



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE ENFERMERÍA**

**TESIS PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIATURA EN  
ENFERMERÍA**

**TEMA:** Relación de la Hemoglobina y el Hematocrito con la altura en el cantón  
Cuyabeno, Sucumbíos 2017

**AUTORA:**

Karen Dennis Arandi Flores

**DIRECTORA DE TESIS:**

Msc. Viviana Espinel Jara

IBARRA - ECUADOR

2017

## **CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL DIRECTORA DE TESIS**

En calidad de Directora de la tesis de grado titulada **“RELACIÓN DE LA HEMOGLOBINA Y EL HEMATOCRITO CON LA ALTURA EN EL CANTÓN CUYABENO, SUCUMBÍOS 2017”**, de autoría de KAREN DENNIS ARANDI FLORES, para la obtener el Título de Licenciada en Enfermería, doy fe que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a presentación y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Ibarra, a los 16 días del mes de enero de 2018

**Lo Certifico:**

  
(Firma).....

Msc. Viviana Espinel  
C.C: 1001927951  
**DIRECTORA DE TESIS**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**BIBLIOTECA UNIVERSITARIA**  
**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA**  
**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA**

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la universidad. Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

<b>DATOS DE CONTACTO</b>	
<b>Cédula de identidad:</b>	100383559-0
<b>Apellidos y nombres:</b>	Arandi Flores Karen Dennis
<b>Dirección:</b>	Otavalo – Ciudadela Jacinto Collahuazo 4ta etapa
<b>Email:</b>	karen_dennis13@hotmail.com
<b>Teléfono fijo:</b>	062 923 906
<b>Teléfono móvil:</b>	0989275211
<b>DATOS DE LA OBRA</b>	
<b>Título:</b>	“Relación de la Hemoglobina y el Hematocrito con la altura en el cantón Cuyabeno, Sucumbíos 2017.”
<b>Autor:</b>	Arandi Flores Karen Dennis
<b>Fecha:</b>	2018-01-16
<b>Solo para trabajos de grado</b>	
<b>Programa:</b>	Pregrado
<b>Título por el que opta:</b>	Licenciada en enfermería
<b>Director:</b>	Msc Viviana Espinel Jara.

## **Z. AUTORIZACION DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD**

Yo, **Karen Dennis Arandi Flores**, con cédula de ciudadanía Nro. **100383559-0**; en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con Ley de Educación Superior Artículo 144.

### **CONSTANCIAS**

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

En la ciudad de Ibarra, a los 16 días del mes de enero de 2018

### **LA AUTORA:**

(Firma).....

Karen Dennis Arandi Flores

C.I.: 100383559-0

### **ACEPTACIÓN:**

**Facultado por resolución de Consejo Universitario**




**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A**  
**FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.**

Yo, **Karen Dennis Arandi Flores**, con cédula de ciudadanía Nro. 100383559-0; manifiesto la voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de propiedad intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor de la obra o trabajo de grado denominado **“RELACIÓN DE LA HEMOGLOBINA Y EL HEMATOCRITO CON LA ALTURA EN EL CANTÓN CUYABENO, SUCUMBÍOS 2017**, que ha sido desarrollado para optar por el título de licenciatura en enfermería en la Universidad Técnica del Norte, quedando la universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

En la ciudad de Ibarra, a los 16 días del mes de enero de 2018

**LA AUTORA:**

(Firma).....  
Karen Dennis Arandi Flores  
C.I.: 100383559-0

## REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

Guía: FF CC S -UTN

Fecha: Ibarra, 16 de enero de 2018

**KAREN DENNIS ARANDI FLORES** “Relación de la Hemoglobina y el Hematocrito con la altura en el cantón Cuyabeno, Sucumbíos 2017” / TRABAJO DE GRADO. Licenciada en Enfermería. Universidad Técnica del Norte. Ibarra, 16 de enero de 2018. 62 pp. 2anexos.

**DIRECTOR:** Viviana Espinel Jara. Msc

El principal objetivo de la presente investigación fue, Determinar la relación de Hemoglobina y el Hematocrito con la altura en el cantón Cuyabeno, Sucumbíos 2017. Entre los objetivos específicos se encuentran: Identificar las características sociodemográficas del grupo en estudio; Especificar los valores de hemoconcentración según características sociodemográficas del grupo en estudio; Establecer una guía de educación y prevención de patologías relacionadas con la hemoconcentración.

Fecha: Ibarra, 16 de enero de 2018

---

Viviana Espinel Jara. Msc  
Directora de Tesis

---

Karen Dennis Arandi Flores  
Autora

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicar en primer lugar esta tesis a Dios, por ser guía en mi vida y por darme la fortaleza necesaria para seguir adelante, a mí tutora Licenciada Viviana Espinel por su comprensión, consejos y su apoyo incondicional.

También, quiero dedicar a mis padres quienes me supieron dar la educación para mi futuro y los valores con los que me formé, por estar siempre a mi lado apoyándome y lograr que mi meta sea cumplida, y de igual manera a mis familiares por estar siempre dispuestos a animarme en buenos y malos momentos.

*Karen Arandi*

## AGRADECIMIENTO

Doy gracias a Dios por permitirme tener la oportunidad de estudiar en esta universidad la carrera que he escogido en mi vida, también estoy agradecida con mi tutora, Licenciada Viviana Espinel, por ayudarme y guiarme en la elaboración de la tesis.

Hoy quiero darle el más sentido agradecimiento a las personas más importantes que forman parte de mi vida, mis padres, por estar siempre pendientes de mí, por aquellos días que me daban ánimos, impulsándome para seguir adelante, cuando ya sentía que no podía más.

Me enseñaron cómo hacerle frente a los obstáculos que se ponían frente a mí, y saber superarlos con la mejor actitud posible, sin dejarme caer en los momentos más complicados y difíciles que cursaba con mi carrera, brindándome consejos que me hacían reflexionar y por enseñarme a respetar y darme a respetar cuando sea necesario.

De igual manera a mis familiares por el apoyo moral y económicamente para poder culminar con mi meta propuesta. Simplemente hoy doy mi agradecimiento sincero por ser ustedes las personas que me guiaron por el camino correcto e hicieron de mí una persona de bien.

*Karen Arandi*



## ÍNDICE GENERAL

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL DIRECTORA DE TESIS .....	ii
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE .....	ii
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE. ....	iv
REGISTRO BIBLIOGRÁFICO .....	iv
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
ÍNDICE GENERAL.....	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xi
RESUMEN.....	xii
SUMMARY .....	xiii
TEMA: .....	xiv
CAPÍTULO I.....	1
1. El Problema de Investigación.....	1
1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.2. Formulación del Problema.....	2
1.3. Justificación .....	2
1.4. Objetivos.....	3
1.4.1. Objetivo General .....	3
1.4.2. Objetivos Específicos:.....	3
1.5. Preguntas de investigación.....	4
CAPÍTULO II .....	5
2. Marco Teórico .....	5
2.1. Marco Referencial.....	5
2.1.1. Hemoglobina, Hematocrito y adaptación a la altura: su relación con los cambios hormonales y el periodo de residencia multigeneracional.....	5

2.1.2. Comportamiento de la concentración de hemoglobina, el hematocrito y la saturación de oxígeno en una población universitaria en Colombia a diferentes alturas .....	5
2.1.3. Hemoglobina y testosterona: importancia en la aclimatación y adaptación a la altura.....	6
2.1.4. Valores de referencia hematológicos en población alto andina ecuatoriana .....	6
2.2. Marco contextual .....	6
2.3. Marco conceptual.....	7
2.3.1. Glóbulos Rojos.....	7
2.3.2 Hemoglobina .....	8
2.3.3 Alteración de hemoglobina .....	8
2.3.4. Anemia .....	9
2.3.5. Anemia hemolítica .....	9
2.3.6. Anemia depranocítica .....	9
2.3.7. Hematocrito.....	10
2.3.8. Concentración de hemoglobina.....	10
2.3.9. Valores normales de hematocrito y hemoglobina.....	10
2.3.10. Hemoglobina y hematocrito de acuerdo a la altura.....	10
2.3.11. Altitud .....	12
2.3.12. Hiperventilación .....	12
2.3.13. Poliglobulia .....	12
2.4. Marco Legal y Ético .....	12
2.4.1. Constitución de la República del Ecuador .....	12
2.4.2. Plan Nacional del Buen Vivir .....	13
2.5. Marco Ético.....	13
2.5.1. Código Deontológico del CIE para la profesión de Enfermería .....	13
2.5.2. Normas del Consejo para la Organización Internacional de Ciencias Médicas (CIOMS).....	14
2.5.3. Código de ética del Ministerio de Salud .....	14
CAPÍTULO III .....	17
3. Metodología de la Investigación .....	17

3.1	Diseño de la investigación .....	17
3.2.	Tipo de Estudio .....	17
3.3.	Localización del Estudio.....	18
3.4.	Población .....	18
3.4.1.	Universo .....	18
3.4.2.	Muestra.....	18
3.4.3.	Criterios de inclusión .....	19
3.4.4.	Criterios de exclusión.....	19
3.5.	Operacionalización de Variables .....	20
3.6.	Métodos y técnicas para la recolección de la información .....	21
3.6.1	Ficha de recolección de datos .....	21
3.6.2.	Biometría hemática .....	21
3.7.	Análisis de datos .....	22
CAPÍTULO IV .....		23
4.	Resultados de investigación .....	23
4.1	Tabulación, representación gráfica, análisis y discusión de resultados de encuesta aplicada a la población comprendida entre las edades de 40 y 60 años. ....	23
4.1.1	Características sociodemográficas .....	23
CAPÍTULO V .....		35
5.	Conclusiones y Recomendaciones .....	35
5.1.	Conclusiones.....	35
5.2.	Recomendaciones .....	36
BIBLIOGRAFÍA .....		37
ANEXOS .....		42
Anexo 1.	Ficha de recolección de datos .....	42
Anexo 2.	Archivo fotográfico .....	43

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Género según edad en el grupo de estudio.....	23
Gráfico 2. Instrucción según género en el grupo de estudio .....	25
Gráfico 3. Estado civil según género del grupo de edad.....	26
Gráfico 4. Valor de Hematocrito y Hemoglobina según edad en hombres .....	27
Gráfico 5: Valor de Hematocrito y Hemoglobina según edad en mujeres .....	27
Gráfico 6: Etnia del grupo de estudio .....	29
Gráfico 7: Valores de Hematocrito y Hemoglobina según etnia en hombres del grupo de estudio .....	30
Gráfico 8. Valores de Hematocrito y Hemoglobina según etnia en mujeres del grupo de estudio .....	30
Gráfico 9. Media de hematocrito según género en el grupo de estudio.....	32
Gráfico 10. Media de hemoglobina según género en el grupo de estudio .....	32

