realizó una prueba rápida de hematocrito por medio de una punción capilar para de esta manera aceptar o rechazar la muestra estudio enfocada en donantes con un hematocrito superior a 52% así como también la realización de una biometría hemática para corroborar los índices hemáticos. Se detectó un aumento en el hematocrito (>52%) en 62 (36,7%) de los donantes, considerados poliglobulicos, mientras que 107(63,3%) resultaron en rangos referenciales. Los factores de riesgo asociados a la presencia de Poliglobulia en este grupo de donantes fueron: la ocupación de agricultores, de etnia montubios o campesinos de la costa ecuatoriana ($p<0,0001$) y obesidad, mientras que no se asoció a la presencia de comorbilidades como diabetes, hipertensión arterial, enfermedades pulmonares o respiratorias, entre otras, ni al antecedente de fumar, ni de vivir en zonas e altura. Es necesario investigar prospectivamente estas asociaciones dado el nivel de Poliglobulia encontrado.

Palabras clave: Donantes; hematocrito; Poliglobulia; hemoglobina; factores de riesgo.

Abstract

Polyglobulia is a disease in which there is a high hematocrit number approximately 60% in men and 50% in women, for which diagnosis and treatment are important. Voluntary donors with high levels cannot be won over because each blood bank follows protocols regarding hemoglobin and hematocrit levels previously established by the Ministry of Public Health in conjunction with the Red Cross, as well as it could also lead to the donor that a needle plug

occurs and does not complete the donation. The objective of the research was to analyze polyglobulia and its risk factors in blood donors who voluntarily and altruistically attend the Portoviejo Red Cross. In this study, an analysis was performed of 169 blood donors in an age range of 18 - 65 years selected without distinction of gender, ethnicity or origin during the period October 2019 - January 2020 and who agreed to participate in the study and signed the consent informed. A rapid hematocrit test was performed by means of a capillary puncture in order to accept or reject the study sample focused on donors with a hematocrit greater than 52%, as well as a hematic biometry to corroborate the hematic indices. An increase in hematocrit (> 52%) was detected in 62 (36.7%) of the donors, considered polyglobulic, while 107 (63.3%) resulted in reference ranges. The risk factors associated with the presence of Poliglobulia in this group of donors were: the occupation of farmers, Montubios ethnic group or peasants from the Ecuadorian coast ($p < 0.0001$) and obesity, while it was not associated with the presence of comorbidities such as diabetes, high blood pressure, lung or respiratory diseases, among others, or a history of smoking, or living in high altitude areas. It is necessary to prospectively investigate these associations given the level of polyglobulia found.

Keywords: Donors; hematocrit; Polyglobulia; hemoglobin; risk factor's.

Resumo

A poliglobulia é uma doença em que existe um número elevado de hematócritos aproximadamente 60% nos homens e 50% nas mulheres, para as quais o diagnóstico e o tratamento são importantes. Os doadores voluntários com níveis elevados não podem ser conquistados porque cada banco de sangue segue protocolos relativos aos níveis de hemoglobina e hematócrito previamente estabelecidos pelo Ministério da Saúde Pública em conjunto com a Cruz Vermelha, e também pode levar a o doador que ocorre um tampão de agulha e não conclui a doação. O objetivo da pesquisa foi analisar a poliglobulia e seus fatores de risco em doadores de sangue que se dirigem voluntária e altruisticamente à Cruz Vermelha de Portoviejo. Neste estudo, foi realizada uma análise de 169 doadores de sangue na faixa etária de 18 a 65 anos, selecionados sem distinção de sexo, etnia ou origem no período de outubro de 2019 a janeiro de 2020 e que concordaram em participar do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido informado. Foi realizado teste rápido de hematócrito por meio de punção capilar para aceitação ou rejeição da amostra do estudo focada em doadores com hematócrito maior que 52%, bem como biometria hemática para corroborar os índices hemáticos. Foi detectado aumento do hematócrito (> 52%) em 62

(36,7%) dos doadores, considerados poliglobulicos, enquanto 107 (63,3%) resultaram em intervalos de referência. Os fatores de risco associados à presença de Poliglobulia neste grupo de doadores foram: ocupação de agricultores, etnia Montubios ou camponeses da costa equatoriana ($p < 0,0001$) e obesidade, embora não tenha sido associada à presença de comorbidades como diabetes, hipertensão, doenças pulmonares ou respiratórias, entre outras, ou história de tabagismo ou morar em áreas de altitude. É necessário investigar prospectivamente essas associações, dado o nível de poliglobulia encontrado.

Palavras-chave: Doadores; hematócrito; Polyglobulia; hemoglobina; Fatores de risco.

Introducción

La poliglobulia o eritrocitosis se define como un aumento de la masa total eritrocitaria superior al 120% de la que corresponde a un individuo por superficie corporal y género (1).

La eritrocitosis es el aumento de la masa de eritrocitos por encima de los parámetros normales. Las principales eritrocitosis patológicas son: Policitemia Vera (PV), Eritrocitosis Secundaria (ES), Eritrocitosis Familiar (EF) e Eritrocitosis Patológica de Altura (EPA) (2). La policitemia vera es una enfermedad oncohematológica clonal asociada a leucocitosis, trombocitosis, crecimiento autónomo de colonias eritroides eritropoyetina sérica baja y la mutación de gen JAK2 V617F propio de las enfermedades mieloproliferativas.

