



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ESPAÑA

CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN LABORATORIO CLINICO

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO SUPERIOR EN LABORATORIO CLINICO

Tema: PREVALENCIA DE POLIGLOBULIA EN HABITANTES
DEL

CASERÍO SAN NICOLÁS DEL CANTÓN QUERO

Modalidad Presencial

Autor: Paola Ximena Silva Alqui

Director: Lic. Mónica Tatiana Escobar Suarez. Mgs.

Ambato – Ecuador

2024

A la Unidad Académica de Titulación de la Carrera de TECNOLOGÍA SUPERIOR EN LABORATORIO CLÍNICO

El Tribunal receptor del Trabajo de integración curricular, presidido por la Dra. Mónica Tatiana Escobar Suarez. Mgs, e integrado por los señores: licenciado: Aníbal Geovanny Bonifaz Berrones, Magister; licenciado: Jorge Luis Proaño Santamaria, Magister, designados por el Colectivo Académico de Carrera del Instituto Superior Tecnológico España, para receptor el Trabajo de Integración Curricular con el tema: **“PREVALENCIA DE POLIGLOBULIA EN HABITANTES DEL CASERÍO SAN NICOLÁS DEL CANTÓN QUERO”**

elaborado y presentado por la señorita: Paola Ximena Silva Alqui, para optar por el Grado Académico de Tecnólogo en Laboratorio Clínico; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Integración Curricular, el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas del Instituto Superior Tecnológico España.

rior Tecnológico España.


.....
Lic. Jorge Anibal Bonifaz Berrones. Mgs.

Presidente del Tribunal


.....
Lic. Jorge Luis Proaño Santamaria. Mgs.

Miembro del Tribunal


.....
Lic. Daniel Alejandro Jiménez Carrillo. Mgs

Miembro del Tribunal

APROBACIÓN DEL DIRECTOR

Lic. Mónica Tatiana Escobar Suarez. Mgs.

CERTIFICA:

En mi calidad de director del trabajo de integración curricular: “PREVALENCIA DE POLIGLOBULIA EN HABITANTES DEL CASERÍO SAN NICOLÁS DEL CANTÓN

QUERO”, presentado por la señorita Paola Ximena Silva Alqui, para optar por el Título de Tecnólogo en Laboratorio Clínico, CERTIFICO, que dicho proyecto ha sido prolijamente revisado y considero que responde a las normas establecidas en el reglamento de títulos y grados de la Carrera, suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

Ambato, 20 de agosto de 2024



Lic. Mónica Tatiana Escobar Suarez. Mgs

c.c. 1803736675

DIRECTOR(A)

AUTORÍA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Integración Curricular presentado con el tema: “PREVALENCIA DE POLIGLOBULIA EN HABITANTES DEL CASERÍO SAN NICOLÁS DEL CANTÓN QUERO”, le corresponde

exclusivamente a: Paola Ximena Silva Alqui, Autora bajo la Dirección de (Lic. Mónica Tatiana Escobar Suarez), director (a) del Trabajo de integración curricular; y el patrimonio intelectual al Instituto Superior Tecnológico España.


.....
Paola Ximena Silva Alqui
AUTOR(A)
.....
Lic. Mónica Tatiana Escobar Suarez. Mgs
DIRECTOR(A)

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo al Instituto Superior Tecnológico España, para que el Trabajo de integración curricular, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi Trabajo de integración curricular, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones del Instituto.



Paola Ximena Silva Alqui

c.c. 1804374765

AGRADECIMIENTO

A Dios porque es el personaje principal en mi vida y de mi familia. A mi familia en especial a mi madre la señora Luzmila Alqui, por todo el apoyo brindado en cada paso que he dado.

Al Instituto Superior Tecnológico España por los conocimientos impartidos. A la Carrera de Laboratorio Clínico por el nivel educativo brindado.

A la licenciada Tatiana Escobar, al licenciado Geovanny Bonifaz, a la licenciada Hillary Cifuentes, la señorita Tahita Silva y Cristina Salinas por el apoyo brindado en la realización de esta tesis.

A la comunidad de Hualcanga San Nicolas por el acogimiento en la realización de los exámenes de sangre.

Paola Silva

Autor

DEDICATORIA

A mi madre, Este logro es en honor a ella, por sus enseñanzas, dedicación y esfuerzo que me ha brindado cada día para guiar y educarme, Por su amor y cariño brindado en cada noche y madrugada de desvelo, siendo siempre mi apoyo incondicional.

Esta tesis es una muestra de cariño y preocupación que siento por las personas que viven a alturas extremas en donde alejados de todos realizan una gran labor diaria, la agricultura.

A mi querida familia un profundo agradecimiento porque siempre me ha inculcado el trabajo honesto y el valor que tiene cada cosa.

A mi abuelita que siempre fue un ejemplo de vida, por inculcarme amor, fortaleza, paciencia. hasta el cielo, siempre te recordaré.

Esta tesis es un recordatorio de la importancia de la educación en nuestras vidas, y que todo sacrificio y esfuerzo tiene su recompensa, porque más allá de ser profesionales de salud, somos personas con vocación de ayudar y servir a los demás.

Paola Ximena Silva Alqui

Autor

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ESPAÑA
CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN LABORATORIO CLÍNICO

TEMA:

PREVALENCIA DE POLIGLOBULIA, EN HABITANTES DEL CASERÍO SAN NICOLÁS DEL CANTÓN QUERO

AUTOR: Paola Ximena Silva Alqui

DIRECTOR: Lic. Mónica Tatiana Escobar Suarez

FECHA: 19 de agosto del 2024

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO.....	1
INTRODUCCIÓN	2
CAPÍTULO I	3
ANTECEDENTES Y BASES TEORICAS.....	3
1.1 Planteamiento del problema.....	3
1.2 Justificación.....	4
1.3 Objetivos.....	4
1.3.1 Objetivo General	4
1.3.2 Objetivos Específicos.....	5
CAPITULO II.....	6
Marco Referencial	6
2.1 Antecedentes investigativos.....	6
2.2 Marco Teórico	9
Bases teóricas	9
2.3 Fundamentación científica.....	10
2.3.1 La sangre	10
2.3.2 Célula madre Hematopoyética	11
2.3.3 Hematopoyesis	11
2.3.4 Eritropoyesis	11
2.3.5 La poliglobulia o Eritrocitosis	12

Clasificación de la poliglobulia	12
Poliglobulia primaria	12
Poliglobulia Secundaria	13
Poliglobulia por altitud	13
Tipos de mecanismos frente a la hipoxia	13
2.3.6 Síntomas de poliglobulia	14
2.3.7 Complicaciones de la Poliglobulia.....	14
Exámenes complementarios.....	16
2.3.8 Tratamiento.....	16
2.4 Marco conceptual	17
CAPITULO III	20
METODO Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	20
3.1 Diseño Metodológico.....	20
3.6 Recursos	21
CAPITULO IV	23
4. Análisis de resultados	23
ENCUESTA	28
CAPITULO IV	35
CONCLUSIONES	35
RECOMENDACIONES	36
REFERENCIA.....	37
ANEXOS	40

RESUMEN EJECUTIVO

La Eritrocitosis Patológica por la Altitud, es una enfermedad que se produce por compensación, debido a disminución de oxígeno en la sangre o hipoxia, por la baja presión atmosférica que existe en la altura.

En Ecuador según cifras del Banco de Sangre Quito, el 30% de los donantes han sido descartados por presentar el hematocrito elevado. El estudio de esta enfermedad se hizo en la provincia de Tungurahua en el cantón Quero, en la comunidad de Hualcanga San Nicolas, en la muestra de población de 40 personas. El cantón Quero se encuentra a una altitud de 3.020 metros sobre el nivel del mar, se planteó el estudio de esta enfermedad debido a la altitud a la que se encuentra, en donde el objetivo fue realizar la toma de muestras sanguíneas para identificar la cantidad de personas que padecen esta enfermedad mediante el análisis del hematocrito.

Esta investigación se realizó en diferentes fuentes bibliográficas como libros de hematología, tesis, revistas, para obtener información técnica del desarrollo de la enfermedad e identificar las causas y consecuencias de la misma.