“Relación de la Hemoglobina y el Hematocrito con la altura en el cantón Cuyabeno, Sucumbíos 2017”

**AUTORA:** Karen Dennis Arandi Flores

**DIRECTORA:** Msc. Viviana Espinel Jara

**CORREO:** karen\_dennis13@hotmail.com

## **RESUMEN**

En Ecuador, Bolivia, Perú y Chile, habitantes residen a más de 2.500 msnm, la hemoglobina y hematocrito varía dependiendo de la altura en la que habite el ser humano, el hombre andino tiene valores elevados, con una adecuada adaptación al medio ambiente. Las presiones parciales de oxígeno en el aire a mayor altura son bajas, y el ser humano es capaz de captar el oxígeno a su necesidad. Se desea determinar la relación de la Hemoglobina y el Hematocrito con la altura en el cantón Cuyabeno, Sucumbíos 2017. Es un estudio con diseño cuantitativo y no experimental; de tipo exploratorio, descriptivo y transversal; realizado a personas entre 40 y 60 años de edad, la muestra se determina mediante una fórmula de individuos que residan habitualmente por más de cinco años en el área de estudio, excluyendo a aquellas personas que no deseen formar parte del estudio. El instrumento aplicado es una ficha de recolección de datos, con lo cual se identifica una edad media de 48 años en la población mayoritariamente femenina; el 68 % no supera la secundaria destacando un 13 % de analfabetismo, sobresale la unión libre auto identificándose mayoritariamente como mestizos e indígenas. Los niveles de hematocrito y hemoglobina se encuentran dentro de los valores normales, siendo los hombres con estos valores más elevados quienes se auto identificaron como mestizos, en una edad de 40 a 49 años. El diseño de una guía de educación y prevención de Poliglobulia, permite brindar información sobre enfermedad, prevención y tratamiento.

**Palabras Clave:** Hemoconcentraciones, Hematocrito, Hemoglobina, Poliglobulia, Cantón Cuyabeno.

"Relation of the Hemoglobin and the Hematocrit with the height in the canton Cuyabeno, Sucumbíos 2017"

**AUTHOR:** Karen Dennis Arandi Flores

**DIRECTOR:** Msc. Viviana Espinel Jara

**MAIL:** karen\_dennis13@hotmail.com

## SUMMARY

In Ecuador, Bolivia, Peru and Chile, inhabitants reside at more than 2,500 msnm, hemoglobin and hematocrit varies depending on the height in which the human being lives, the Andean man has high values, with an adequate adaptation to the environment. The partial pressures of oxygen in the air at greater height are low, and the human being is able to capture the oxygen to his need. We want to determine the relationship between Hemoglobin and Hematocrit with height in Canton Cuyabeno, Sucumbíos 2017. It is a study with quantitative and non-experimental design; exploratory, descriptive and transversal type; performed on people between 40 and 60 years of age, the sample is determined by a formula of individuals who habitually reside for more than five years in the study area, excluding those who do not wish to be part of the study. The applied instrument is a data collection form, which identifies an average age of 48 years in the majority female population; 68% do not pass secondary school, highlighting a 13% illiteracy rate, the free self-union stands out, identifying itself as mestizos and indigenous people. The levels of hematocrit and hemoglobin are within the normal values, being men with these higher values who identified themselves as mestizos, at an age of 40 to 49 years. The design of a guide to education and prevention of Poliglobulia, allows to provide information about disease, prevention and treatment.

**Key Words:** Hemoconcentrations, Hematocrit, Hemoglobin, Poliglobulia, Canton Cuyabeno.

**TEMA:**

“Relación de la Hemoglobina y el Hematocrito con la altura en el cantón Cuyabeno, Sucumbíos 2017”





# CAPÍTULO I

## 1. El Problema de Investigación

### 1.1. Planteamiento del problema.

La Hb, componente principal de los eritrocitos, representa el 32 % de la masa total del glóbulo rojo y es el mejor índice para medir la capacidad de transporte de gases de la sangre. La determinación de Hb mide la cantidad de la proteína que hay en un volumen de sangre y generalmente se expresa en g/L o g/dL (1).

A nivel de América, muchas poblaciones habitan en zonas de gran altitud, tal es el caso de Colorado en los Estados Unidos, Méjico D.F. y Toluca en Méjico, Bogotá en Colombia, Quito en Ecuador; y un importante segmento de la población total de Perú y Bolivia.

Durante años se ha establecido que el aumento en los niveles de hemoglobina y hematocrito en los nativos de la altura, basados en estudios del hombre andino, representaba un modelo de adaptación a la altura (2).

Se considera que una persona se ha adaptado a la altura cuando mantiene su capacidad de reproducción; cuando el recién nacido y la madre no afectan su salud por el embarazo; y las poblaciones en general, son capaces de practicar actividad física sin que se afecte su salud. La falta de adaptación a la altura se conoce como mal de montaña crónico (3).

## **1.2. Formulación del Problema**

¿Qué relación tienen la Hemoglobina y el Hematocrito con la altura en el cantón Cuyabeno, Sucumbíos?

## **1.3. Justificación**

En América Latina se han investigado que la altura cambia en distintas ciudades del país y que el valor normal de hemoglobina y hematocrito será diferente en relación con las distintas ciudades. Cada persona puede adaptarse al medio ambiente al que vive, manteniéndose con un estado de salud adecuado.

La saturación de oxígeno disminuye cuando el ser humano se encuentra cerca de los 2.100 metros sobre el nivel del mar, pero cuando se encuentra a una altitud mayor a esta, puede aumentar la hiperventilación, el ritmo respiratorio llamado alcalosis respiratoria, aumenta los eritrocitos y produce Poliglobulia que es el aumento de los glóbulos rojos y afectando también los pulmones. La ciudad de Quito se encuentra a una altitud de 3.000 metros sobre el nivel del mar y la ciudad de Lago Agrio ubicada en la provincia de Nueva Loja cuenta con una altura de 300 metros sobre el nivel del mar, es decir si el ser humano vive en bajas alturas la hemoconcentración en el cuerpo será menor, y a mayor altura sube sus valores de hemoglobina y hematocrito en la sangre.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo General**

Determinar la relación de la Hemoglobina y el Hematocrito con la altura en el cantón Cuyabeno, Sucumbíos 2017.

### **1.4.2. Objetivos Específicos:**

- Identificar las características sociodemográficas del grupo en estudio
- Especificar los valores de hemoconcentración según características sociodemográficas del grupo en estudio.
- Establecer una guía de educación y prevención de patologías relacionadas con la hemoconcentración.

### **1.5. Preguntas de investigación.**

- ¿Cuáles son las características sociodemográficas del grupo en estudio?
- ¿Qué valores de hemoconcentración según características sociodemográficas se presentan en el grupo en estudio?
- ¿Establecer una guía de educación, en qué ayudará a la prevención de Poliglobulia?

## **CAPÍTULO II**

### **2. Marco Teórico**

#### **2.1. Marco Referencial**

##### **2.1.1. Hemoglobina, Hematocrito y adaptación a la altura: su relación con los cambios hormonales y el periodo de residencia multigeneracional**

En América del Norte, América Central y América del Sur existen varios países que se encuentran a una gran altura, como Colorado en los Estados Unidos, México, Colombia y la ciudad de Quito que se encuentra en Ecuador. Se ha investigado durante años que personas que viven a una altura mayor, tienen mayor concentración de hemoglobina y hematocrito y que se adaptan fácilmente al medio ambiente en el que viven.

Las mujeres en período de gestación pueden llegar a tener anemia, hemoglobina y hematocrito baja incluso en países donde estos valores son altos, pero según investigaciones se ha concluido que se debe a déficit de Hierro, por lo que se necesita hacer la medición tanto de hemoglobina como hematocrito y saber si los valores están dentro de lo normal. Varios estudios han demostrado que tener valores altos de hemoglobina durante el primer trimestre de embarazo puede generar efectos adversos para la madre y feto como retardo en el crecimiento uterino, partos pre término y muerte fetal (4).

##### **2.1.2. Comportamiento de la concentración de hemoglobina, el hematocrito y la saturación de oxígeno en una población universitaria en Colombia a diferentes alturas**

Los seres humanos nos adaptamos a la altura en el que vivimos, y la hemoglobina (Hb), hematocrito (Hct) y saturación arterial de oxígeno (SaO<sub>2</sub>) cambian de acuerdo a

diferentes alturas, como a nivel del mar y que estén a los 2600 metros sobre el nivel del mar.

El valor de la Hemoglobina y el Hematocrito es bajo si el ser humano tiene anemia, siendo más conocido la anemia por deficiencia de hierro según la Organización Mundial de la Salud (5).

### **2.1.3. Hemoglobina y testosterona: importancia en la aclimatación y adaptación a la altura**

La aclimatación se presenta en los individuos que están temporalmente expuestos a la altura y permite tolerar la altura, el aumento de hemoglobina permite mayor transporte de oxígeno, tomando en cuenta que la baja saturación arterial de oxígeno produce eritropoyesis (6).

### **2.1.4. Valores de referencia hematológicos en población alto andina ecuatoriana**

La condición de salud de un individuo depende de cada altura en la que vivan, especialmente en Ecuador en la ciudad de Quito en la que la altura es más alta, llegado a los 2.800 metros sobre el nivel del mar.

Se relaciona la variedad de valores en la población con diferencias características socios demográficos como la etnia, altitud, sexo, edad, características medioambientales y genéticos (7).

## **2.2. Marco contextual**

La Provincia de Sucumbíos se encuentra situada al norte del país, en la zona geográfica conocida como región Amazónica.

Lago Agrio, capital de la provincia de Sucumbíos en el nororiente ecuatoriano, cuenta con una población de 101.744 habitantes. Es la zona principal petrolera, su nombre se

debe al primer pozo petrolero productivo que fue perforado por la compañía Norteamericana Texaco, nombre que proviene de Source Lake que significa Lago Manantial, luego Source fue cambiado por Sour que significa Agrio, debido a días difíciles y amargos para los trabajadores, es así que el nombre fue cambiado a LAGO AGRIO y no quedó como Lago Manantial.