La eritrocitosis secundaria representa la consecuencia de patologías asociadas a aumento de la eritropoyetina sérica como las patologías cardiopulmonares, la eritrocitosis familiar es genético y se caracteriza por la mutación de genes involucrados en la eritropoyesis la eritrocitosis patológica de altura es la manifestación hematológica de la enfermedad crónica de altura, presente en nativos o residentes en alturas por encima de 2500 msnm probablemente de etiología multifactorial y la inadecuada adaptación a las grandes altura, el tratamiento de la eritrocitosis patológica de altura se ha recurrido a medidas terapéuticas como la flebotomía Por diferentes factores y por presencia de eventos adversos actualmente no es utilizado como medicamentos de primera línea (2).

La eritrocitosis primaria más importante es la policitemia Vera, una neoplasia mieloproliferativa crónica, que se da como consecuencia de la mutación V617F en el gen JAK2, que determina un aumento de la eritropoyesis independiente de la eritropoyetina. Las eritrocitosis secundarias son debidas a un estímulo excesivo de la eritropoyesis. Típicamente cursan con síndrome de hiperviscosidad y tendencia a la trombosis lo que podría ocasionar

efectos trombóticos en las personas. Se establece por un aumento de la hemoglobina, así como también en el hematocrito superior a 185 gramos/litro en el varón y 165 gramos litro en la mujer. Otras pruebas como el estudio de la médula ósea y de la mutación de JAK2 son claves para el diagnóstico etiológico (3).

La donación sanguínea actualmente se ha convertido en una actividad orientada a salvar vidas, en las cuales parte de la población sana asiste voluntariamente a la Cruz Roja o alguna entidad dedicada a esta labor, para donar la sangre, que es un tejido líquido corporal compuesto por células que desempeñan distintas funciones (como la defensa ante infecciones, transporte de sustancias nutritivas, aporta a la hemostasia e intercambio gaseoso) (4).

La sangre extraída de un donador es posteriormente analizada y etiquetada para ser administrada a los pacientes con diferentes problemas de salud, como son las personas con anemia grave, mujeres por hemorragias después del parto, personas con traumatismos, incluso personas que padecen de alteraciones de los factores de coagulación, entre otros. La poliglobulia constituye un aumento de todos los elementos de la sangre, la hipoxemia que ocurre en las zonas altas es una de las causas más frecuentes. Los habitantes de la alta montaña poseen una mayor amplitud torácica, así como su ventilación pulmonar, por ende, niveles de glóbulos rojos elevados, a diferencia de una persona que vive por debajo del nivel del mar. La difusión alvéolo/capilar y el contenido arterial de oxígeno el mismo que produce una tensión arterial aumentada como compensación a la baja concentración de oxígeno (5).

El sedentarismo y el tipo de alimentación que hoy tiene la población se ha asociado con la hipertensión arterial, los cambios de altura y la aparición de la poliglobulia pueden acrecentar estos riesgos, así como de igual forma la edad y estar expuesto a agentes tóxicos y, sobre todo, el consumo de tabaco y alcohol (5).

En la Cruz Roja Portoviejo se captan 300 donaciones mensuales, en las cuales existe un alto índice, aproximadamente 30% de voluntarios rechazados como donantes por presentar valores elevados de hematocrito ($> 51\%$), como prueba de pesquise, según archivos de esta institución. La biometría hemática permite determinar si un donante voluntario presenta poliglobulia. Esta problemática se centra en la poca información que tiene la población sobre los factores de riesgo asociados a la poliglobulia o hiperviscosidad sanguínea, en los que citamos: Inhalación de sustancias tóxicas como el humo del cigarrillo, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, insuficiencia cardíaca, obesidad, insuficiencia renal, hipertensión y la altura, entre las más frecuentes (6).

Al servicio de hematología de la Cruz Roja Portoviejo, acuden frecuentemente pacientes con poliglobulia, para que se les realice flebotomías terapéuticas con prescripción médica. Este hemocomponente es sometido a diversas pruebas para ser utilizado en transfusiones, sin embargo, en estos pacientes, en la mayoría de los casos no se usa; en el transcurso de la enfermedad se les controla periódicamente los niveles de hemoglobina y hematocrito para evaluar la evolución del tratamiento efectuado (7).

Es un síndrome clínico que puede ser causado por una proliferación anormal de una célula progenitora, este tipo de falencia en el organismo se denomina eritrocitosis primaria, puede ser causada por la falta de oxígeno ambiental o por una obstrucción en el transporte del mismo, que a su vez puede ser producido por enfermedades pulmonares, enfermedades cardiacas en donde el organismo para compensar la falta u obstrucción del transporte de oxígeno genera mayor proliferación de eritropoyetina que produce liberación de eritrocitos a nivel sanguíneo, causando una posterior eritrocitosis secundaria (8).

Esta investigación es de mucha importancia, ya que, existe poca información de estudios realizados en donantes con poliglobulia no relacionada a la altura, debido a otros factores de riesgo no especificados como, por ejemplo; inhalación de agentes tóxicos, obesidad, hipertensión arterial, enfermedades cardiacas, respiratorias, entre otras. Debido a información publicada sobre la problemática tratada en el presente estudio en Ecuador, es evidente la importancia de realizar esta investigación dado que, de acuerdo a fuentes empíricas, las personas con poliglobulia, si bien se han presentado casos que han sido tratados, no han sido documentados; por lo tanto, es importante obtener y analizar los datos que permitan obtener una visión más clara y objetiva sobre este problema, la misma que será un punto de partida para próximas investigaciones.