Mediante el método experimental, se realizó encuestas, entrevistas y toma de muestras a la población en estudio, en donde se realizó toma de muestra por punción venosa que después fue evaluado y se determinó el hematocrito y hemoglobina.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes, de las 40 personas estudiadas, el 45% tienen un hematocrito superior al 49%, lo que los indica un índice alto de la prevalencia de la poliglobulia en este sector, el 55% se encuentran en condiciones normales debidas a su adaptación del organismo. Se entregó a los pacientes los resultados en donde se explicó las medidas a tomar para cada paciente y se realizó charlas para que se familiaricen con la enfermedad y puedan tratarla a tiempo, adicionalmente le acercamos al centro de salud Quero para que sea tratado por el personal pertinente.

Palabras clave: Poliglobulia, hematocrito, hemoglobina, presión atmosférica, altitud.

INTRODUCCIÓN

Se ha preguntado por qué cuando sube a una montaña tiene dificultad para respirar o un leve dolor en el pecho, hipoxemia es el termino medico con el que se denomina a esta afección que ocurre cuando aumenta la altitud, pero disminuye la presión atmosférica, lo que hace que el aire sea menos denso y más delgado.

La sangre es un tejido vivo que cumple múltiples funciones importantes en el organismo, está compuesta de la parte sólida que componen los glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas, y la parte líquida el plasma. Cada componente sanguíneo cumple con funciones específicas como es de defensa del organismo, coagulación sanguínea, transporte de oxígeno entre otras funciones.

Los glóbulos rojos o eritrocitos son encargados del transporte del oxígeno mediante una proteína llamada hemoglobina, pero esto funciona bajo un mecanismo que regula la producción de eritrocitos por kilogramo de peso de la persona, ya que un aumento anormal de glóbulos rojos o disminución, genera problemas severos como anemia o poliglobulia.

La poliglobulia es un aumento en la producción de glóbulos rojos, en donde se genera más de los adecuados para el organismo, esto por múltiples factores como tabaquismo, problemas respiratorios, cardíacos, altitud entre otros factores.

En este trabajo se ha investigado si existe poliglobulia por altitud en la provincia de Tungurahua en el caserío San Nicolás del cantón Quero, este sector se encuentra a una altitud superior a los 3000 metros sobre el nivel del mar, aquí podrá encontrar toda la información de los síntomas, signos, tipos de poliglobulia y tratamiento oportuno que se debe dar.

Además de datos estadísticos que se obtuvo de manera experimental mediante flebotomía en la comunidad de Hualcanga San Nicolás, del porcentaje de población que está siendo afectada por poliglobulia.

CAPÍTULO I

ANTECEDENTES Y BASES TEORICAS

1.1 Planteamiento del problema

La Sierra Ecuatoriana es una región montañosa en donde predomina la altitud llegando el Chimborazo hasta 6300 metros sobre el nivel del mar.

La poliglobulia es un aumento en la producción normal de los glóbulos rojos, medida por el porcentaje de hematocrito en sangre, en donde varía dependiendo la edad y sexo de las personas. Según datos estadísticos del banco de sangre Quito, el 30% de donadores son rechazados por presentar un hematocrito elevado o poliglobulia.

La poliglobulia por altitud es una enfermedad frecuente en hombres y mujeres que habitan en zonas de una altitud superior a los 2.500 metros sobre el nivel del mar, provocada por la disminución del oxígeno en la sangre.

El organismo para compensar la falta de oxígeno produce un aumento acelerado de glóbulos rojos ocasionando una saturación del mismo, conocido como sangre espesa, el cual sino es tratado a tiempo puede llegar a causar daños irreversibles como edema cerebral, trombosis venosa profunda, derrame cerebral entre otras enfermedades.

En Ecuador según datos estadísticos del año 2022, En la región Sierra se ha cuantificado una cifra de alrededor de 3'182.237 personas que viven a una altitud superior a los 2.500 metros sobre el nivel del mar. Estando en primer lugar la provincia de Tungurahua con una altitud de 3264 metros (INEC, 2022).

Siendo la provincia de Tungurahua la que predomina en altitud, el estudio se realizará en el cantón Quero que tiene una población de 3269 habitantes y una altitud de 3020 metros (INEC, 2022).

Formulación del problema

¿Qué cantidad de personas del caserío San Nicolas del cantón Quero, padecen de poliglobulia?

1.2 Justificación

La enfermedad poliglobulia es muy frecuente y poco tratada en Ecuador, existen muchos factores que provocan esta enfermedad, uno de los más predominantes es la altitud en la que viven las personas.

En Ecuador, algunas provincias de la Sierra, según datos proporcionados por el INEC, alrededor de 3'182.237 personas viven a altitudes superiores a los 2.500 metros sobre el nivel del mar (INEC, 2022).

La población más afectada son los Pueblos Rurales que aún no cuentan con tecnología o medios de información adecuadas para la prevención de esta enfermedad y en la mayoría de los casos en donde se diagnostica esta enfermedad, se encuentran en etapas avanzadas, en donde el paciente llega a presentar síntomas severos de la enfermedad (R. Pérez López, 2017).

En esta investigación se busca realizar exámenes de determinación de hematocrito en una muestra de población del cantón Quero. Con el fin de obtener datos estadísticos de las personas que padezcan de Poliglobulia, ya que no existen investigaciones anteriores este tema en el cantón Quero. Además de brindar información de tratamiento, control y prevención de esta enfermedad.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Determinar la cantidad de personas que han desarrollado la enfermedad de poliglobulia, a causa de vivir a una altitud superior a los 2.500 metros sobre el nivel del mar de los habitantes del caserío San Nicolas, perteneciente al cantón Quero.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Realizar la toma de muestra por punción venosa de una muestra de población de 40 personas del cantón Quero.
- Procesar las muestras tomadas; Hematocrito, hemoglobina en laboratorio del Instituto Superior Universitario España de la ciudad de Ambato.
- Analizar los resultados y verificar que se encuentren en los rangos adecuados de bienestar de salud.
- Informar a las personas acerca de las formas de prevenir la enfermedad y en el caso de padecerla acercarlo a una institución de salud para que sea tratado.

CAPITULO II

Marco Referencial

2.1 Antecedentes investigativos

Investigación previa en Perú, tiene habitantes que se encuentran hasta los 4500 metros de altura con relación al nivel del mar, esta altitud hace que investigación de poliglobulia por altitud sea motivo de investigación profunda en este país andino, ya que tiene efectos crónicos en el organismo.

Esta investigación se realizó en Cajamarca en el año 2018 en la minería Coimolache en Perú con una muestra de 300 trabajadores en donde se realizó un examen médico ocupacional en la clínica San Lorenzo, el objetivo de este estudio fue cuantificar la prevalencia de poliglobulia por altitud, teniendo un enfoque cualitativo con un método descriptivo, los datos se introdujeron al programa Excel y el paquete estadístico SPSS en donde se contabilizó lo siguiente.

Del 100% el 99% son de sexo masculino, esto nos quiere decir que a la mayor cantidad de población afectado son hombres debido a factores biológicos y estilo de vida de cada persona. El 91,3 % pertenecen a la región sierra, el 69,7% se encuentran en edades de 30 a 59 años, esto debido a que a más edad el metabolismo se hace más lento.

En los valores de hemoglobina tenemos según el sexo con una hemoglobina > de 18 g/dl son de sexo masculino con el 28%, hematocrito > de 54%, según la edad las personas entre 30 y 59 años, hemoglobina >18 g/dl son el 21% y hematocrito > de 54%.

Conclusiones: De los 300 trabajadores realizados los exámenes de la minería Coimolache en un examen médico ocupacional en Cajamarca 2018, hay una prevalencia de poliglobulia de 40.

a nivel puntual y por intervalo está entre 34.7 % a 45,9% **(Narro Crisolo, 2019)**. Investigación en Perú, ciudad de La Paz, esta ciudad se encuentra a 3.650 metros sobre el nivel del mar, en donde se determinó de 10 de cada 100 personas, presentan la enfermedad depoliglobulia, estos datos fueron proporcionados el Instituto Boliviano de Biología de la Altura. Según el director de este Instituto, el señor Carlos Salinas, explica que los hombres son más vulnerables a tener esta enfermedad a partir de los 40 años, mientras que las mujeres que se encuentran en edad fértil son menos propensas debido a que tienen protección hormonal.