Limita al norte con Colombia, al sur con la provincia de Orellana, al este con el cantón Cuyabeno y al oeste con el cantón Cascales. Su clima es húmedo-tropical, característico de la Amazonía y cuenta con Nacionalidades Ancestrales como Kichwas, Tetetes, Shuar, Cofán, Secoya y Siona. (8)

Cuyabeno, es el séptimo cantón de la provincia de Sucumbíos, su nombre lo llevan la Parroquia Cuyabeno y la Reserva de Producción Faunística Cuyabeno.

El cantón Cuyabeno es una municipalidad de la provincia de Sucumbíos y su cabecera cantonal es la ciudad de Tarapoa.

Limita al norte con los cantones Lago Agrio y Putumayo, al sur con los cantones Shushufindi y Aguarico de la provincia de Orellana los cuales les separa el Río Aguarico, al este con la frontera de Perú, al oeste con los cantones de Shushufindi y Lago Agrio. Tiene nacionalidades, como: Cofán, Siona, Secoya y Kichwas. (9)

### **2.3. Marco conceptual**

#### **2.3.1. Glóbulos Rojos**

Conocidos también como eritrocitos, tiene una proteína llamada hemoglobina, la que permite transportar oxígeno a los tejidos para dar energía al ser humano, además es aquella que da color rojo a la sangre, si los glóbulos rojos se encuentran bajo el valor normal, causa la Anemia y si se encuentran sobre el valor normal causa Policitemia (10).

### **2.3.2 Hemoglobina**

La Hemoglobina transporta oxígeno desde los tejidos hacia los pulmones, por lo tanto es una proteína importante del compuesto de la sangre, llamado glóbulos rojos, la proteína denominada globina y que se encuentra ocupando el mayor porcentaje de los glóbulos rojos, el 90% (11)

Proteína que se encarga de transportar oxígeno, CO<sub>2</sub> e Hidrógeno hacia el sistema respiratorio. Cada litro de sangre cuenta con 150 gramos de Hemoglobina, y cada gramo posee 1.34 ml de oxígeno, transportando en sí un total de 200 ml de Oxígeno por litro de sangre (12)

### **2.3.3 Alteración de hemoglobina**

Existen Enfermedades de la Hemoglobina C, S-C y E, la proteína que lleva oxígeno hacia los tejidos, puede ser hereditario y se debe a un anormal funcionamiento de estos o en casos de anemia (13).

#### **2.3.3.1. Alteración de la hemoglobina C**

Ocurre la mayoría de casos por ascendencia africana, con cuadro clínico de dolor abdominal e ictericia (13). Es una enfermedad hereditaria que puede causar anemia hemolítica, puede causar esplenomegalia, que es el agrandamiento de los bazo del hígado, ictericia y dolor de los huesos (14) (15).

#### **2.3.3.2 Enfermedad de la hemoglobina S-C**

Se debe a que el ser humano puede tener genes de la hemoglobina C y también de la anemia deprimocítica, causando que haya sangre en la orina (13). Los glóbulos rojos tienden a tener la forma de una semiluna, y por su forma no pueden seguir su recorrido en el torrente sanguíneo, ejerciendo fuerza para el paso de estas causando la ruptura de los vasos denominándose hemólisis (16).



### **2.3.3.3. Alteración de la hemoglobina E**

Aquella que puede causar una anemia (13). Enfermedad hereditaria, que en la mayoría de casos no se presentan síntomas, se caracteriza por tener glóbulos rojos de tamaño pequeño y de diferente forma, no es necesario llevar a cabo un tratamiento, pero en algunos casos a los niños se los puede dar a tomar ácido fólico para mejorar la anemia (17).

### **2.3.4. Anemia**

Es un problema de salud a nivel mundial, el mayor porcentaje se da en la anemia ferropénica, por deficiencia de hierro. Es una alteración de los glóbulos rojos, disminuyendo su valor normal y evitando que se transporte el oxígeno normalmente, las necesidades del ser humano dependen del sexo, edad, altitud sobre el nivel del mar que se encuentren y distintas etapas del embarazo (18).

### **2.3.5. Anemia hemolítica**

Es una afección en la que hay menos glóbulos rojos de lo normal, debido a la destrucción de los glóbulos rojos antes de su tiempo de vida, que es dentro los 12 días, puede ser hereditaria y auto adquirida, existe un examen que nos permite identificar fácilmente esta afección, como es el hemograma, ya que nos permite ver las líneas celulares de los glóbulos rojos (19).

### **2.3.6. Anemia depreanocítica**

Enfermedad hereditaria también conocida como Enfermedad de las células falciformes o drepanocitosis, se da en la mayoría de los casos en raza negra, se caracterizan por tener los glóbulos rojos en forma de semiluna y no de forma cóncava, y se debe a una alteración de la hemoglobina S, esta hemoglobina cambia la forma del glóbulo rojo,

especialmente cuando hay hipoxia, debido a que se encuentran en una altitud mayor sobre el nivel del mar (20).

### **2.3.7. Hematocrito**

Es el porcentaje total que ocupa los glóbulos rojos, varía de acuerdo al género, en el hombre es más alto que en la mujer, debido a los distintos cambios hormonales (11). Representa el volumen de las células dentro de la sangre y el valor normal depende la edad y el sexo (21).

### **2.3.8. Concentración de hemoglobina**

Nos permite identificar si el ser humano puede tener anemia ferropénica a nivel del mar (22). El símbolo de la concentración de hemoglobina es gramos por decilitro (g/dL) o también se puede utilizar gramo por litro (g/L) (23).

### **2.3.9. Valores normales de hematocrito y hemoglobina**

La hemoglobina y el hematocrito en hombres es más alto que en las mujeres, la hemoglobina es de 14.00 a 18.00 g/dL en hombres y 12.00 a 16.00 g/dL en mujeres, el hematocrito en hombres es de 42 a 52% y de 37 a 47% en mujeres (24).

La hemoglobina y el hematocrito en el hombre residente de la altura se aumentan sobre los valores normales, al igual que se produce la eritrocitocis excesiva, pero el hombre si puede vivir normalmente sin ninguna patología (25).

### **2.3.10. Hemoglobina y hematocrito de acuerdo a la altura**

Vivir a una altura elevada hace que descienda el valor normal de la hemoglobina al igual que el hematocrito, la altura en la que el ser humano vive puede variar desde el 0 hasta 3.820 metros sobre el nivel del mar (26).

De acuerdo a la altura que se encuentre el ser humano varía la hemoglobina y el hematocrito, el organismo tiene distintos mecanismos como método de defensa ante la hipoxia, disminución de oxígeno a nivel celular, como: acomodación, aclimatación y adaptación (11).

#### **2.3.10.1. Acomodación**

Es la respuesta inicial que el organismo tiene aumentando la frecuencia cardíaca y la ventilación (11). Frente a los niveles de altitud, cuando el hombre sobrepasa los 3.000 metros sobre el nivel del mar puede causar la hipoxia y consecutivo a esto la muerte (27).

#### **2.3.10.2. Aclimatación**

Es aquel que el ser humano está expuesta a la altura por un tiempo, haciendo que la hemoglobina se encuentre alterada por los primeros días y que descenderá a los valores normales temporalmente (11). Pero vivir más de un tiempo ilimitado sobre los 5.000 metros sobre el nivel del mar, puede interferir las funciones vitales del organismo, causando la muerte (27).

#### **2.3.10.3 Adaptación hematológica**

Llamado también aclimatación natural, se debe a que el ser humano andino se encuentra adaptado a la altura en la que vive, permitiéndole realizar distintos tipos de ejercicios sin dificultad (11). Pueden supervivir sin complicaciones, en caso de los niños cuando se encuentran a una altura de 3000 metros sobre el nivel del mar puede producir la hipoxia, causando la hiperventilación y aumentando la hemoglobina. Cuando hay menos oxígeno en una altitud mayor puede correr el riesgo de producir la muerte en neonatos o niños (27).

### **2.3.11. Altitud**

Se refiere a la altitud de un lugar que se encuentra a nivel del mar, esto se mide en metros, y en algunos casos puede afectar la salud del ser humano (28).

### **2.3.12. Hiperventilación**

La hiperventilación consiste en el aumento de la frecuencia respiratoria o alcalosis pulmonar y de los movimientos respiratorios, debido a un aumento de producción de dióxido de carbono por el organismo. La respiración adecuada es regulada por cambios en PH y tensión de oxígeno, es decir que ante la hipoxia que se produce en el organismo ante la alta altitud la frecuencia respiratoria aumenta (29).

### **2.3.13. Poliglobulia**

Llamado también Policitemia o eritrocitos, se define como el aumento de la hemoglobina y hematocrito, siendo este el valor más alto del rango normal, disminuyendo oxígeno a nivel de los tejidos (30). Hace que la sangre se vuelva más espesa, ayudando a la formación rápida de coágulos, causando en un futuro infarto al miocardio (10).

## **2.4. Marco Legal y Ético**

### **2.4.1. Constitución de la República del Ecuador**

La Constitución República del Ecuador hace referencia a la Salud como un derecho de los seres humanos, a vivir en un ambiente sano satisfaciendo las necesidades básicas; así se puede mencionar los siguientes artículos (31):

*Art. 14. Se reconoce a la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, Sumak Kawsay.*

*Art. 45. Recalca que: “La atención de la salud y el saneamiento ambiental son servicios públicos a cargo del Estado. Se garantiza a todas las personas el acceso a los servicios de promoción, protección y recuperación de la salud”.*

#### **2.4.2. Plan Nacional del Buen Vivir**

El Plan Nacional del buen vivir son la planificación de objetivos para un buen vivir o Sumak Kawsay mejorando la calidad de vida de los seres humanos en equidad y cultura; se menciona el siguiente objetivo (32):

*Objetivo 3: “Mejorar la calidad de vida de la población”.*

*Lineamiento 3.2. Ampliar los servicios de prevención y promoción de la salud para mejorar las condiciones y los hábitos de vida de las personas.*

*c. Fortalecer el sistema de vigilancia y control epidemiológico, con corresponsabilidad comunitaria, ante posibles riesgos que causen morbilidad y mortalidad evitable o que sean de notificación obligatoria.*

#### **2.5. Marco Ético**

##### **2.5.1. Código Deontológico del CIE para la profesión de Enfermería**

El Código Deontológico del CIE establece que el respeto a los derechos humanos, a la vida, a la cultura y a la dignidad son deberes de toda enfermera (33):

##### **1. La enfermera y las personas**

*Al dispensar los cuidados, la enfermera promoverá un entorno en el que se respeten los derechos humanos, valores, costumbres y creencias espirituales de la persona, la familia y la comunidad.*