Poliglobulia

La palabra poliglobulia proviene del griego poli que significa varios o muchos y del latín glóbulos que significa glóbulo. La poliglobulia es una enfermedad que se puede presentar por distintas causas que se caracterizan por el aumento anormal de los eritrocitos de la sangre, mejor llamada policitemia vera en términos médicos (9). Se caracteriza por ser de carácter crónico y dinámico, es decir que es una enfermedad de larga duración y que no es estática, sino que avanza con el transcurso de los años. No es una enfermedad en la que se puedan observar síntomas muy graves o alarmantes, ni mucho dolor, ni un malestar insoportable; este

es el aspecto peligroso de la enfermedad ya que el paciente no cree que esta sea muy peligrosa y no le asignan la importancia que merece, ya que en realidad es una enfermedad en la que se presenta un cierto riesgo de vida por las varias y peligrosas complicaciones a las que se ve expuesto el paciente poliglobulico.

Clasificación fisiopatológica de la Poliglobulia

Para determinar los niveles en los cuales están ubicadas las poliglobulias es necesario identificar la clasificación generalizada de esta patología comúnmente se reconocen las siguientes subcategorías (2).

Poliglobulia relativa o ficticia

También se denomina relativa ficticia o eritrocitosis de estrés existen dos situaciones que se pueden originar en estos pacientes poliglobulicos: un grupo en el que el volumen globular está en el límite superior de lo normal y el volumen plasmático está en el límite inferior de lo normal. Estando ambos en los rangos normales, pero en extremos opuestos se produce un alza del nivel de hematocrito. Un segundo grupo tiene una franca disminución del volumen plasmático. Se trata de pacientes que pueden ser en muchos de los casos obesos, hipertensos o estar sometidos a situaciones prolongadas de estrés. En otros, existe el antecedente de consumo exagerado de cigarrillos (10).

Poliglobulia verdadera o absoluta

El DAUt es un método útil para el tamizaje de PE, y un tratamiento con dosis bajas de aspirina mejorara el pronóstico perinatal en mujeres con riesgo y los suplementos de calcio (≥ 1 g/día) reducen significativa del riesgo de preeclampsia, las pacientes con regímenes alimentarios bajos en calcio.

La policitemia verdadera puede deberse a múltiples causas o factores en las que se engloban en dos grandes grupos: policitemia primaria y secundaria, en función de que el aumento del número de hematíes y a su vez tenga su origen en una proliferación medular clonal o sea secundario a un incremento de eritropoyetina. Corresponde a un síndrome mieloproliferativo de carácter clonal lentamente progresivo que en su inicio se expresa por una sobreproducción de glóbulos rojos a la que se agrega con posterioridad leucocitosis, trombocitos, esplenomegalia y proliferación de fibroblastos (11).

Esta última es secundaria a la liberación de factores estimulantes del crecimiento por parte de megacariocitos y plaquetas. Evoluciona con eritropoyetina baja o ausente. Las células

eritropoyetinas derivadas del clon policitémico pueden desarrollarse en ausencia de eritropoyetina, lo que les permite proliferar e inhibir el desarrollo de células normales requerientes de eritropoyetina.

La incidencia es cercana a 4-5 por 1.000.000 afecta preferentemente a personas por sobre la edad media de la vida, con mayor incidencia entre los 50-60 años, la etiología es desconocida, se ha comprobado, sin embargo, que existen alteraciones cromosómicas no aleatorias y trisomías, en un pequeño porcentaje de pacientes.

Los progenitores eritroides de la policitemia vera (PV) resisten mejor la apoptosis inducida por la supresión de eritropoyetina. La eritrocitosis incontrolada puede producir ciertos síntomas neurológicos como vértigo, acúfenos, cefalea y trastornos visuales, debido a la desaceleración del flujo cerebral. Puede existir también hipertensión sistólica. En algunos pacientes, la primera manifestación en una trombosis venosa o arterial.

El curso de la enfermedad tiene cuatro fases:

- Eritrocítica de duración variables (5 a 25 años);
- Fase de policitemia gastada, caracterizada por anemia acompañada de proliferación de las otras series y presencia de esplenomegalia
- Fase de mielofibrosis acompañada de metaplasia mieloide
- Fase terminal con aparición de leucemia aguda mieloide o no mieloide en un 5- 15%

Poliglobulia secundaria

Eritrocitosis congénita

Se han descrito defectos congénitos raros de la hemoglobina, como la hemoglobina con una elevada afinidad por el oxígeno. Los pacientes afectados tienen un fenotipo variable pero usualmente necesitan tratamiento solo si presentan síntomas de viscosidad. Otras causas congénitas secundarias son los defectos de la vía de detección del oxígeno, como la mutación del gen VHL (eritrocitosis Chuvash). La eritrocitosis congénita debe ser tratada por especialistas. La base terapéutica para estos pacientes es la flebotomía (12).