Las personas que no se han adaptado a la altitud tienden a sufrir esta enfermedad, en donde los principales síntomas son cefalea, mialgias, zumbido en el oído, cianosis periférica entre otras. Según indica el experto, en la ciudad de la Paz existe una urbe que se encuentra a 4061 metros sobre el nivel del mar que es considerada las ciudades más altas del mundo. El experto indica que en la eritrocitosis se trata con flebotomías y fármacos, adicionalmente se recomienda vitamina C. Como consecuencia de la altura se ha disminuido la expectativa de vida de estas personas. Ya que hay más trabajo pulmonar y cardíaco.

En conclusión, el 10% de esta población ha sido afectada. **(Finlay, 2018)**.

Investigación en Ecuador, la Universidad de Cuenca hizo una comparación de medición del hematocrito y hemoglobina en diferentes alturas, la primera medición se realizó en Sarayungay Gramalote en Pucará, que se encuentra a una altura de 1000 metros sobre el nivel del mar y en Cañar que se encuentra a una altura de 3250 metros.

Se determinó que a mayor altura hay una baja saturación de oxígeno dando un efecto fisiológico en la estimulación de glóbulos rojos por la eritropoyetina, habiendo así una sobre producción de glóbulos rojos por la médula ósea, subiendo ha sido el hematocrito y hemoglobina, lo glóbulos blancos no aumentaron sin importar la altura.

Estos mayores son mayor en hombres, a diferencia de las mujeres que es su mayoría

permanecen los límites normales sin importar la altura. **(Merchán Bueno, 2019).**

Investigación en Ecuador cantón Nueva Loja, esta investigación se hizo durante los tres primeros meses del año 2016, esta investigación es cualitativa y cuantitativa no experimental, en personas que por lo menos hayan habitado por lo menos 5 años este cantón.

Se realizó mediante entrevista formal a personas de 20 a 60 años, y se excluyó a las personas menores de edad, en donde se determinó que el promedio de edad es 33 años, el 30% de la población a penas a terminado la secundaria, en donde los matrimonios el 85% son formales y el 15 % son unión libre.

Las personas que presentan poliglobulia son hombres mayores de 50 años, identificados como mestizos y afrodescendientes en las mujeres hay un índice bajo al igual que las personas menores de 39 años, esta investigación se realizó con el objetivo de desarrollar una guía de educación y prevención de esta enfermedad patológica **(Chumchir, 2021).**

Investigación en Ecuador provincia del Carchi, se encuentra a una altitud de 3007 metros sobre el nivel del mar, específicamente el cantón el Ángel, la eritrocitosis patología por altitud es una enfermedad provocada a causa de la hipoxia tisular por la falta de adaptación del organismo, en esta anomalía los glóbulos rojos empiezan a producir en mayor cantidad en la médula ósea, causando una hiperviscosidad conocida como sangre espesa. En el año 2016 se investigó en las 176 personas entre ellos hombres y mujeres que se hicieron atender en el hospital del cantón el Ángel, la población en este sector en su mayoría son mestizos.

Se determinó mediante una biometría hemática en donde se encontró de la población afectada mayor de 40 años es femenina, dando un índice relevante a diferencia de las otras investigaciones es masculina, cabe recalcar que ya se encontraron a la población femenina con signos de poliglobulia, en la población masculina se encontraron en su mayoría en los índices normales **(Pucachaqui Benítez, 2017).**

Después de una exhaustiva búsqueda de información en libros, revistas, tesis y páginas web sellegó a la conclusión que no existe una investigación previa de la prevalencia de poliglobulia provocada por la altitud, en la Provincia de Tungurahua, considerando que Mocha es del cantón del Ecuador que está a mayor altitud, se realizaría las primeras investigaciones en esta provincia. Razón por la cual este proyecto es innovador.

2.2 Marco Teórico

Bases teóricas

2.2.1 Disposición Geográfica:

La cordillera de los andes en una cadena montañosa que divide al Ecuador en tres regiones: Costa, Sierra y Oriente, por esta razón la sierra ecuatoriana se encuentra a gran altitud yendo desde los 1800 metros sobre el nivel del mar, hasta el Chimborazo que se encuentra a 6269 metros. Según el Instituto de estadísticas y Censos INEC, más de 3,182.237 personas que encuentran viviendo a alturas superior a los 2500 metros sobre el nivel del mar. Cabe recalcar que la tempera en la noche en la sierra ecuatoriana deciente hasta 7 grados centígrados, razón por la cual existe una baja presión atmosférica y una disminución en la saturación de oxígeno de las personas que habitan a esta altitud (Halberstadt, 2022).

2.2.2 Altitud de la Sierra Ecuatoriana: La sierra ecuatoriana comprendida por 10 provincias tiene diferentes alturas que va desde 1800 metros sobre el nivel del mar hasta los 6269 metros. La provincia que se encuentra a mayor altitud es Tungurahua, el cantón Mocha con una alturade 3264 metros, seguido por el cantón Tisaleo y Quero que se encuentra a una altitud de 3020 metros (Tomas, 2019).

2.2.3 Presión barométrica: Es la fuerza que ejerce la atmosfera sobre la superficie terrestre y los objetos que se encuentran en él, es un tipo de presión absoluta en donde hay un vacío perfecto sin moléculas de aire por lo tanto tampoco hay presión.

La presión barométrica a nivel del mar es de 760 mmHg o 1013 hPa a medida que se sube 8 metros de altitud esta presión disminuye 1hPa, lo que hace que la sierra ecuatoriana tenga

una menor presión barométrica (Lang, 2021).

2.2.4 La Poliglobulia: Es un aumento anormal en la producción de glóbulos rojos o eritrocitos, Conocida comúnmente como eritrocitosis patológica de altura que es un mecanismo de compensación cuando el cuerpo empieza a experimentar zonas de altitud superior a los 2500 metros de altura con relación al nivel del mar, en estas zonas hay una disminución en la presión barométrica causando que el aire sea menos denso y más delgado, siendo insuficiente para el organismo, causando una hipoxemia.

Cuando el cuerpo no logra adaptarse correctamente empieza a tener una hipersensibilidad a la eritropoyetina, una disminución en la apoptosis en la línea eritroide y como consecuencia poliglobulia. (Tomas, 2019).

2.2.5 Falta de Atención Médica en Sectores rurales: Los pueblos andinos que habitan en las alturas, son los sectores menos favorecidos con atención médica, debido a la distancia a la que se encuentran de los centros de salud, las creencias étnicas de cada pueblo y la falta de información que tienen de las diferentes enfermedades.

Como consecuencia no hay prevención de enfermedades, ni tratamiento para las misma lo que causa que se diagnostique enfermedades en etapa terminal (Halberstadt, 2022).

2.3 Fundamentación científica

Para explicar la poliglobulia vamos a empezar por entender la fisiología de la sangre.

2.3.1 La sangre

Es un tejido vivo, en donde está formada por la parte líquida llamado plasma que contiene agua, proteínas, sales, y la parte sólida los glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas, estas se encuentran suspendidas en el plasma (Young, 2019).

Cada componente sanguíneo cumple con funciones específicas; Los glóbulos blancos son encargados de la defensa del organismo, los glóbulos rojos transportan el oxígeno de los pulmones a los tejidos y el dióxido de carbono de los tejidos a los pulmones mediante una proteína llamada hemoglobina, y las plaquetas son las encargadas de la coagulación sanguínea (Young, 2019).

2.3.2 Célula madre Hematopoyética

Las células madre son la materia prima del cuerpo tienen la capacidad de autorrenovación y dediferenciación, a partir de ellas se forman las células sanguíneas maduras con función especializada y bajo condiciones adecuadas del cuerpo que proporcionen el microambiente para su formación, este microambiente está formado por citocinas, interleucinas, quimiocinas, colágeno, laminina, etc. Esenciales para el desarrollo normal de la célula madre (Young, 2019).

2.3.3 Hematopoyesis

Es un proceso biológico de da origen a la formación a las células sanguíneas: eritrocitos, leucocitos y trombocitos.

Este proceso tiene lugar en la medula ósea que son los huesos largos del cuerpo en la edad adulta. En el embrión este proceso tiene lugar en el saco vitelino las primeras semanas de gestación, entre el segundo y séptimo mes de gestación la hematopoyesis se produce en el hígado, bazo, ganglios linfáticos y el timo, después del séptimo mes hasta el nacimiento se produce en la medula ósea que el órgano hematopoyético principal, entre los 5 a los 20 años los huesos largos van perdiendo su capacidad de producción de células sanguíneas. A partir de los 20 años la hematopoyesis se da en el esternón, costillas, vertebras y pelvis (Bain, 2018).