*La enfermera demostrará valores profesionales tales como el respeto, la disponibilidad, la compasión, la confianza y la integridad.*

## **2. La enfermera y la práctica**

*A la enfermera incumbirá la función principal al establecer y aplicar normas aceptables de práctica clínica, gestión, investigación y formación de enfermería.*

### **2.5.2. Normas del Consejo para la Organización Internacional de Ciencias Médicas (CIOMS)**

El Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS, por sus siglas en inglés), en colaboración con la Organización Mundial de la Salud, ha sido activo en la ética de la investigación por muchos años. Consiste en 21 normas, entre ellas están (34):

***Pauta 1.** Justificación ética y validez científica de la investigación biomédica en seres humanos*

***Pauta 17.** Mujeres embarazadas como sujetos de investigación*

***Pauta 18.** Protección a la confidencialidad*

### **2.5.3. Código de ética del Ministerio de Salud**

El Código de Ética del Ministerio de Salud Pública del Ecuador consiste en mejorar la salud de todo ser humano brindando una atención con calidad y calidez, para esto se menciona el siguiente artículo (35):

#### ***Artículo 4.- COMPROMISOS***

*El proceder ético compromete a los servidores/as del Ministerio de Salud Pública a:*

- a) *Contribuir al mejoramiento de las condiciones de salud de toda la población, entendiendo que la salud es un derecho humano inalienable, indivisible e irrenunciable, cuya protección y garantía es responsabilidad primordial del Estado.*
- b) *Administrar, utilizar y rendir cuentas del uso de los bienes del Ministerio de Salud Pública.*
- c) *Concientizar que la principal riqueza del Ministerio de Salud Pública, constituye el talento humano que está al servicio de la población en general.*
- d) *Cumplir rigurosamente los protocolos y normativas en los diferentes procedimientos técnicos y administrativos que sean pertinentes.*
- e) *Respetar las diferencias e identificar los derechos específicos de los/as usuarios/as que presentan diversas necesidades.*
- f) *Brindar un servicio de alta calidad técnica y humana, con entrega incondicional en la tarea encomendada.*
- g) *Demostrar una conducta intachable y justa, alineándose a la misión y visión de la Institución.*
- h) *Garantizar atención con calidad y calidez en todo el portafolio de servicios del Ministerio de Salud Pública.*





## CAPÍTULO III

### 3. Metodología de la Investigación

#### 3.1 Diseño de la investigación

La metodología que se utilizó en la presente investigación tiene un diseño cuantitativo y no experimental.

**Cuantitativo**, ya que permite demostrar el número de diferencia en la Relación de Hemoglobina y el Hematocrito con la altura de la parroquia Tarapoa.

**No experimental**, es aquella que no se tiene control sobre las variables independientes (incapacidad de influir sobre las variables porque ya ocurrieron los hechos), limitándonos a la observación de las situaciones ya existentes.

#### 3.2. Tipo de Estudio

Se trata de una investigación de tipo exploratoria, descriptivo y transversal.

**Exploratorio**, debido a que se investigó los fenómenos de la salud.

**Descriptivo**, pues se analizó la relación que existe entre la hemoglobina y hematocrito con la altura de la parroquia Tarapoa.

**Transversal**, por lo cual se comprobó cuál es la relación entre la hemoglobina y hematocrito de acuerdo a la altura.

### 3.3. Localización del Estudio

El estudio fue realizado en la parroquia Tarapoa del cantón Cuyabeno, provincia de Sucumbíos.

### 3.4. Población

#### 3.4.1. Universo

La presente investigación se realizó a todas las personas con edad entre 40 y 60 años de la parroquia Tarapoa.

#### 3.4.2. Muestra

Tomando en cuenta que la parroquia Tarapoa cuenta con 5.379 habitantes, se aplica la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N-1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

$$n = \frac{52951 * (3,8)^2 * 0,05 * 0,95}{(0,01) * (52951-1) + 3,8^2 * 0,05 * 0,95}$$

$$n=175$$

N= Total de la población

$Z_{\alpha}^2 = 1.86$  al cuadrado (si la seguridad es del 95%)

p = proporción esperada) en este caso 5% = 0.05)

q= 1-p (en este caso 1-0.05 = 0.95)

d=precisión (en su investigación use el 5%)

### **3.4.3. Criterios de inclusión**

Individuos que residan habitualmente por más de cinco años, en el área de estudio, hombres y mujeres con edades comprendidas entre 40 y 60 años, que haya dado su consentimiento para formar parte del estudio.

### **3.4.4. Criterios de exclusión**

Aquellas personas que no deseen formar parte del estudio, y no estén entre las edades de 40 y 60 años.

### 3.5. Operacionalización de Variables

- Identificar las características socio demográficas del grupo en estudio de la parroquia Tarapoa.

Variable	Concepto	Indicador	Dimensión	Escala
Características socio demográficas	Ciencia que tiene como finalidad es estudio de la población humana y que se ocupa de su dimensión, estructura, evolución y caracteres generales considerados fundamentalmente desde un punto de vista cuantitativo. (36)	Edad	Años cumplidos	40-49 50-60
		Sexo	Según características sexuales	Hombre Mujer
		Ocupación	Lo referido por los usuarios	
		Nacionalidad	País de nacimiento	Ecuatorianos Colombianos Otros
		Estado Civil	Dato registrado de documento de identificación	Soltero Casado Unión Libre Divorciado Viudo
		Instrucción	Años de estudio aprobados	Ninguna Primaria Secundaria incompleta Secundaria Completa Superior
		Etnia	Autodefinición	Mestizo Indígena----- Afroecuatoriano Montubio Blanco

- Especificar los valores de hemoconcentración según características socio demográficas del grupo en estudio de la parroquia Tarapoa.

Variable	Concepto	Indicador	Dimensión	Escala
Hemoconcentración	Concentración de la sangre caracterizada por el aumento de su peso específico, de la tasa de los prótidos, de su viscosidad y del número de glóbulos rojos. (37)	Hematocrito según género	Valores referidos por pruebas de laboratorio	Bajo límites normales
				En límites normales
				Sobre límites normales
		Hemoglobina según género		Bajo límites normales
				En límites normales
				Sobre límites normales

### 3.6. Métodos y técnicas para la recolección de la información

#### 3.6.1 Ficha de recolección de datos

Se realizó una ficha de recolección de datos a cada individuo para conocer sus características socio demográficas. Además, se determinó el tiempo de residencia en la localidad, incluyendo el consentimiento informado.

#### 3.6.2. Biometría hemática

Se tomó una muestra de sangre a cada individuo para la determinación de parámetros de biometría hemática; se midió el hematocrito (volumen de glóbulos rojos, relativo al

volumen total de sangre) y concentración de hemoglobina. El método a utilizar dependió de la tecnología disponible en cada una de las instituciones del Ministerio de Salud Pública, con quien se coordinó para la realización de este estudio.

Los valores obtenidos de biometría hemática se contrastaron con los valores de referencia para definir los valores de Poliglobulia y a partir del número de individuos que presente la misma, se determinará la prevalencia de dicha patología.

**Tabla 1. Valores de hemoconcentración según sexo**

VALORES DE HEMATOCRITO				VALORES DE HEMOGLOBINA			
	Bajo límites normales	En límites normales	Sobre límites normales		Bajo límites normales	En límites normales	Sobre límites normales
<b>Hombres</b>	Menos del 42%	Del 42 al 54 %	Más del 54%	<b>Hombres</b>	Menos de 13,3g*dl	De 13,3 a 16,2 g*dl	Más de 16,2g*dl
<b>Mujeres</b>	Menos del 38%	Del 38 al 46%	Más del 46%	<b>Mujeres</b>	Menos de 12g*dl	De 12 a 15,8g*dl	Más de 15,8g*dl

### 3.7. Análisis de datos

Luego de aplicado los instrumentos de investigación, se procede a la tabulación de datos en una base de datos elaborada en el programa Microsoft Excel, para luego proceder a elaborar gráficos que permitan detallar los resultados y facilitar de esa forma los análisis en los cuales se combinarán las estadísticas con revisiones bibliográficas confiables.

## CAPÍTULO IV

### 4. Resultados de investigación

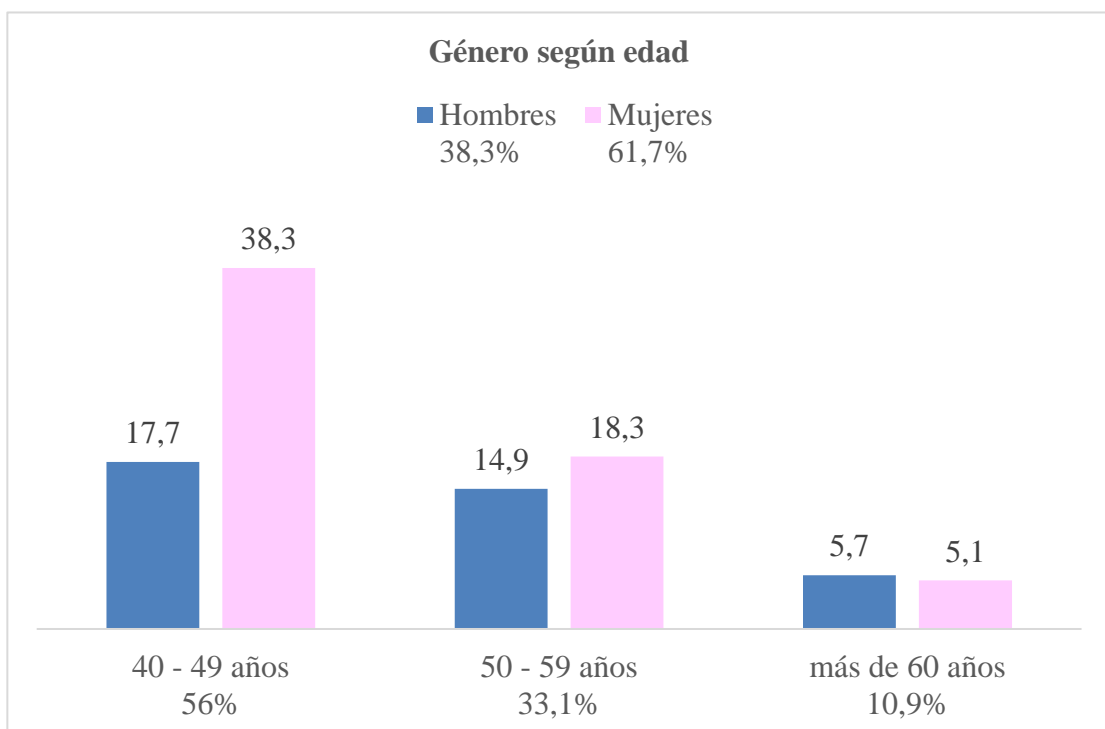
La información que se obtuvo se realizó con el objetivo de determinar la relación de la Hemoglobina y el Hematocrito con la altura en la parroquia Tarapoa, cantón Cuyabeno; los resultados obtenidos de la investigación realizada se representarán mediante tabulaciones, representaciones gráficas, análisis y discusión.