Eritrocitosis secundaria o hipoxia

La enfermedad cardíaca cianótica, la enfermedad pulmonar, y el tabaquismo son causas de eritrocitosis, como un mecanismo de compensación en respuesta a la hipoxia. La dificultad con estos pacientes es equilibrar el aporte de oxígeno con los

efectos de la hiperviscosidad dada por el hematocrito elevado $>0,52$. Una revisión de Cochrane confirmó que la oxigenoterapia prolongada reduce la mortalidad en los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica e hipoxia grave. La oxigenoterapia a largo plazo también reduce el hematocrito porque mejora la oxigenación. Por lo tanto, los pacientes con eritrocitosis pulmonar deben ser derivados a un neumonólogo quien indicará un tratamiento para mejorar la oxigenación y abordar la causa subyacente de la eritrocitosis compensadora (12).

En la cardiopatía congénita cianótica se desarrolla una eritrocitosis compensatoria destinada a mantener el suministro de oxígeno a los tejidos. Los aumentos del volumen de células aglomeradas pueden asociarse a síntomas de hiperviscosidad, aunque muchos pacientes permanecen libres de síntomas, incluso cuando el hematocrito es $>0,70$. El manejo de estos pacientes es complejo y debe hacerse en una unidad especializada en cardiopatía congénita cianótica. La sangría solo debe realizarse en los pacientes con síntomas y de una manera isovolémica, y con un valor objetivo calculado para cada caso (12).

Poliglobulia primaria

La masa eritrocitaria total está aumentada por un exceso de producción medular. La policitemia Vera es la única forma de poliglobulia adquirida dentro de este grupo. La presencia de leucocitosis y trombocitosis en el hemograma y la esplenomegalia por técnicas de imagen orientan al diagnóstico, que se debe confirmar siempre con estudio de la médula ósea (13).

Poliglobulia patológica de altura

La poliglobulia patológica de altura es el resultado de una adaptación genética inadecuada a grandes alturas, superiores a 2.500 msnm; donde los progenitores hematopoyéticos de la médula ósea presentan una hipersensibilidad a la eritropoyetina, seguida de una eritropoyesis incrementada y una disminución de la apoptosis en la línea eritroide, se desarrolla de forma gradual a lo largo de varios meses o años en individuos que habitan a gran altura (36, 37).

La eritrocitosis no solo es debido a la hipoxia, sino que en ella intervienen factores como son: altitud, edad, peso corporal, estado del sistema respiratorio y tal vez temperaturas extremas.

La EPOC también puede aumentar el nivel de hemoglobina y por ende aumentar el riesgo de mal de montaña crónico.

La poliglobulia describe un grado de eritrocitosis en el que concurren tres entidades: la hipoxia crónica de altura, hipoxia por mal de montaña crónico e hipoxia por causa inflamatoria a la que le denomina Síndrome de Triple Hipoxia (Sind. TH). Por tanto, ya no debe hablarse de poliglobulia ni de policitemia porque éstas implican un incremento de las tres series sanguíneas (glóbulos rojos, blancos y plaquetas) y como se ha observado, en la altura sola se incrementa la serie roja, por lo que el término más apropiado es eritrocitosis.

La eritrocitosis patológica es aquella cuyo valor corresponde a más de dos desviaciones estándar del valor medio de la hemoglobina medido en adultos jóvenes sin patología respiratoria de un determinado nivel de altitud. A su vez existe dos tipos de eritrocitosis excesiva, la primaria que es debida a la disminución de la presión parcial de oxígeno ambiental y la secundaria, debido a neumopatías o tumores renales (hipernefoma) (14).

Signos y síntomas

Los signos y síntomas de la poliglobulia son muy comunes y fácilmente se pueden confundir con otras enfermedades sin embargo la mayor parte se los síntomas son ocasionados a la falta de la oxigenación de los tejidos por ende los niveles de eritropoyetina aumenta a su vez desencadena el aumento de glóbulos rojos en la sangre lo que causa que aumente la densidad de la sangre así como también la viscosidad de la misma entonces esta se desplaza por todas las arterias con una menor velocidad y puede provocar efectos trombocitos en las personas , produciendo que la hemoglobina de los eritrocitos pierda parte o casi la totalidad de su carga de oxígeno proceso que conocemos como hemoglobina reducida , produciéndose así los síntomas (15) .

En la policitemia los síntomas no aparecen de manera brusca sino lo hacen poco a poco, de forma lenta y progresiva, junto a síntomas generales como cansancio y adelgazamiento, aunque no en todos los casos se presenta (15).

Diagnóstico

En muchas ocasiones la poliglobulia se detecta de forma casual a partir de una analítica que el paciente acuda a una entidad de salud a realizarse, ya que el paciente está asintomático, pero esto no ocurre en todos los casos se sabe que muchos presentan manifestaciones notorias por

lo cual asisten a un centro de salud para determinar el posible diagnóstico, así como también el tratamiento. En caso de presentar alguno/s de los síntomas y/o signos ya referidos que hagan sospechar una posible poliglobulia, se deben realizar una anamnesis y exploración dirigidas, así como las pruebas complementarias necesarias para su confirmación (16).

El diagnóstico firme, se realiza mediante el estudio hematológico, que permite demostrar una importante poliglobulia que constituye el dato más característico, el cual se acompaña de una cifra de glóbulos blancos normales o prácticamente normales para «esa proporción» encontrada de eritrocitos, como mecanismo pato genético postula la hiperactividad del sistema hematopoyético.