El hígado y el Bazo mantienen una capacidad residual de producción de células sanguíneas y solo reasumirán sus funciones en circunstancias patológicas (Bain, 2018).

2.3.4 Eritropoyesis

Es un proceso biológico que da origen a la formación de los glóbulos rojos o hematíes, el objetivo de este proceso es mantener un número constante de glóbulos rojos circulante, que es de 4,5 000 000 a 6,000 000 /mm³, esto mediante mecanismo de regulación que aseguren la cantidad de oxígeno suficiente que necesitan los tejidos, que equilibren la producción de hematíes con la destrucción fisiológica, ya que tienen un periodo de vida de 120 días y una producción diaria de aproximadamente 2.500 millones/Kg de peso

(Sánchez-Guijo, 2019).

Este proceso tiene lugar en la médula ósea, mediante las células madres, el primer precursor eritroide reconocido morfológicamente por la médula ósea es el Proeritroblasto, que es una célula grande de tamaño de 20 a 25 μm , intensamente basófila, núcleo redondeado, y nucleolos bien definidos, esta célula se divide 45 veces para llegar a ser un hematíe. Un hematíe es una célula pequeña que tiene un diámetro de 7,5 a 8 μm , anucleada y llena de hemoglobina. Este proceso dura 5 días, en donde el Proeritroblasto va expulsando el núcleo y madurando cambiando así a eritroblasto basófilo, eritroblasto policromatófilo, eritroblasto ortocromático y finalmente reticulocito. El reticulocito pasa en la médula ósea de 24 a 48 horas antes de pasara sangre periférica en donde se convierte en hematíe. Cada Proeritroblasto produce de 16 a 32 reticulocitos (Sánchez-Guijo, 2019). El mecanismo de regulación para la producción de glóbulos rojos es la eritropoyetina, esta es una hormona que estimula la producción de glóbulos rojos, mediante la hipoxia tisular o falta de oxígeno en los tejidos, esta hormona es producida el 90% por las células peritubulares del riñón y en menor cantidad en el hígado por los hepatocitos, cuando una persona tiene insuficiencia renal debe ser inyectada eritropoyetina. Para la eritropoyesis también se necesita hierro, vitamina B12, ácido fólico y hemo (Sánchez-Guijo, 2019).

Este mecanismo de regulación es importante ya que, un aumento o disminución en la producción de glóbulos rojos podría causar afecciones como poliglobulia o anemia (Sánchez-Guijo, 2019).

2.3.5 La poliglobulia o Eritrocitosis

También conocida como policitemia, es un aumento en la producción de glóbulos rojos o eritrocitos, ya normalmente en el organismo circulan de 4,5 000 0000 a 6,000 000 / mm^3 . Esto es debido a muchas causas como deficiencia de oxígeno requerido por los tejidos, hipoxia tisular (J. Sans-Sabrafen, 2018).

Clasificación de la poliglobulia

Poliglobulia primaria

Esta es la enfermedad en sí, policitemia Vera, por la mutación del gen JAK 2, progresa lentamente ya que los síntomas son inespecíficos y tienden a confundirse con otras enfermedades, esta enfermedad tiene tres fases de evolución, fase prepolicitemia, fase de estado y fase terminal. Al ser los síntomas tan inespecíficos y leves en la fase prepolicitemia, esta es diagnosticada en la fase de estado o terminal, en donde los síntomas son más graves y la enfermedad ha evolucionado terminando en leucemia (J. Sans-Sabrafen, 2018).

Poliglobulia Secundaria

A diferencia de la poliglobulia primaria que es una mutación del gen JAK 2, esta es causada por compensación, al sufrir el organismo hipoxia tisular, la eritropoyetina estimula a la mayor producción de glóbulos rojos por la deficiencia de oxígeno en los tejidos.

Esta deficiencia de oxígeno puede tener varias causas como tabaquismo, problemas respiratorios, problemas cardiacos y la Altitud por la región geográfica que se encuentran las personas (J. Sans-Sabrafen, 2018).

Poliglobulia por altitud

Este incremento anormal de los glóbulos rojos se da como mecanismo de compensación a la deficiencia de aire, cuando la altura es superior a los 2.500 metros sobre el nivel del mar, se entiende que a mayor altura menor presión atmosférica esto hace que el aire sea menos denso y más delgado, causando hipoxia tisular a las personas que no se han adaptado a la altura. Los síntomas son similares a los de Policitemia Vera (J. Sans-Sabrafen, 2018).

Tipos de mecanismos frente a la hipoxia

Acomodación: Es la primera fase entre los primeros 3 a 5 días cuando el cuerpo a experimentado una baja saturación de oxígeno, que no satisface las necesidades de los tejidos. En donde hay un aumento en la frecuencia cardiaca (Otálora, 2023).

Aclimatización: Esta es la hemoglobina lo que hace que la saturación de oxígeno que en

el la fase de acomodación disminuyo, esta suba, no igual al nivel del mar, pero si lo suficiente para satisfacer las necesidades de los tejidos, y la frecuencia cardiaca que subió en la primera fase después de unos días vuelva a sus valores normales, se le conoce como Aclimatización adquirida (Otálora,2023).

Adaptación: esto sucedo en los habitantes andinos, los cuales su cuerpo se ha adaptado y pueden realizar grandes esfuerzos físicos, sin que haya una caída en la saturación de oxígeno,es similar a la Aclimatización, pero más completa (Otálora, 2023).

La Eritrocitosis Patológica de Altura se da cuando el cuerpo no se adaptado adecuadamente a alturas superiores a los 2500 metros sobre el nivel del mar, las progenitoras hematopoyéticas tienen hipersensibilidad a la eritropoyetina, seguido de eritropoyesis incrementada y una disminución en la apoptosis en la línea eritroide (Otálora, 2023).

2.3.6 Síntomas de poliglobulia

- Cefalea
- Visión borrosa
- Mialgias
- Parestesia
- Tinnitus
- Cianosis periférica

2.3.7 Complicaciones de la Poliglobulia

Cuando aumenta el número de glóbulos rojos en la sangre, esto hace que la sangre sea más viscosa, es decir más espesa, como resultado de la viscosidad hace que la velocidad con la que circula la sangre por los vasos sanguíneos sea más lenta, proporcionando un ambiente favorable para la formación de coágulos (Otálora, 2023).

Los coágulos que se adhieren a las paredes de los vasos se llaman trombos, los que viajan por el cuerpo se llaman embolo. El trompo puede ocluir los vasos sanguíneos ya sea parcialmente o total, esto depende del tamaño del trombo y el tamaño del vaso que

este ocluyendo lascomplicaciones pueden ser muy severas como edema cerebral, trombosis venosa profunda,accidente cerebro vascular, hemorragias, sincope entre otras complicaciones (Otálora, 2023). Cuando el trompo ocluye una arteria, impide que llegue el oxígeno a los tejidos, a esta oclusiónse le conoce como isquemia y puede causar incluso la muerte del paciente si no es tratado atiempo (Otálora, 2023).

Diagnostico Anamnesis:

En la mayoría de los casos los pacientes son asintomáticos en la primera fase de la enfermedad por lo que se diagnostica de manera casual por eso en exámenes de rutina se realiza hemogramaen donde podemos ver los valores de hematocrito y hemoglobina que es indicador de poliglobulia (Bain, 2018).

Figura 1

Valores de Hematocrito y Hemoglobina en la Sierra y Costa ecuatoriana

EDAD	SEXO	SIERRA		COSTA	
		MEDIA %	RANGO+- DS	MEDIA	RANGO+- DS
6 a 12 meses	Masculino	38	36 - 40	35	32 - 38
	Femenino	38	36 - 40	35	32 - 38
1 a 2 años	Masculino	38	36 - 40	35	32 - 38
	Femenino	38	36 - 40	35	33 - 37
2 a 4 años	Masculino	40	37 - 43	36	34 - 34
	Femenino	40	38 - 42	37	34 - 40
4 a 8 años	Masculino	42	39 - 45	38	36 - 40
	Femenino	41	39 - 43	37	35 - 40

8 a 14 años	Masculino	44	41 - 47	42	39 - 45
	Femenino	44	41 - 47	39	36 - 42
14 años o mas	Masculino	49	46 - 52	44	41 - 47
	Femenino	44	41 - 47	41	38 - 44

Fuente: Cruz Roja Ecuatoriana, 2016

Exámenes complementarios

Eritropoyetina sérica: en poliglobulia se encuentra normal, en policitemia vera se encuentra aumentada (Pier Luigi Zinzani, 2018).