Para el procesamiento, análisis, interpretación y representación gráfica de los resultados se utilizará el programa de Excel 2013.

#### 4.1 Tabulación, representación gráfica, análisis y discusión de resultados de encuesta aplicada a la población comprendida entre las edades de 40 y 60 años.

##### 4.1.1 Características sociodemográficas

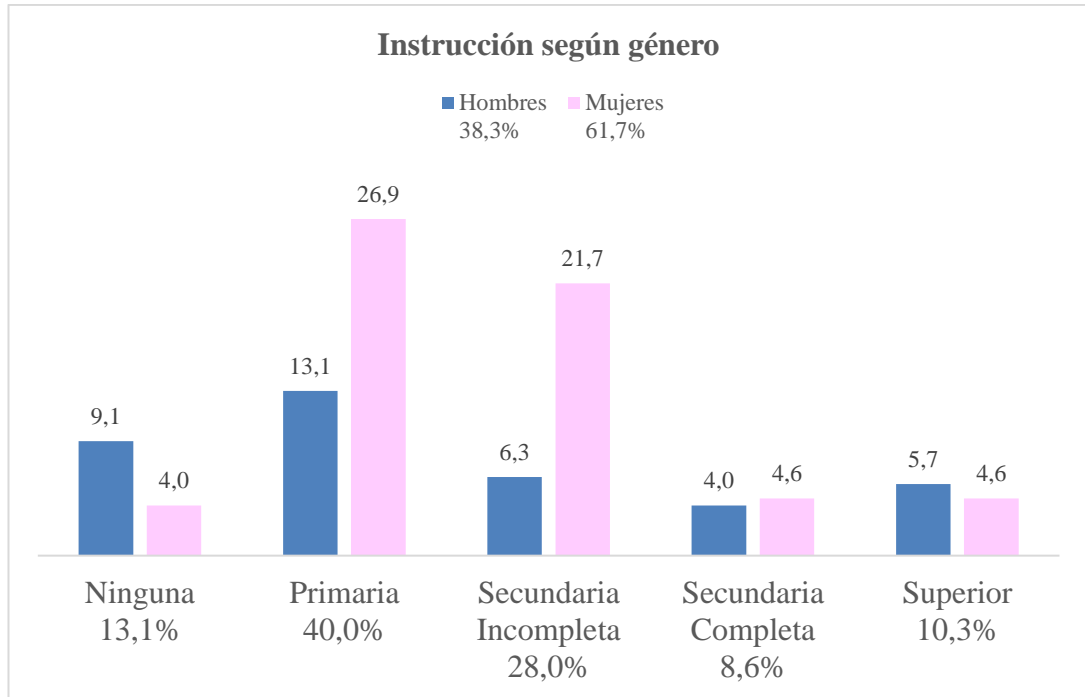
Gráfico 1. Género según edad en el grupo de estudio



**Análisis:** El gráfico 1 evidencia que en género existe un predominio femenino, en relación a la edad el grupo de entre 40 y 49 años es el más representativo. El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), en el año 2010, refirió que en el cantón Cuyabeno el promedio en hombres es mayor que el de mujeres con 56,5% y 43,5% (38). Al relacionar los datos del presente estudio con lo que establece la bibliografía citada, se puede determinar que en la parroquia Tarapoa a pesar de tener una población mayoritaria de hombres, son las mujeres quienes más acuden al centro de Salud, y además se debe tomar en cuenta que la aparente mayoría masculina en esta zona se la justifica por la presencia de compañías petroleras que se han asentado en los campos de producción hidrocarburífera que contratan exclusivamente a hombres.

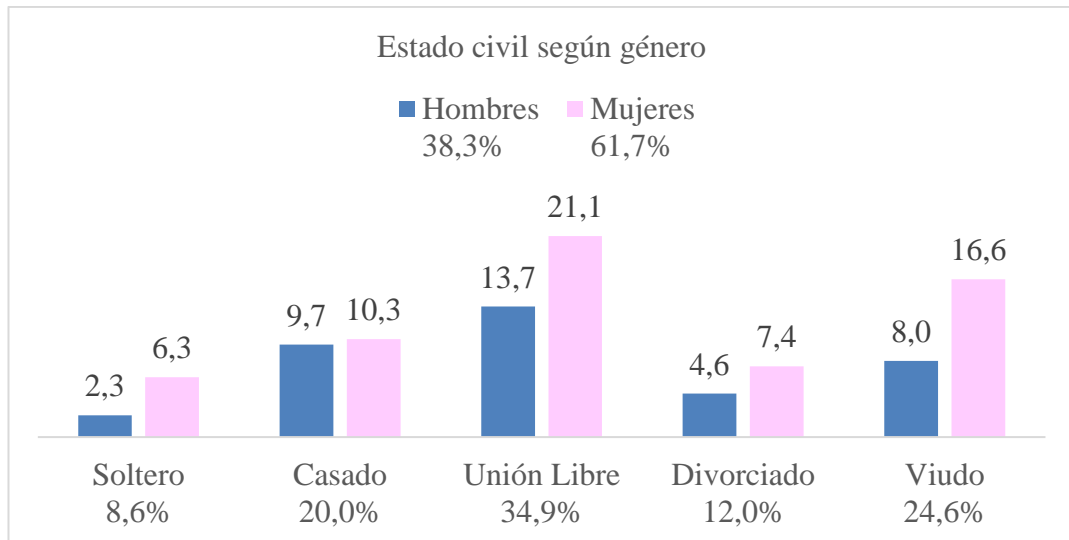


**Gráfico 2. Instrucción según género en el grupo de estudio**



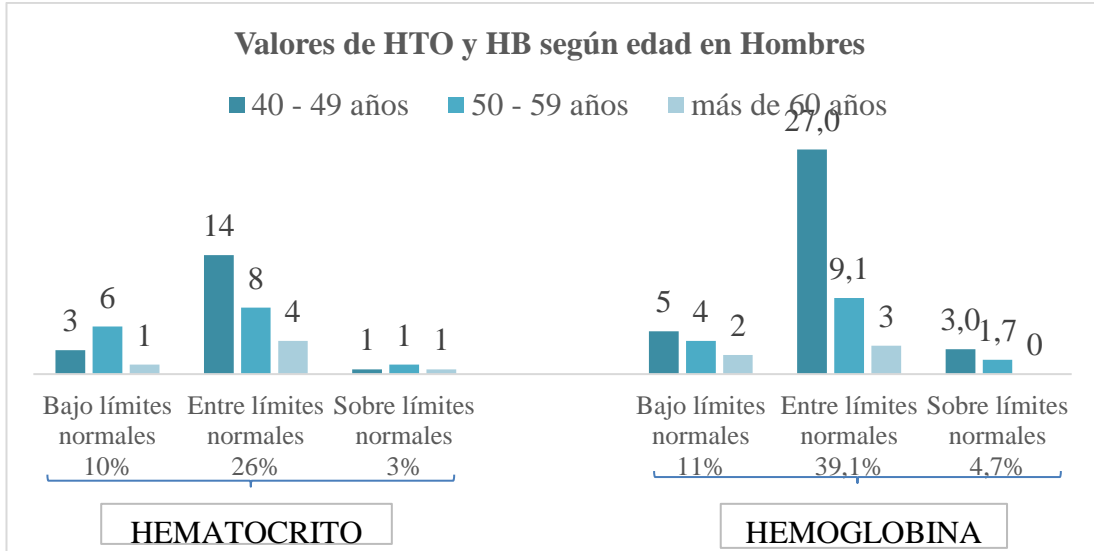
**Análisis:** Es evidente que un considerable porcentaje de la población estudiada aún se encuentra en analfabetismo; la mayoría de la población, es decir el 68% no ha culminado los estudios secundarios, quienes obtuvieron el título de bachilleres conforman el grupo más pequeño con el 8,6%, y el porcentaje restante corresponde a quienes poseen estudios superiores. El INEC, establece en el año 2010 basado en los resultados del Censo de Población y Vivienda en el Ecuador, que la brecha educacional entre hombres y mujeres se ha reducido desde 1990, es decir que la tasa de analfabetismo ha disminuido notablemente de 9,0% en el año 2001 al 6,8% en el año 2010. Dentro de las provincias con menor porcentaje está Galápagos con un 1,3% y Pichincha con un 3,5%, recalando que Sucumbíos está con un 6,8% y la provincia con una tasa mayor es Bolívar con un 13,9% (39). De acuerdo al estudio realizado y los datos del (INEC), se establece que a pesar de que se ha ido disminuyendo la tasa de analfabetismo a nivel nacional, estos datos difieren con la parroquia de Tarapoa, ya que aún existe una alta tasa de analfabetismo, y esto es justificable debido a que es una población amazónica, rural que viven en una zona muy dispersa.