Es importante conocer el consumo de tabaco y de fármacos (diuréticos, laxantes) que puedan provocar deshidratación, la existencia de HTA, enfermedades cardíacas, pulmonares, renales y hepáticas y los antecedentes familiares de poliglobulia (17).

Para el diagnóstico se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos

Antecedentes familiares de hemoglobinopatías

Existencia de enfermedades causantes de poliglobulia (EPOC, cardiopatías cianosantes, nefropatías, tumores, entre otros).

Tabaquismo.

Uso de diuréticos.

Estrés.

Ingesta de estrógenos o glucocorticoides.

Ingesta medicamentosa causante de meta y sulfohemoglobina.

Tratamiento a elección

La flebotomía es el método más ampliamente usado en la clínica para disminuir la masa celular eritrocitaria; el procedimiento debe incluir la restauración del volumen extraído por medio de soluciones cristaloides o coloides para evitar la descompensación hemodinámica aguda que se puede presentar. Las especificaciones alrededor de la técnica de la flebotomía son variables en los estudios y en la práctica clínica habitual, usualmente los volúmenes extraídos van de 250 cm³ a 500 cm³ en cada sesión, que se repiten en intervalos entre dos y cuatro días hasta lograr las metas esperadas de hematocrito (18).

La indicación para la realización de la flebotomía también suele ser muy diversa y no siempre se ciñe al valor que define a la eritrocitosis en la mayoría de los estudios toman valores de hematocrito mayores de 50% para la instauración del tratamiento buscando metas de

hematocrito menores a 45% esto con el fin de que la persona se pueda sentirse mejor y pueda llevar una vida casi normal (19).

En ancianos, con el fin de evitar la inestabilidad hemodinámica por el procedimiento, se sugiere la extracción de cantidades menores y menos frecuentes (20).

Las guías sugieren realizar la flebotomía en pacientes con valores de hematocrito mayores de 56%, buscando una reducción hasta del 50-52%. Ya que el desenlace de mayor impacto con la flebotomía es la mejoría sintomática ya que va a tener una mejoría notoria en sus niveles de hematocrito y hemoglobina, así como también una mejoría en su organismo, se sugiere una meta terapéutica dada por la clínica como aproximación alternativa a la meta de valores fijos de hematocrito (19).

Metodología

El presente trabajo de investigación tiene un diseño descriptivo no experimental, prospectivo, de corte transversal, con un enfoque analítico, dado que permite describir el comportamiento y asociación de las variables y la obtención de los datos de manera precisa y cumpliendo con los objetivos planteados. Se estableció que el número de muestras mínimo es de 169 donantes, asegurando la representatividad de la muestra, el cálculo se dio empleando una precisión deseada del 5% y un nivel de confianza del 95%. Donantes voluntarios con rango de edad 18 – 65 años se presentaron un hematocrito por $>52\%$ y sin distinción de género, etnia o procedencia durante el periodo octubre 2019 – enero 2020, que aceptaron participar en el estudio y firmaron el consentimiento informado. Se le realizó una prueba rápida de hematocrito por medio de una punción capilar para de esta manera aceptar o rechazar la muestra estudio enfocada en donantes con un hematocrito superior a 52% así como también la realización de una biometría hemática para corroborar los índices hemáticos

Resultados

Tabla 1: Caracterización de la población de donantes de sangre voluntarios, según el valor de hematocrito indicativo de poliglobulia. Cruz Roja Portoviejo, 2019.

VALOR DE HEMATOCRITO	POLIGLOBULIA		NORMAL	
	n	%	n	%
39.1- 42.7			10	5,92
42.8- 46.3			29	17,16
46.4-50.0			42	24,85
50.1-52.0			26	15,38
≥52.0	62	36,70		
TOTAL	62	36,70	107	63,30

Se caracterizó la población donante voluntarios con y sin poliglobulia, según el valor de hematocrito, se identificaron 107 (63,30%) donantes normales y 62(36,70%) con un hematocrito >52% con una frecuencia de 42 (24,85%), con un hematocrito entre 46,4% - 50,0%.

Tabla 2: Clasificación de la población de donantes de sangre voluntarios según el género y la edad. Cruz Roja Portoviejo, 2019.

EDAD	GÉNERO	POLIGLOBULIA		NORMAL		TOTAL n/%
		n	%	n	%	
JOVEN	MASCULINO	2	3,23	4	3,74	6/3,55
	FEMENINO	2	3,23	4	3,74	6/3,55
ADULTO JOVEN	MASCULINO	10	16,13	24	22,43	34/20,11
	FEMENINO	6	9,68	10	9,35	16/9,46
ADULTO MEDIO	MASCULINO	30	48,4	40	37,38	70/41,42
	FEMENINO	11	17,7	22	20,56	33/19,52
ADULTO MAYOR	MASCULINO	1	1,61	3	2,80	4/2,36
	FEMENINO	0	0,00	0	0,00	0/0
TOTAL		62	36,70	107	63,30	169/100

Al clasificar la población de donantes voluntarios según el género y edad relacionándolo a la presencia de poliglobulia, se establecieron los rangos de edad según la OMS: <19 años joven, de 20 – 34 adulto joven, 35 – 64 adulto medio y >65 adulto mayor. La mayor frecuencia se ubicó en el sexo masculino en las edades entre 35 – 64 años, que corresponde a los adultos medios, con una frecuencia de 40 (37,38%) para los donantes sin poliglobulia, y de 30 (48,39%) para aquellos que si la presentan. No se encontraron diferencias estadísticas ni por género ni por grupo etario en la población con poliglobulia

Tabla 3: Caracterización de los parámetros hemáticos de los donantes con presencia o ausencia de poliglobulia.
Cruz Roja Portoviejo, 2019.