Gasometría: Este examen se realiza para saber si la eritrocitosis es por hipoxemia por el bajosaturación de oxígeno (Pier Luigi Zinzani, 2018).

Bioquímicas: esta prueba se realiza para descartar policitemia Vera, ya que los síntomas de Eritrocitosis Patología de Altura y Policitemia Vera son parecidos, en el examen bioquímico se realiza, fosfatasa alcalina, ácido úrico, vitamina B12, lactato deshidrogenasa estos exámenes en poliglobulia se encuentra normal y la policitemia vera se encuentra aumentada (Pier Luigi Zinzani, 2018).

Volumen sanguíneo: Técnica de dilución con isotopos radioactivos como el cromo 51, para cuantificar la masa eritrocitaria y diferenciar entre poliglobulia primaria o secundaria (Pier Luigi Zinzani, 2018).

2.3.8 Tratamiento

El tratamiento para eritrocitosis patológica de altura tiene dos fases el primero es la realización de flebotomías para disminuir el hematocrito y la hemoglobina, el segundo es tratamiento con fármacos para mantener la estabilidad (Pier Luigi Zinzani, 2018).

La flebotomía se realiza en bolsa de donación de sangre Edad entre 30 y 50 años, flebotomía de 400 ml

Edad entre 50 y 60 años, flebotomía de 250 ml Edad entre 60 y 75 años, flebotomías de

100 ml Mayores de 75 años ya no se realiza flebotomías.

2.4 Marco conceptual

Sistema de Hipótesis

Hipótesis que se investiga

La poliglobulia causada por altitud, afecta más a hombres que a mujeres sometidas a las mismas condiciones atmosféricas

Hipótesis nula

La poliglobulia causada por la altitud, no afecta más a los hombres que a las mujeres, sometidos a las mismas condiciones atmosféricas.

Definición Conceptual de Variables

Hematocrito

Es un análisis de sangre que mide el porcentaje de glóbulos rojos con respecto al volumen total de sangre del paciente (Halberstadt, 2022).

Altitud

Se mide con referencia al nivel del mar, es la distancia de cualquier punto de la superficie.

terrestre, en donde el mar tiene altitud cero. (Tomas, 2019).

Hombres en altitud

Las personas que habitan en las alturas son considerados nativos ya que este organismo se adaptó fisiológicamente para vivir en altitud, el porcentaje de población que no se adaptó tiende a generar fisiopatologías sanguíneas y otras dificultades cardiovasculares y respiratorias a causa de la hipoxemia (Lang, 2021).

Poliglobulia

Es un aumento anormal en la producción de glóbulos rojos o eritrocitos, conocida comúnmente como eritrocitosis patológica de altura que es un mecanismo de compensación cuando el cuerpo empieza a experimentar zonas de altitud superior a los 2500 metros de altura con relación al nivel del mar, en estas zonas hay una disminución en

la presión barométrica causando que el aire sea menos denso y más delgado, siendo insuficiente para el organismo, causando una hipoxemia (Lang, 2021).

Definiciones de Operacionalización de Variables

La poliglobulia es una enfermedad producida por varios causales, en la altitud debido a la bajapresión barométrica, hay poca saturación de oxígeno, por lo que el organismo para compensar la falta de oxígeno produce más glóbulos rojos, en este análisis se realizará un estudio experimental con 40 personas del Cantón Quero, En donde se tomará muestra por punción venosa, para posteriormente analizarlas en el

laboratorio, el examen que se realizará es Hematocrito, para saber el volumen de glóbulos rojos (R. Pérez López, 2017).

Operación de Variables

Variables Independiente	Es un análisis de sangre que mide el porcentaje de glóbulos rojos.	Cálculo del hematocrito	Valores de hematocrito %	Cuantitativo
Hematocrito				
Altitud	Se mide con referencia al nivel del mar, es la distancia de cualquier punto de la superficie terrestre.	Comparación de valores de altitud	Valores De altitud	Cuantitativo

Variables Dependientes	Es un aumento anormal en la producción de glóbulos rojos o eritrocitos.	Elaboración de un cuadro estadístico	Porcentaje de hematocrito en hombres con poliglobulia	Cualitativo
Poliglobulia				

Fuente: Moraleda Jiménez, 2018.

CAPITULO III

METODO Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1 Diseño Metodológico

Según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, En el cantón Quero en el año 2022 se contabiliza un total de 3.269 personas que habitan el cantón.

De esta investigación se ha tomado una muestra de adultos del caserío San Nicolas que serán analizadas bajo método experimental. De esta población se ha excluido a los niños y niñas, además de los adultos jóvenes desde los 30 años entre hombres y mujeres.

Las personas que se analizaron son hombres y mujeres que se encuentran entre los 30 y 75 años. Esta investigación se realizó mediante el método experimental en el caserío San Nicolas del cantón Quero. Los materiales que se utilizaron son materiales para flebotomía, equipo de bioseguridad y equipos de laboratorio automático con el fin de garantizar la calidad de los resultados.

En donde obtuvo 40 muestras por punción venosa de pacientes expuestos a altitud de 3020 metros sobre el nivel del mar, después se realizó el procesamiento de muestras en el laboratorio del Instituto Superior Tecnológico España, una vez procesado los resultados se utilizó el software Excel para la tabulación de los resultados obtenidos en donde se representó los porcentajes de persona con poliglobulia en gráficos estadísticos.

En la encuesta a los pacientes se preguntó acerca de si conocían la enfermedad poliglobulia, si presentan algún signo o síntoma, si se han realizado exámenes de rutina.

Posteriormente se realizó una entrevista en donde se indagó preguntas personales y toda la información para realizar el cuadro clínico.

Una vez obtenido los resultados se procedió a la entrega a cada paciente en donde se le indicó acerca de los datos obtenidos y en caso de padecer la enfermedad se le acercó al centro de salud de Quero.

El monto determinado para este proyecto fue de \$240, que se invirtió en visitas al sector, toma de muestras, procesamiento y entrega de resultados.

3.2 Enfoque de la investigación

Esta investigación es de tipo cuantitativa, ya que se determinará el valor de hematocrito y hemoglobina en cada persona que puede estar en valores normales o ser patológicos causando anemia o poliglobulia.

3.3 Instrumentos utilizados

- Cuestionarios
- Oficios
- Entrevistas

3.4 Población

Según datos del Instituto de estadísticas y Censos INEC, en el cantón Quero en el año 2022 se ha cuantificado 3.269 personas, este total dividido en caseríos del cual se ha tomado el caserío San Nicolas.

3.5 Muestra

La muestra de población que se ha tomado son 40 personas entre 30 y 75 años

Criterios de Inclusión

Se realizará en la sierra ecuatoriana ya que esta se encuentra a más de 2500 metros sobre el nivel del mar

Se analizará el cantón Quero ya que se encuentra a una altitud de 3020 m.s.n.m Se analizará a hombres y mujeres entre 30 y 75 años.

Criterios de Exclusión

Los niños no serán analizados ya que como están en periodo de crecimiento los valores de hematocrito y hemoglobina tienden a variar

Se excluirá a los adultos jóvenes hasta los 30 años. Las personas que fuman tienen a desarrollar poliglobulia por fumar, por esta razón serán excluidos.

3.6 Recursos

- Recursos humanos
- Recursos económicos

- Vehículo para movilidad
- Equipos de laboratorio clínico
- Equipo de protección personal.

3.6.1 Recursos Humanos:

Tutor de Tesis: Lic. Tatiana Escobar Monitor de Tesis: Lic. Geovanny Bonifaz

Investigador: Paola Silva

Presidente de la comunidad: Sr. Miguel Silva

3.6.2 Recursos Tecnológicos:

Programas: Power Point, Excel, Canva

3.6.3 Equipo de laboratorio

Microcentrífuga

Agitador de tubos Abaco

Costo de la Investigación

El costo total es de \$240

Tabla 1 Costo total de la investigación

Unidad	cantidad	precio	total
Agujas	40	0,25 €	10,00 €
tubo lila	40	0,25 €	10,00 €
procesamiento	40	2,25 €	90,00 €
Movilidad			40,00 €
Impresiones			30,00 €
Refrigerio			40,00 €
Otros			20,00 €
TOTAL			240 €

Fuente: Paola Silva, Método experimental, 2024

CAPITULO IV

4. Análisis de resultados

De un total de 40 personas evaluadas entre hombres y mujeres entre 30 y 75 años se determinó.