**Gráfico 3. Estado civil según género del grupo de edad**

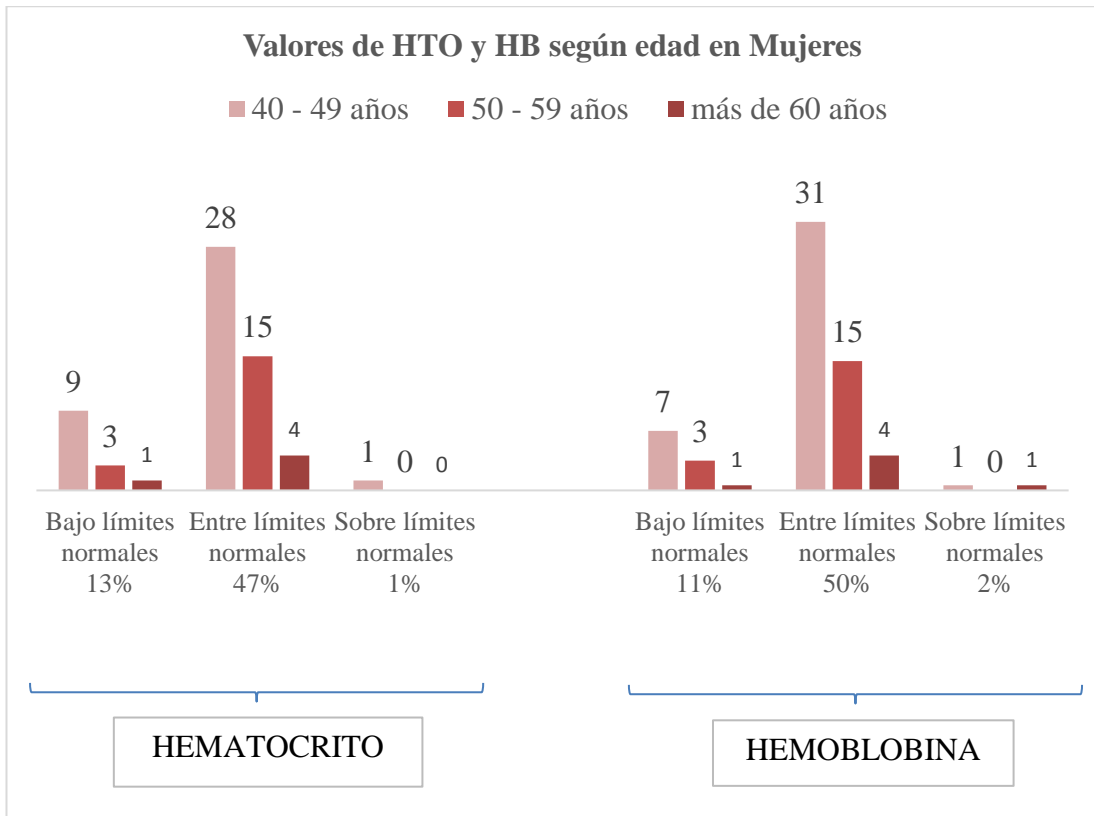


**Análisis:** En lo referente a estado civil se evidencia que la unión libre sobresale con el 34,9%, seguido por los de estado civil viudos con el 24,6% y casados con el 20%. Según la proyección del Censo Poblacional del año 2010, para el 2015 a nivel nacional se determina que el porcentaje de matrimonios disminuye al 3,72% en relación al año 2006 en el cual este porcentaje era del 5,3% (40). El INEC en el año 2010, menciona que el estado civil viudo sobresale en relación a cada estado civil o conyugal con un 76,0% mujeres y 24,0% hombres. (41). Ecuador en Cifras del 2010, refiere que en Sucumbíos la población soltera sobresale con mayor porcentaje 36,5%, seguido con unión libre 28,0% y casados con el 27,6%, quedando en menor porcentaje viudo con 2,5% y divorciados 1,3%. (42). Con respecto a los datos referidos por el INEC, se asemejan a los que se obtiene en el presente estudio en relación al estado civil, considerando que en la actualidad la unión libre es la de mayor porcentaje seguido por la viudez, este segundo valor es el que llama la atención y se lo puede justificar con la consideración del alto nivel de violencia que se registra en esta zona al encontrarse cerca del vecino país Colombia por lo cual se encuentran infiltradas personas relacionadas con paramilitares, grupos antiguerrilleros y las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC, comunistas), que a pesar de estar fuera del territorio Ecuatoriano las condiciones ambientales son iguales y se sigue evidenciando aún muertes violentas.

**Gráfico 4. Valor de Hematocrito y Hemoglobina según edad en hombres**



**Gráfico 5: Valor de Hematocrito y Hemoglobina según edad en mujeres**

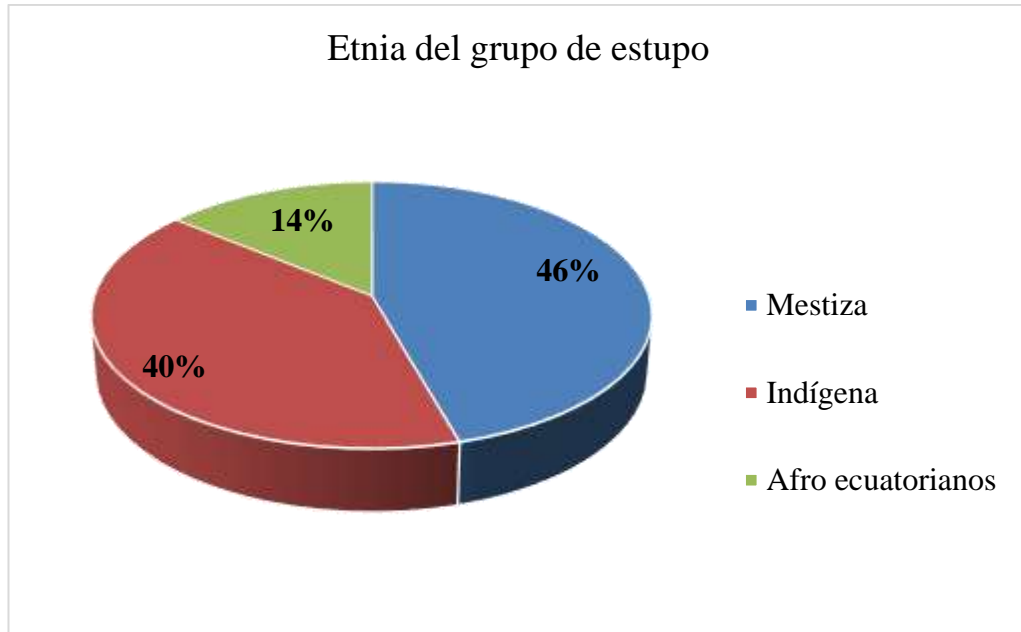


**Análisis:** Los gráficos 4 y 5 demuestran concentraciones de **Hematocrito (HTO)**, así en los hombres la cuarta parte se encuentran en límites normales, sobresaliendo los de 40 a 49 años con un 14% y un 10% bajo límites normales. Al igual que el grupo de mujeres las hemoconcentraciones normales se registran en un 28% en la edad misma que la de los hombres y un 11% bajo límites normales. Los niveles de HTO según los registros, sobre los límites normales registran un solo caso.

Con respecto a los datos de **Hemoglobina (HB)** los resultados obtenidos en hombres, así como en mujeres los valores más altos se encuentran dentro de los términos normales en el grupo de 40 a 49 años. Bajo los límites normales los hombres mantienen un equilibrio en los porcentajes de las edades y en cambio las mujeres presentan un alto nivel en la edad antes enunciada. Los valores sobre los límites normales son más altos en hombres con un 4,7% que en mujeres con un 2%.

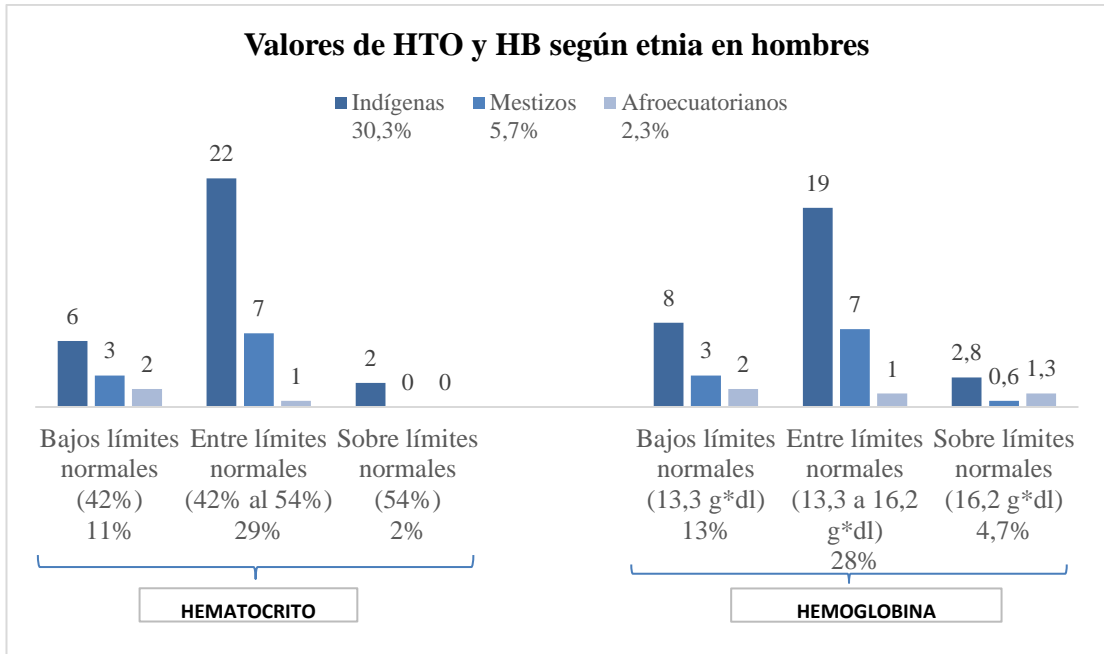
Un estudio de salud preventiva fue realizado en Ecuador, en la ciudad de Quito, ubicado a 2.850 msnm en los meses de enero y julio del año 2007, en personas residentes de la ciudad entre 18 y 45 años de edad de distinto género dando como resultado en la población para la hemoglobina en mujeres es de 14,5 g/dL y en hombres 16,6 g/dL, en cuanto al hematocrito en mujeres 42,61% y en hombres 47,97% (43). Contrastando los resultados obtenidos con los datos del estudio de salud referido, se establece que la población de Tarapoa ubicada en Cuyabeno se encuentra cerca de los 300 msnm muy por debajo de la ciudad de Quito, lo cual favorece para que los valores de hemoglobina y hematocrito disminuyan y se conserven dentro de límites normales.