PARÁMETROS HEMÁTICOS	RANGO	POLIGLOBULIA		NORMAL		TOTAL n/%	Al cara cteri zar los pará metr os hem ático s de los dona ntes con y sin pres
		n	%	n	%		
PLAQUETAS	NORMAL	61	98,39	107	100,00	168/99,41	
	BAJO	1	1,61	0	0,00	1/0,59	
LEUCOCITOS	NORMAL	60	96,77	106	99,07	166/98,23	
	ALTO	1	1,61	0	0,00	1/0,59	
	BAJO	1	1,61	1	0,93	2/1,18	
HEMOGLOBINA	NORMAL	2	3,23	81	75,70	83/49,1	
	ALTO	60	96,77	17	15,89	77/45,6	
	BAJO	0	0,00	9	8,41	9/5,3	
GLÓBULOS ROJOS	NORMAL	18	29,03	92	85,98	110/65,1	
	ALTO	44	70,97	2	1,87	46/27,2	
	BAJO	0	0,00	13	12,15	13/7,7	
CHCM	NORMAL	20	32,26	85	79,44	105/62,1	
	ALTO	36	58,06	14	13,08	50/29,6	
	BAJO	6	9,68	8	7,48	14/8,3	
VCM	NORMAL	53	85,48	104	97,20	157/92,9	
	ALTO	9	14,52	2	1,87	11/6,5	
	BAJO	0	0,00	1	0,93	1/0,6	
TOTAL		62	36,70	107	63,30	169/100	

encia de poliglobulia que acuden voluntariamente a la Cruz Roja de Portoviejo, se encontró que los leucocito y las plaquetas, se encuentran en el rango normal en ambos casos, la hemoglobina, en donantes con presencia de poliglobulia con una frecuencia de 60 adultos (99,77%) sobre lo normal y 2 (3,23%) dentro del rango normal, los glóbulos rojos, 44

donantes con poliglobulia (70,97%) por encima del rango normal, para el CHCM 36 (58,06%), sobre lo normal, por último el VCM una frecuencia de 53 adultos (85,48%) sobre el rango establecido para los donantes poliglobulicos. No se encontraron diferencias significativas con ninguno de los parámetros hemáticos en la población poliglobulico.

Tabla 4: Ocupación de los donantes de sangre voluntarios. Cruz Roja Portoviejo, 2019.

ANTECEDENTE DE RESIDIR EN ZONAS ALTAS	POLIGLOBULIA		NORMAL		TOTAL n/%
	n	%	n	%	
NO	50	80,6	83	77,6	133/78,69
SI	12	19,4	24	22,4	36/21,30
TOTAL	62	36,7	107	63,3	169/100

Al identificar si los donantes bajo estudio tenían antecedentes de haber residido en zonas altas de los 62 donantes poliglobulicos, 50 (80,6%) no tienen antecedentes de haber vivido en zonas altas y 12 (19,4%) si tienen antecedentes.

Tabla 5: Hábito de fumar en la población donantes voluntarios de sangre que acuden a Cruz Roja Portoviejo.

HÁBITO DE FUMAR	POLIGLOBULIA		NORMAL		TOTAL n/%
	n	%	n	%	
NO	42	67,7	75	70,1	117/69,2
SI	20	32,3	32	29,9	52/30,8
TOTAL	62	36,7	107	63,3	169/100

En población en estudio se registró que los donantes normales que no fuman predominan con una frecuencia de 75 (70,1%) y de los poliglobulicos 42 (67,7%) por otra parte sí fuman 32(29,9%) de los donantes normales y 20 (32,3%) son donantes con poliglobulia.

Tabla 6: Índice de masa corporal (IMC) y la presencia de poliglobulia en la población de donantes de sangre voluntarios. Cruz Roja Portoviejo, 2019

IMC	POLIGLOBULIA		NORMAL		TOTAL n/%
	n	%	n	%	
NORMOPESO	31	50,0	65	60,7	96/56,8

SOBREPESO	17	7,4 ²	36	33,6	53/31,4
OBESIDAD	14	22,6*	6	5,6	20/11,8
TOTAL	62	36,7	107	63,3	169/100

En los donantes voluntarios con poliglobulia mostró diferencias significativas en los individuos con obesidad (>30,0 kg/m²) (p<0,0024), al compararlo con los donantes con obesidad sin poliglobulia. No se observaron otras diferencias estadísticas entre los donantes con poliglobulia y sin la patología al relacionarlo con el IMC, registró el 50% de los donantes con poliglobulia en normopeso frente a 65 (60,74%) donantes normales, en obesidad constan 14 (22,58%) con poliglobulia y con una frecuencia de 6 (5,60%) en los donantes normales.

Tabla 7: Registro de comorbilidades en la población de donantes de sangre voluntarios. Cruz Roja Portoviejo, 2019.