Poliglobulia en hombres y mujeres

Tabla 2

Personas con hematocrito elevado

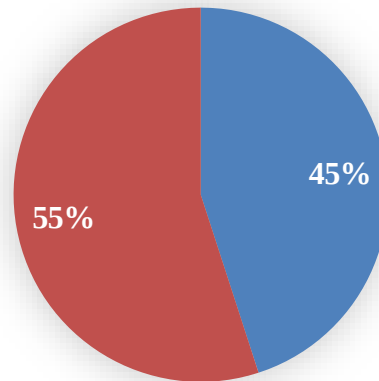
Personas con hematocrito elevado	
Mujeres hematocrito > 48	7
hombres hematocrito > 50	11
Total	18

Fuente: Paola Silva, mediante método experimental, 2024

Figura 2.

Personas con poliglobulia y en condiciones normales

Figura 2. Personas con poliglobulia y en condiciones normales



■ Total con poliglobulia ■ Total en condiciones normales

Fuente: Paola Silva, Método experimental, 2024

Número de personas con poliglobulia según la edad

Tabla 3

Poliglobulia según la edad

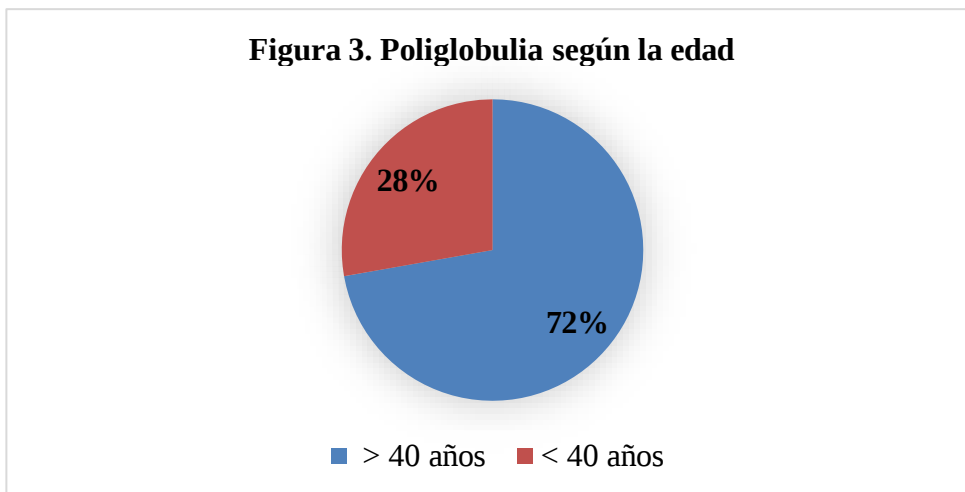
Según la edad	
personas > 40 años	13
personas < 40 años	5

Fuente: Paola Silva, método experimental, 2024

Porcentaje de personas con poliglobulia según la edad

Figura 3

Poliglobulia según la edad



Fuente: Paola Silva, Método experimental, 2024

Análisis e interpretación de Resultados

En esta evaluación se ha determinado datos según la edad en donde se ha considerado las personas mayores de 40 y a los menores de esta edad en donde se determinó lo siguiente de las 18 personas con poliglobulia, 13 son personas mayores de 40 y 5 son menores de 40, lo que nos indica que la edad es un factor importante para el desarrollo de esta enfermedad.

Número de personas con poliglobulia y en condiciones normales

Tabla 4

Porcentaje de personas con poliglobulia

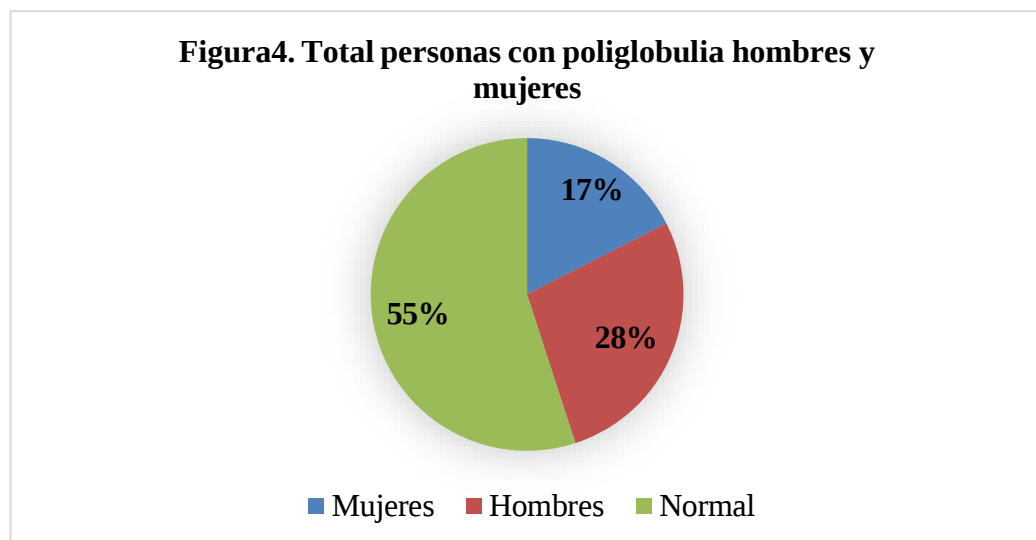
Hombres y mujer	
mujeres	6
normal	22
PORCENTAJE	
Mujeres	17,50%
Hombres	27,50%
Normal	55,00%

Fuente: Paola Silva, Método experimental, 2024.

Porcentaje de personas con poliglobulia y en condiciones normales

Figura 4

Porcentaje de hombres y mujeres con poliglobulia



Fuente: Paola Silva, Método experimental, 2024.

Análisis e interpretación de resultados

De las 40 personas analizadas entre personas con hematocrito normal y con poliglobulia

se ha determinado lo siguiente, 22 personas se encuentran con hematocrito normal, 11 hombres y 6 mujeres con poliglobulia, lo que corresponde al 55% de la población normal, el 28% hombres con poliglobulia y 17% mujeres con poliglobulia.

Personas con poliglobulia y en condiciones normales

Tabla 5

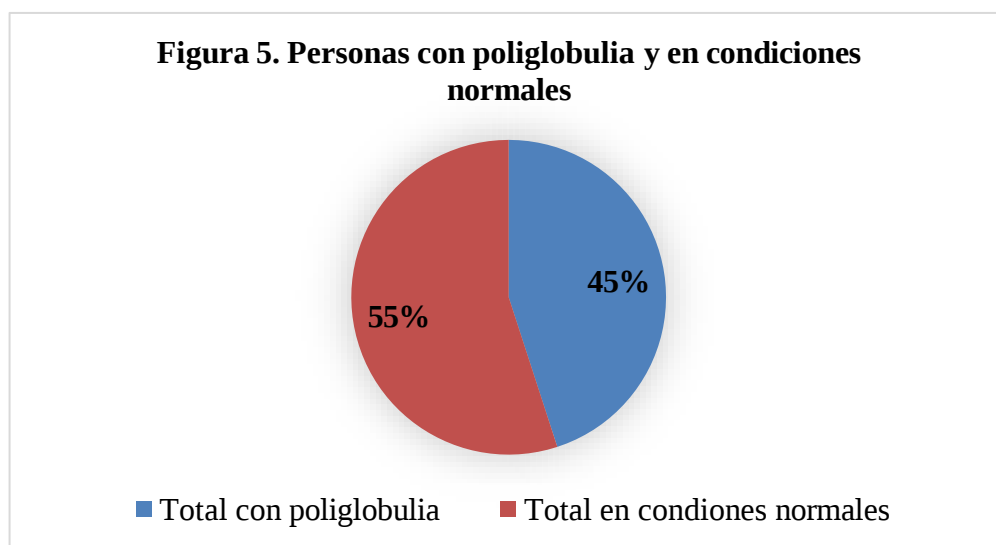
Personas con poliglobulia y en condiciones normales

Total, con poliglobulia	18
Total, en condiciones normales	22

Fuente: Paola Silva, método experimental, 2024.