**Gráfico 6: Etnia del grupo de estudio**

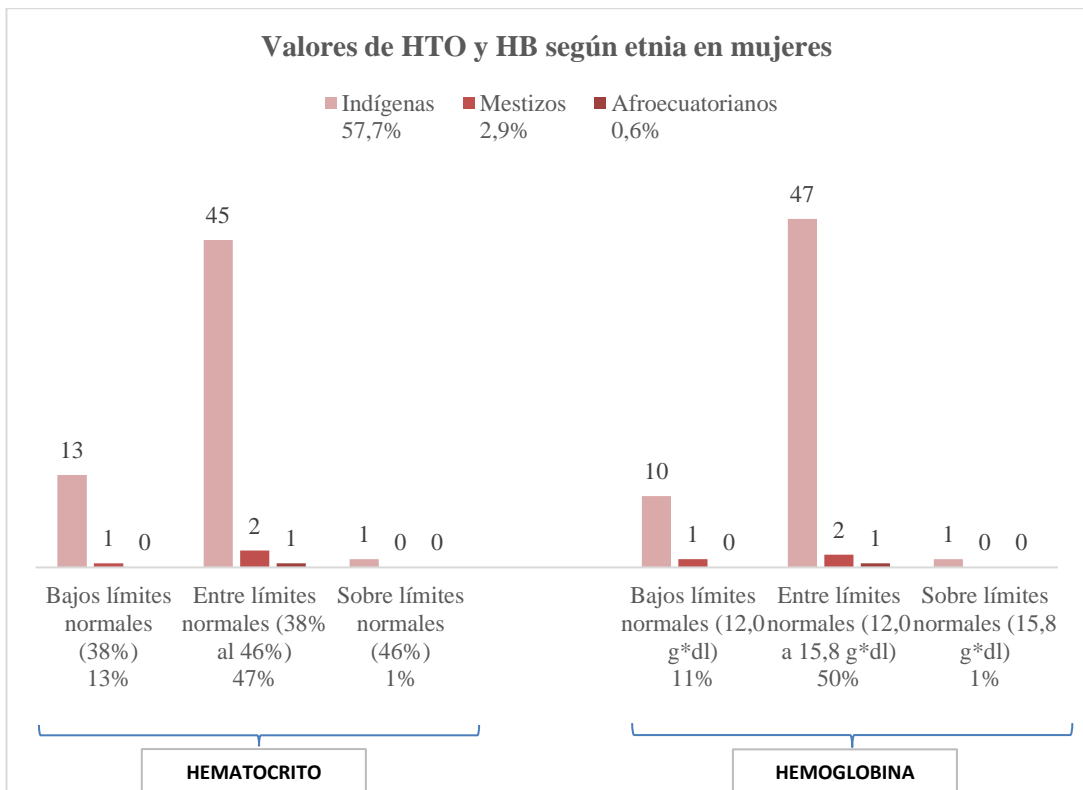


**Análisis:** En el cantón Cuyabeno se identificaron tres grupos étnicos como son los indígenas, mestizos y afro ecuatorianos, entre los cuales destacan con los mayores porcentajes indígenas y mestizos. En base al censo del INEC en el proceso de autoindentificación a nivel de Ecuador, dio resultados de 71,9% mestizos, afro descendiente 7,2% y en menor porcentaje indígenas con un 7% (44). En la provincia de Sucumbíos el 75,0% de la población se auto identificó como indígenas, el 13,4% como mestizos y tan solo el 5,9% como afro descendiente (42). Dado que el estudio se realizó dentro del cantón Cuyabeno donde cada persona se auto identificó con mayor porcentaje como indígenas, a pesar que los resultados discrepan en relación con datos establecidos a nivel del Ecuador, se evidencia mayor tasa en indígenas manteniéndose así los mismos datos de la provincia de Sucumbíos antes mencionados establecidos por el INEC, recalcando que en el Cantón históricamente ha sido habitado por nacionalidades indígenas como Cofanes, Sionas, Secoyas y Kichwas.

**Gráfico 7: Valores de Hematocrito y Hemoglobina según etnia en hombres del grupo de estudio**



**Gráfico 8. Valores de Hematocrito y Hemoglobina según etnia en mujeres del grupo de estudio**



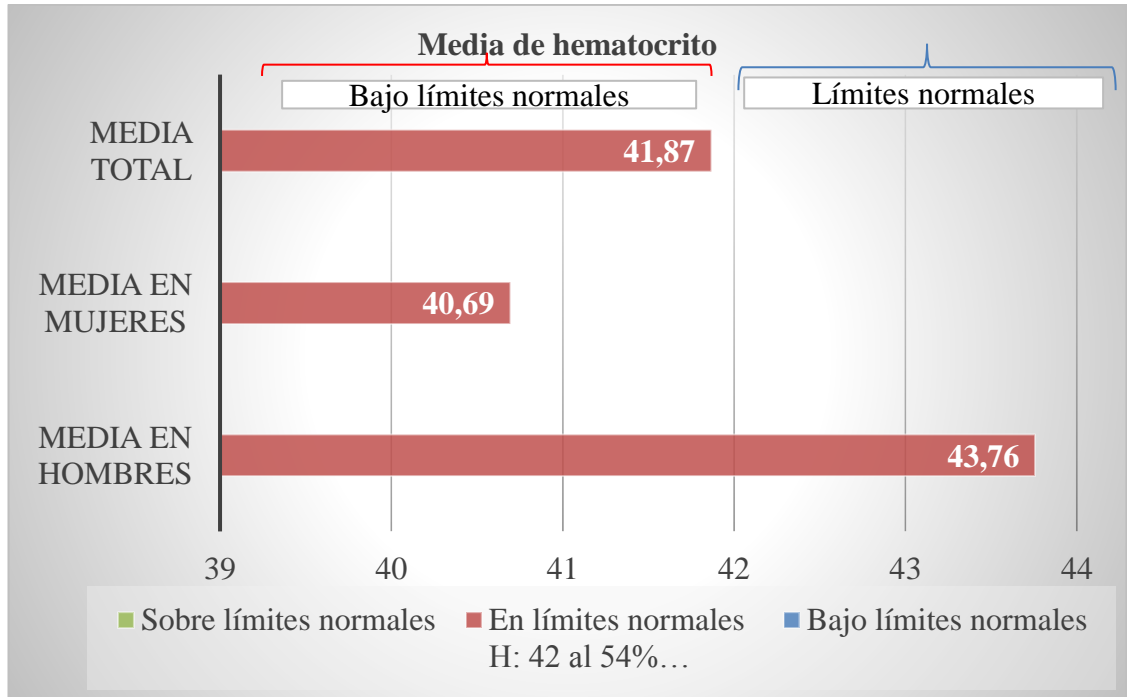
**Análisis:** En el gráfico 7 y 8 se evidencia que:

Las concentraciones de **(HTO) hematocrito** en el grupo estudiado se encuentran dentro del límite normal destacando la población indígena con un 22,0% en hombres y 45% en mujeres, bajo límites normales un 11% en hombres y un 13% en mujeres y sobre los valores normales tan solo el 2% es en hombres y el 1% en mujeres indígenas, sin resultados en mestizos y afro descendientes.

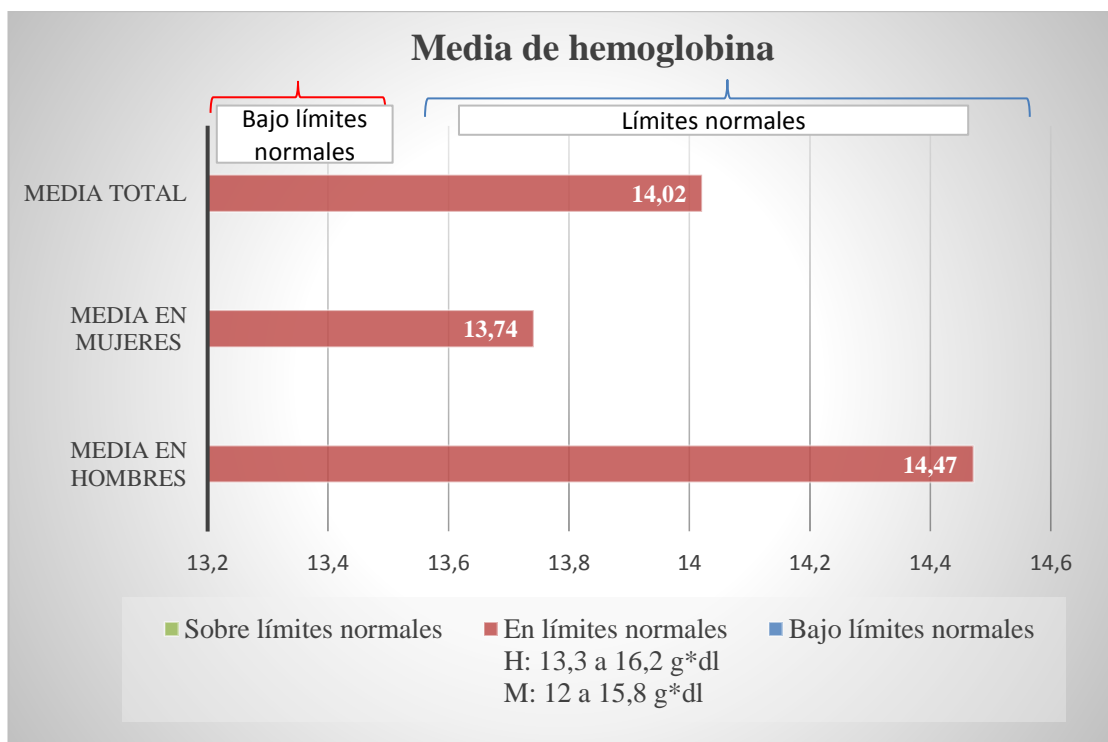
En cuanto a los valores de **(HB) hemoglobina** hombres y mujeres están entre los límites normales indígenas y con un menor porcentaje afro descendientes. Bajo límites normales en hombres sobrepasa las tres etnias con un 13% y en mujeres un 11%. Sobre límites normales están los hombres con un total de 4,7% y en mujeres el 1% correspondiente a la etnia indígena lo cual no es significativo.

Los valores de hemoglobina y hematocrito de acuerdo a un estudio en la ciudad de Oruro, Bolivia la cual se encuentra a una altitud de 3.706 metros sobre el nivel del mar, fueron elevados tanto en hombres como en mujeres con un hematocrito  $>47\%$  y hemoglobina  $>15,7$  g/dL y en hombres un hematocrito  $>52\%$  y hemoglobina  $>17,7$  g/dL (45). Esto se debe porque esta ciudad está en una zona alta, por tal razón los valores son elevados, a diferencia de Cuyabeno que está ubicado en una zona baja y los valores son menores o dentro de límites normales. Hay que mencionar además que el ser humano es capaz de adaptarse fácilmente al medio ambiente en el que vive sin poner en riesgo su salud.

**Gráfico 9. Media de hematocrito según género en el grupo de estudio**



**Gráfico 10. Media de hemoglobina según género en el grupo de estudio**





**Análisis:** En el gráfico 9 y 10

Las concentraciones de **Hematocrito (HTO)**, en hombres y mujeres están considerados entre los límites normales, enfatizando en que los hombres tienen más concentración en límites normales a diferencia de las mujeres.

En cuanto a la **Hemoglobina (HB)** todas las medias se encuentran considerados entre los límites normales tanto hombres como mujeres, enfatizando que las mujeres son menores a la media de los hombres.