COMORBILIDADES	POLIGLOBULIA		NORMAL		TOTAL n/%
	n	%	n	%	
DIABETES	8	12,9	11	10,28	19/11,24
ENF PULMONAR DE ORIGEN LAB	1	1,61	5	4,67	6/3,55
HIPERTENSION	17	27,42	36	33,64	53/31,36
RINITIS ALÉRGICA	7	11,29	15	14,01	22/13,01
NINGUNA	29	46,77	40	37,38	69/40,82
TOTAL	62	36,7	107	63,3	169/100

Los donantes normales que no presentan ninguna comorbilidad 40 (37,38%), y con poliglobulia 29 (46,77%), en los donantes poliglobulicos 17 (27,42) son hipertensos, 8 (12,9%) diabéticos, 7 (11,29%) presentan rinitis alérgica por ultimo con una frecuencia de 1(1,61%) con enfermedades de origen laboral, no se observan diferencias estadísticas al comparar ambos grupos.

Discusión

En este estudio se realizó un análisis de 169 donantes de sangre que acudieron a la Cruz Roja de Portoviejo. Se detectó un aumento en el hematocrito (>52%) en un total de 62 donantes de sangre y de ellos, 60 (96,8%) con valores altos de hemoglobina (>18g/dl en hombre y >16g/dl

en mujeres), por lo que el porcentaje de individuos con poliglobulia encontrado en la presente investigación fue de 36,7%. En la caracterización de los donantes en estudio, se determinó que predomina el género masculino y en especial entre las edades de 30 – 65 años (adultos medio) de los cuales el 48,4% presentaron poliglobulia.

Según los resultados de este estudio, se encontraron diversos factores de riesgo asociados a la presencia de poliglobulia en este grupo de donantes: que se dedican a la agricultura, de etnia montubios y con obesidad, mientras que no se asoció a la presencia de comorbilidades como diabetes, hipertensión arterial, enfermedades pulmonares o respiratorias, entre otras, ni al antecedente de fumar o residir en zonas altas a pesar que el 19,4% tenían antecedente de haber vivido en zonas de altura geográfica. Al analizar los parámetros hemáticos como los leucocitos y las plaquetas se encontró en su mayoría dentro del rango normal, un 70,97% presentaron cifras elevadas de glóbulos rojos, 58,06% con valores de CHCM sobre lo normal y el 14,5 con el VCM alto.

En la investigación realizada por Narváez (21), en la provincia de Esmeraldas que está a una altitud promedio de 200 m.s.n.m; con personas de ambos géneros y con edades entre 20 y 60 años, se autodefinen como mestizos y afroecuatorianos, con un bajo nivel de instrucción, se encontró el hematocrito en límites normales (40,7% - 50,3%) y la hemoglobina por encima de los límites normales, siendo más bajo para las mujeres; mientras que en esta investigación estos parámetros estuvieron aumentados ambos en los individuos con poliglobulia y solo en un bajo porcentaje en los individuos sin poliglobulia. Este hallazgo es muy relevante dado que el hallazgo de eritrocitosis o poliglobulia puede representar un síntoma precoz de otras patologías como el síndrome mieloproliferativo crónico, por una proliferación monoclonal de la célula madre y, como consecuencia, de todas las células sanguíneas: leucocitosis, trombocitosis y poliglobulia y se ha reportado que afecta más a hombres entre los 50 y los 60 años, tal como se confirma en la presente investigación.

En una investigación realizada por Rosero (22), en el 2016, en 150 muestras de individuos la edad media es de 37,1 años, con predominio del género femenino, mayoritariamente indígenas (59%) y mestizos (37%), con los valores de hemoglobina y hematocrito por encima de los valores normales o de referencia en un 17,5%, mientras que los hombres mostraron niveles en el rango normal, tanto hombres como mujeres pueden presentar hemoconcentración

En un investigación realizada por Carcasi (23), en su investigación sobre factores predominantes en la etiopatogenia de eritrocitosis patológica de altura (EPA) en Perú, afirma

que de 98 personas investigadas el 66,8% de individuos superan los valores normales de hematocrito y hemoglobina, es decir que 65 individuos presentaron poliglobulia y no se les debe captar la donación, en su mayoría del sexo masculino, de baja instrucción académica y dedicados a trabajos arduos, al comparar en nuestro estudio la mayoría de los donantes son montubios y dedicados a la agricultura.

Un estudio epidemiológico realizado por López con un total de 506 casos de ha puesto en manifiesto que en uno de cada cuatro casos atendidos en los servicios de urgencias extrahospitalarios son por intoxicaciones agudas por insecticidas organofosforados, la mayoría se presentan en personas que realizan trabajos relacionados con la agricultura y como consecuencia a la exposición de plaguicidas, estos ocasionan daño al material genético ADN, desordenes eritrocitarios entre otros muchos más efectos.

Conclusiones

En la población estudiada de 169 donantes se logró clasificar a los donantes, según su valor de hematocrito (>52%), con poliglobulia en el 36,7% de los donantes atendidos en la Cruz Roja de Portoviejo durante el periodo del estudio, descartándose poliglobulia debido a altura en el 80,6% de los donantes.

Se les realizó la medición del hematocrito capilar, posterior a esto una

biometría hemática para verificar sus parámetros hemáticos, los leucocitos y plaquetas están en su mayoría dentro del rango normal, el hematocrito y la hemoglobina por encima del rango normal, para el género masculino entre las edades de 35 – 64 años, que presentan poliglobulia el VCM y CHCM dentro de los parámetros normales.