Figura 5

Personas con poliglobulia y en condiciones normales



Fuente: Paola Silva, método experimental, 2024.

Interpretación de resultados

Se ha determinado que, en total de las 40 personas, 18 se encuentran con poliglobulia y 22 en condiciones normales, lo que corresponde al 45% de la muestra con poliglobulia y el 55% con un hematocrito normal.

ENCUESTA

Pregunta 1

¿Durante el último año se ha realizado exámenes de sangre?

Tabla 6 Encuesta Pregunta 1

Pregunta 1	
SI	3
NO	37
PORCENTAJES	
NO	92,5%
SI	7,5%

Fuente: Paola Silva, método experimental, 2024

Figura 6 Durante el último año se ha realizado exámenes de sangre



Fuente: Paola Silva, método experimental, 2024.

Interpretación de resultados

En esta encuesta se evidencio que, de 40 personas, 3 se han realizado exámenes durante el último año, y 37 no se han realizado ningún tipo de examen, lo que es un indicador de que las personas que padecen poliglobulia no se tratan a tiempo, y que se dan cuenta cuando los síntomas son más agresivos y la enfermedad a cambiado de fase, evolucionando a policitemia vera.

Pregunta 2

¿Ha escuchado usted de la enfermedad de la sangre espesa?

Tabla 7

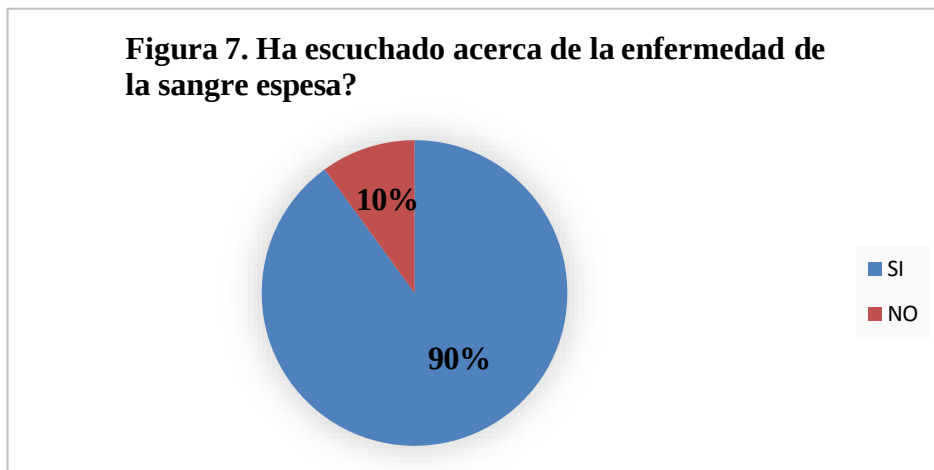
Encuesta Pregunta 2

Pregunta 2	
SI	4
NO	36
PORCENTAJES	
SI	90,0%
NO	10,0%

Fuente: Paola Silva, método experimental, 2024

Figura 7

Ha escuchado de la enfermedad de la sangre espesa



Fuente: Paola Silva, método experimental, 2024

Pregunta 3

¿Realiza usted algún tipo de deporte?

Tabla 8

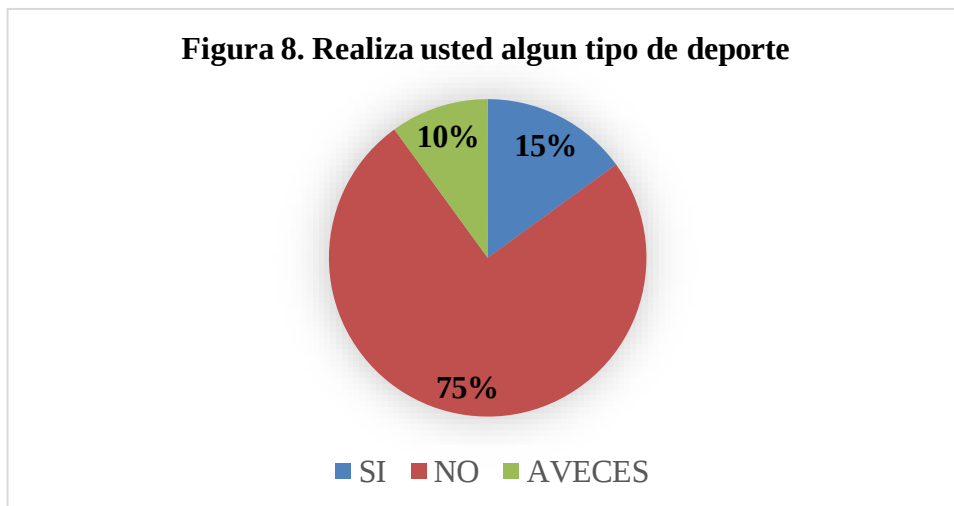
Encuesta Pregunta 3

Pregunta 3	
SI	6
NO	30
AVECES	4
PORCENTAJES	
SI	15,0%
NO	75,0%
AVECES	10%

Fuente: Paola Silva, método experimental, 2024

Figura 8

Realiza usted algún tipo de deporte



Fuente: Paola Silva, método experimental, 2024

Análisis e interpretación de resultados

De los datos obtenidos se pudo identificar que 30 personas no realizan ningún tipo de deporte lo que corresponde al 75% de la muestra, 6 personas si realizan algún tipo de deporte corresponde al 15% y 4 personas que realizan deportes de vez en cuando lo que corresponde al 10%, el sedentarismo influye en el desarrollo de enfermedades.

Pregunta 4

¿Usted ingiere fuma o bebidas alcohólicas?

Tabla 9

Encuesta Pregunta 4

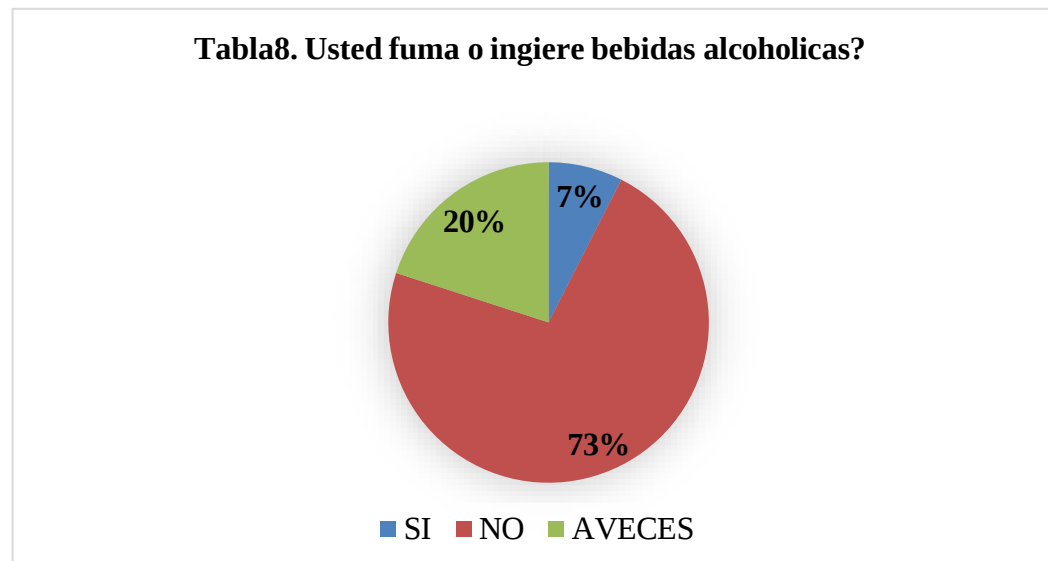
Pregunta 4

SI	3
NO	29
AVECES	8
PORCENTAJES	
SI	7,5%
NO	72,5%
AVECES	20%

Fuente: Paola Silva, método experimental, 2024

Figura 9

Usted fuma o ingiere bebidas alcohólicas



Fuente: Paola Silva, método experimental, 2024

Análisis e interpretación de resultados

De muestra evaluada de 40 personas, 29 personas no fuman ni beben ya que son adultos

mayores, lo que corresponde al 73%, 8 personas fuman de vez en cuando lo que corresponde al 20%, 3 personas si fuman lo que corresponde al 22%, entre las personas que fuman se encuentran personas que no han desarrollado poliglobulia, lo que nos indica que si bien, fumares uno de los factores para producir poliglobulia no se ha generado un vicio significativo que influya en el desarrollo de la enfermedad, es decir la poliglobulia encontrada en causada por la

Pregunta 5

¿En su familia hay antecedentes familiares con la enfermedad de la sangre espesa?