Las características demográficas registradas en la población donantes poliglobulicos en estudio son la etnia en su mayoría son montubios, clasificados con sobrepeso, no tienen antecedentes de haber residido en zonas altas, dedicados a la agricultura.

Los factores de riesgo asociados a la presencia de poliglobulia en este grupo de donantes fueron: la ocupación de agricultores, de etnia montubios o campesinos de la costa ecuatoriana y con obesidad, mientras que no se asoció a la presencia de comorbilidades como diabetes, hipertensión arterial, enfermedades pulmonares o respiratorias, entre otras, ni al antecedente de fumar.

Referencia

1. Che L. Docsity. [Online].; 2019 [cited 2020 02 21. Available from: <https://www.docsity.com/es/protocolo-diagnostico-de-poliglobulia/5146513/>.
2. Amaru Ricardo* MHPRTGVOJVNHMCH. ERITROCITOSIS PATOLÓGICA DE ALTURA: CARACTERIZACIÓN BIOLÓGICA, DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO. Rev. Méd. La Paz. 2013 Agosto; 19(2).
3. López RP, Mitat AR. Protocol diagnostic of polyglobulia. Medicine. 2016 Octubre; 12(20): p. 1180-1183.
4. Roja C. Cruz Roja. [Online]. [cited 2020 02 22. Available from: <http://www.cruzroja.org.ec/index.php/donasangre/dona-ahora>.
5. Melians Abreu SM, Núñez López , Hernández Mercedes , González Mad P. La sangre como recurso terapéutico desde la donación voluntaria y su impacto científico social. Rev Ciencias Médicas. 2016 Febrero; 21(1): p. 13 - 14.
6. Tapia Paguay X, Espinel Jara V, Casllo Andrade R, Naranjo Toro M, Revelo Villarreal S. Poliglobulia como factor de riesgo en hipertensión. Revista desafios. 2016; 1(1): p. 28.
7. Pozo Pantoja DA. Determinación de hematocrito y hemoglobina en pacientes con poliglobulia secundaria asociada a factores de riesgo, posterior al tratamiento con flebotomía terapéutica en asociada a factores de riesgo, posterior tratamiento con flebotomía Enero- Marzo. título de Licenciado en Laboratorio Clínico. Ecuador : Universidad Central del Ecuador , Ciencias Medicas ; 2016.
8. Merlo Quisbert VC. [Online].; 2009 [cited 2020 02 21. Available from: <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/639/TN1035.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
9. Revollo Ergueta. [Online].; 2003 [cited 2020 03 02. Available from: <https://www.monografias.com/trabajos81/poliglobulia-lo-que-usted-deberia-saber/poliglobulia-lo-que-usted-deberia-saber2.shtml>.
10. Prieto BGMLAIMJ. Bases de la Fisiología. 2nd ed. Madrid : Tebar; 2007.
11. aeal. [Online].; 2017 [cited 2020 02 21. Available from: <http://www.aeal.es/sindromes-mieloproliferativos-espana/2-en-que-consiste-la-policitemia-vera/>.
12. Clodagh K, Frances McMullin , Har. INTRAMED. [Online].; 2013 [cited 2020 02 21. Available from: <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=82330&pagina=1>.
13. blogspot. [Online]. Colombia; 2008 [cited 2020 02 24. Available from: <http://poliglobuliassecundarias.blogspot.com/2008/03/la-poliglobulia-es-un-aumento-del.html>.

14. Uscamayta Quispe. ERITROCITOSIS DE ALTURA PATOLOGICO. Revistas Bolivianas. 2007 Septiembre; 5(5): p. 50-56.
15. Instituto de Información Científica y Tecnológica. EcuRed. [Online].; 2010 [cited 2020 02 21]. Available from: <http://www.ecured.cu/Poliglobulia>.
16. Kumar V C, Robbins S. Patología humana. In Rachida , González Jiménez J, Ayala Almécija. Re-inventando la investigación en salud y educación para una sociedad. octava ed.; 2019.
17. Jiménez L, Monter J. Medicina de Urgencias. Guía terapéutica. In Hematología y Patología Medica. VALENCIA: Elsevier p. 350.
18. Tarek Bou A, Baz. Current applications of therapeutic phlebotomy. 2014 junio 12; 12(1).
19. Galindo Javier Leonardo GCEGHPSASEA. Erythrocytosis Secondary to Hypoxemia in Chronic Lung Diseases: From Rheology to Clinical Practice. rev.fac.med. 2016 junio; 64(2).
20. Finazzi G BT. How I treat patients with polycythemia vera. PubMed. 2007 junio; 109(12).
21. Velasco Narváez. Prevalencia de poliglobulia mediante la determinación de la biometría hemática en el cantón Muisne. tesis de grado. Ibarra: Universidad técnica del norte, Ciencias de la Salud; 2016. Report No.: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/6746/1/06%20ENF%20819%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>.
22. Rosero López PX. Prevalencia de Poliglobulia mediante la determinación de Biometría en el cantón Otavalo. tesis de grado. Ibarra: Universidad del norte, Departamento de medicina; 2016. Report No.: repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/6754/1/06%20ENF%20820%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf.
23. VIRGILIO MARCO TC. Anemia, poliglobulia relacionada a factores ambientales que la producen en estudiantes. tesis de grado. Puno -Peru: Universidad nacional del Altiplano, Ciencias biológicas; 2012. Report No.: repositorio Institucional UNA- PUNO.

©2020 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia
Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).