Tabla 10

Encuesta Pregunta 5

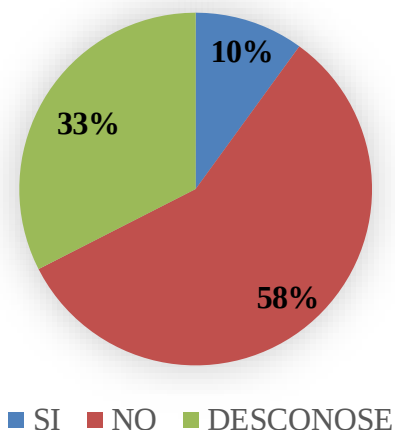
Pregunta 5	
Si	4
No	13
Desconoce	23
Porcentajes	
Si	10,0%
No	57,5%
Desconoce	32,5%

Fuente: Paola Silva, método experimental, 2024

Figura 10

Antecedentes familiares con sangre espesa

Figura 10. Antecedentes con enfermedad de sangre espesa



Fuente: Paola Silva, método experimental, 2024.

Análisis e interpretación de resultados

En las encuestas realizadas sobre antecedentes familiares con poliglobulia, el 58% de la muestra respondió que no, el 33% desconoce y el 10% respondió que si han tenido algún familiar con este antecedente, esto debido a que las personas al no realizarse exámenes preventivos, como se determinó en la pregunta 1, no se conoce la enfermedad en la fase de poliglobulia sino cuando ya a avanzado la enfermedad y presenta otras complicaciones como accidentes cerebro vascular, trombosis, ataque cardiaco, policitemia vera en su fase final leucemia.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES

- Se realizó socialización con las personas que habitan la comunidad de San Nicolas para informar acerca del proyecto para evaluar la salud de las personas que viven en altitud.
- Se procedió a la toma de muestra por punción venosa a 40 habitantes de la comunidad de San Nicolas del cantón Quero
- El procesamiento de muestras se hizo de manera automática y también de manera manual para confirmar los resultados obtenidos.
- En el análisis de los resultados se contabilizó que de las 40 personas que se sometieron a investigación, 18 pacientes tienen un hematocrito superior al 49% entre ellos hombres y mujeres mayores de 30 años hasta los 75 años, lo que corresponde a un 45% de habitantes con poliglobulia.
- De los 18 de habitantes con poliglobulia se hizo la diferenciación por sexo, en donde se determinó que 11 son hombres y 7 son mujeres, que corresponde al 61 % afectando a los hombres y el 39 % a mujeres, esto debido a factores biológicos propios de cada sexo, edad y a los diferentes estilos de vida de cada persona.
- Según la edad de las personas se diferenció, que de las 18 personas con poliglobulia 13 son personas mayores de 40 años y 5 son menores de 40 años, lo que corresponde a un 72% y 28% respectivamente, indicándonos que a mayor edad hay más riesgo para desarrollar la enfermedad debido a que el metabolismo se vuelve más lento.
- En las encuestas realizadas se evidenció que, de 40 personas, 3 se han realizado exámenes durante el último año, y 37 no se han realizado ningún tipo de examen, lo que es un indicador de que las personas que padecen poliglobulia no se tratan a tiempo, y que se dan cuenta cuando los síntomas son más agresivos.

RECOMENDACIONES:

- Realizar la toma de muestra a una mayor cantidad de población para acercarnos más a los resultados estadísticamente significativos de estudio, de poliglobulia por altitud
- Socializar a los presidentes de varias comunidades con el fin de que la enfermedad sea conocida y que ellos pueden transmitir a los habitantes que se realicen exámenes constantes con el objetivo de prevenir y tratar la enfermedad.
- Identificar los métodos de prevención de manera que no solo se estudie y si tome datos estadísticos, sino se prevenga mediante métodos como incentivar a la población hábitos saludables como el deporte.

REFERENCIA:

- CONSTITUCIÓN DEL ECUADOR. (5 de JUNIO de 2017). *CONTITUCION DELECUADOR*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgglefindmkaj/https://www.oas.org/juridico/pdf/s/mesicic4_ecu_const.pdf
- Halberstadt, J. (6 de mayo de 2022). *Ecuador Explorer*. Obtenido de Ecuador: Geografia y clima: <https://ecuadorexplorer.com/es/html/ubicacion-geografia-y-clima.html>
- Lang, M. (4 de febrero de 2021). *Menwave*. Obtenido de Presión arterial y altitud:respuestas fisiológicas y manejo clínico: <https://www.medwave.cl/revisiones/revisionclinica/8194.html>
- R. Pérez López, J. M. (2017). Policitemia Vera. En J. M. Jiménez, *Pregrado de Hematología, 4.ª edición*. (pág. 288). Murcia, España: LUZÁN 5, S. A.
- Tomas,R. (19 de octubre de 2019). *Top Doctors*. Obtenido de Poliglobulia:<https://www.topdoctors.mx/diccionario-medico/poliglobulia/>
- INEC. (4 de Mayo de 2022). *INEC*. Obtenido de INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS Y CENSOS (INEC): <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiNWUzMjQwOWMtZjFhOS00NjcZLTk0YTItNjcwZmRmY2YxMjkyIiwidCI6ImYxNTNhMmU4LWNhZWMtNDQwNi1iMGFiLWY1ZTI1OWJkYTExMiJ9>
- Chumchir, L. I. (6 de septiembre de 2021). *Tesis de Grado*. <https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/6821/1/06%20ENF%20822%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>
- Finlay. (5 de mayo de 2018). Finlay:

<https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/announcement/view/777>

- Merchán Bueno, M. O. (6 de julio de 2019). *Red de repositorios Latinoamericanos*.
<https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/1126283>
- Pucachaqui Benítez, M. F. (8 de Noviembre de 2017). *Repositorio Digital Universidad Técnica del Norte*.
<https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/7660Bain>, B. J. (2018).
Hematología Práctica. España: ELSEVIER.
- J. Sans-Sabrafen, C. B. (2018). *Hematologia Clinica*. España: ELSIVIER.
- Otálora, V. S. (2023). *Compendio de enfermedades Tromboembólicas*. España: SEMI.
- Pier Luigi Zinzani, S. T. (2018). *Hematología Fisiopatología Diagnostico ytratamiento*. ESCULAPIO.
- Sánchez-Guijo, J. F. (2019). *Hematologia Manual Basico razonado*. España: ELSEVIER.
- Young, G. P. (2019). *Manual de Hematologia clínica*. España: Wolters kluwer.

ANEXOS

Apellidos	Nombres	Cédula	Edad	Sexo	Hemato crito (%)	Hemoglobina (g/dl)
Sisa Analuisa	Maria	1802001261	60	femenino	44,9	13,8
Oyasa Alqui	Maria Diocelina	1801741180	64	femenino	50,6	15,3
Sisa Oyasa	Juan Rumualda	1801907658	66	Masculino	51,6	16,3
Oyasa Casas	Oscar Armando	1804543247	34	Masculino	54,6	17,3
Analuisa Analuisa	Ramiro Gerardo	1803851218	40	Masculino	43,0	13,4
Flores Timbo	Saúl	1850014463	32	Masculino	53,7	16,9
Oyasa Alqui	Jorge Luis	1804490736	31	Masculino	51,9	16,2
Analuisa Sisa	Erika Abigail	1805003272	30	femenino	48,7	14,7
Carranza	Juan Ermel	1803456670	58	Masculino	48,2	14,5
Sanchez Carranza	Cristina Elizaeth	1804567890	36	femenino	42,7	12,8
Cañar Sandobal	Roberto German	1802852911	50	Masculino	58,4	18,1

ANEXOS

Ilustración 1

Toma de muestra



Ilustración 2

Toma de muestra



Fuente: Paola Silva, método experimental

Ilustración 3

Toma de muestra



Fuente: Paola Silva, método experimental

Ilustración 4

Toma de muestra