Un estudio epidemiológico fue realizado en la ciudad de Esmeraldas a una población de 294 residentes en edades comprendidas entre 18 y 45 años, mediante el uso de muestras sanguíneas para observar los valores hematológicos de ambos géneros, determinando así que todos los valores fueron dentro de valores normales, con un promedio de hematocrito en hombres 44,6% y en mujeres 40,1%, dando un total de 42,5%, y la hemoglobina en hombres 14,6g/dL y en mujeres 12,8g/dL en su total 13,8g/dL (46). Los resultados de la presente investigación se relacionan relativamente con la bibliografía citada, haciendo referencia que la provincia de Esmeraldas se encuentra a una zona relativamente baja ubicada a 15 msnm y sus valores hematológicos deberán mantenerse bajo límite normal o dentro de los límites normales.



## CAPÍTULO V

### 5. Conclusiones y Recomendaciones

#### 5.1. Conclusiones

- Entre las características sociodemográficas del grupo estudiado se destaca la presencia mayoritaria en la población femenina, cuya media de edad está en los 48 años; en lo referente a instrucción el 68 % no supera la secundaria y destaca además un 13 % de analfabetismo. En cuanto al estado civil sobresale la unión libre y la viudez; el grupo poblacional se auto identifica mayoritariamente como indígenas y mestizos, de forma minoritaria como afro ecuatorianos.
- Las características sociodemográficas como género, edad y etnia son las que inciden con los valores de hemoconcentración, así quienes presentan los niveles más altos dentro de los límites normales de hematocrito (HTO) y hemoglobina (HB), son los hombres quienes se auto identificaron como indígenas y aquellos que tienen la edad de 40 a 49 años, a diferencia de las mujeres quienes presentaron valores bajos de estas hemoconcentraciones dentro del límite normal, además debemos mencionar que estos valores se encuentran entre los límites normales con tendencia a mantener un límite bajo.
- El diseño de una guía de educación y prevención de Poliglobulia, permite brindar información necesaria sobre la enfermedad, la prevención y su tratamiento, haciendo referencia a la promoción de estilos de vida saludable que mejoren la calidad de vida, como alimentación, actividad física y ejercicio, mediante la educación al paciente, familia y comunidad.

## **5.2. Recomendaciones**

- A las autoridades del Canto Cuyabeno, considerar los datos sociodemográficos en particular al grupo de analfabetismo, para que se puedan tomar estrategias adecuadas y pertinentes con el fin de disminuir este indicador negativo encontrado.
- A los usuarios que acuden al centro de salud Tarapoa para que, mediante una adecuada alimentación y ejercicio, puedan obtener los valores de hemoconcentración bajos y no dentro o sobre el límite normal, dependiendo de edad, etnia y género.
- A usuarios internos y externos hacer uso de la guía de educación y prevención de Poliglobulia para poder prevenir la enfermedad y llevar un estilo de vida saludable, mejorando la calidad de vida y así conseguir hemoconcentraciones adecuadas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Forrellat , Hernández P, Fernandez N. ¿Se cumple siempre la relación hemoglobina-hematócrito? Instituto de Hematología e Inmunología. 2010 Junio.
2. Gonzáles G, Tapia V. HEMOGLOBINA, HEMATOCRITO Y ADAPTACIÓN A LA ALTURA: SU RELACIÓN CON LOS CAMBIOS HORMONALES Y EL PERIODO DE RESIDENCIA MULTIGENERACIONAL. Scielo. 2007 Junio; 15.
3. Gonzáles G. Impacto de la altura en el embarazo y en el producto de la gestación. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica. 2012 Junio; 29.
4. Gonzáles G, Vilma T. HEMOGLOBINA, HEMATOCRITO Y ADAPTACIÓN A LA ALTURA: SU RELACIÓN CON LOS CAMBIOS HORMONALES Y EL PERIODO DE RESIDENCIA MULTIGENERACIONAL. SCIELO. 2007 Junio; 15.
5. Catalina A, Cristancho E, Benavidez W. Comportamiento de la concentración de hemoglobina, el hematocrito y la saturación de oxígeno en una población universitaria en Colombia a diferentes alturas. Nutrición Hospitalaria. 2015.
6. Gonzáles G. HEMOGLOBINA Y TESTOSTERONA: IMPORTANCIA EN LA. Rev Peru Med Exp Salud Publica 2011. 2011.
7. Sáenz K, Narváez L, Cruz M. Valores de referencia hematológicos en población altoandina ecuatoriana. Rev Mex Patol Clin. 2008 Septiembre; 55(4).
8. Halberstadt J. Ecuador explorer.com. [Online].; 2016 [cited 2017 febrero 27. Available from: <http://www.ecuadorexplorer.com/es/html/lago-agrio-nueva-loja.html>.
9. Cuyabeno GMd. CUYABENO Alcaldía. [Online].; 2014-2019 [cited 2017 febrero 27. Available from: <http://www.cuyabeno.gob.ec/index.php/el-canton/datos-generales>.
10. Merck MylM. Componentes de la sangre. [Online].; 2017 [cited 2017 Mayo 03. Available from: <http://www.merckmanuals.com/es-us/hogar/trastornos-de-la-sangre/biolog%C3%ADa-de-la-sangre/componentes-de-la-sangre>.
11. Cruz Fernández A. Dosificación de hemoglobina y hematocrito en Atletas Masters de la Asociación Paceña de Atletismo que residen en la altura. Revistas Bolivianas. 2012 junio; 10(1).
12. Brandan N, Aguirre MV, Giménez CE. Hemoglobina. Cátedra de Bioquímica – Facultad de Medicina - UNNE. 2008.
13. Lichtin A. Manual Merck Enfermedades de la hemoglobina C, S-C y E. [Online].; 2017 [cited 2017 Mayo 03. Available from: <http://www.merckmanuals.com/es-us/hogar/trastornos-de-la-sangre/anemia/enfermedades-de-la-hemoglobina-c,-s-c-y-e>.

14. Clínica DAM Madrid. Clínica DAM. [Online].; 2017 [cited 2017 Mayo 03]. Available from: <https://www.clinicadam.com/salud/5/000572.html>.
15. Gulbis B, Aguilar Martínez P. Hemoglobina C. Enarca Document. 2011.
16. Gulbis B, Aguilar Martínez P. Hemoglobina S y los Síndromes Drepanocíticos. Enerca document. 2011.
17. Newborn Screening Program. Padres' Guía de la enfermedad de hemoglobina E. , Utah Department; 2009.
18. OMS. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Sistema de Información Nutricional sobre Vitaminas y Minerales (VMNIS). 2017.
19. Clinton Hidalgo JA. SÍNDROME DE ANEMIA HEMOLÍTICA. REVISTA MEDICA DE COSTA RICA Y CENTROAMERICA. 2008.
20. Quintero M, Hernández Jiménez A. ANEMIA DE CÉLULAS FALCIFORMES. Gastrohnp. 2012 Julio; 14(2).
21. Zavala MA, Ortiz A, Arévalo E, Tejero EdC. Parámetros normales de hemoglobina y hematocrito en universitarios de 16 a 35 años de Tabasco, México, 2006. médicas uis Revista de los estudiantes de Medicina de la Universidad Industrial de Santander. 2011.
22. Organización Munidal de la Salud. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Sistema de Información Nutricional sobre Vitaminas y Minerales. 2011 Junio.
23. Ministerio de Salud del Perú. PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA HEMOGLOBINA MEDIANTE HEMOGLOBINÓMETRO PORTÁTIL. GUÍA TÉCNICA. 2013 Marzo.
24. Medicina UFd. Departamento de Biología Celular y Tisular. Biología Celular e Histología Médica. 2012.
25. Gonzales G, Tapia V. Hemoglobina, Hematocrito y adaptacion a la Altura: su relacion con los Cambios Hormonales y el periodo de Resistencia Multigeneracional. Med. 2007 Enero; 15(1).
26. Víquez Garro M. Ajuste a la hemoglobina para diagnóstico de anemia según la altitud, en niños y niñas de 6 a menos de 24 meses, atendidos en el primer nivel de la Caja Costarricense de Seguro Social, en el año 2015. CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL GERENCIA MÉDICA. 2015.
27. Hernández Cortéz , Cebrián G, Fernández Ruíz , Ruiz Cabello. Patología de la altitud. Principios de Urgencias, Emergencias y Cuidados Críticos. 2016.
28. Definición ABC. Definición ABC. [Online].; 2017 [cited 2017 Mayo 3]. Available from: <http://www.definicionabc.com/geografia/altitud.php>.
29. Lovesio C. ALCALOSIS RESPIRATORIA. Medicina Intensiva. 2006.

30. Rodríguez SCC. Medicina Interna. [Online].; 2012 [cited 2017 Mayo 02]. Available from: <https://mileon.files.wordpress.com/2012/07/sesiondefinitiva.pdf>.
31. Asamblea Nacional Constituyente. Constitución de la República del Ecuador Quito; 2008.
32. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. ; 2013-2017.
33. Código Deontológico del CIE para la profesión de Enfermería. [Online].; 2012. Available from: <http://www.enfermeriacanaria.com/wptfe/wp-content/uploads/C%C3%B3digo-del-CIE-2012-web.pdf>.
34. Pautas Éticas CIOMS. [Online].; 2007 [cited 2007 Marzo 08]. Available from: <http://www.recerca.uab.es/ceeah/docs/Resum%20CIOMS.pdf>.
35. Ministerio de Salud Pública. [Online].; 2013 [cited 2016 Diciembre 22]. Available from: [http://instituciones.msp.gob.ec/somosalud/images/documentos/guia/Doc\\_Codigo\\_Etica.pdf](http://instituciones.msp.gob.ec/somosalud/images/documentos/guia/Doc_Codigo_Etica.pdf).
36. Granada DdEeIOUd. Departamento de Estadística e Investigación Operativa. Universidad de Granada. [Online].; 2015. Available from: <http://www.ugr.es/~fabad/definicionDemografia.pdf>.
37. Dr. Martín A. Medicopedia. [Online].; 2011 [cited 2011 Diciembre 29]. Available from: [http://www.portalesmedicos.com/diccionario\\_medico/index.php/Hemoconcentracion](http://www.portalesmedicos.com/diccionario_medico/index.php/Hemoconcentracion).
38. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Censo y Poblacion de Vivienda 2010. [Online].; 2010 [cited 2017 Octubre 16]. Available from: [http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/2107\\_CUYABENO\\_SUCUMBIOS.pdf](http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/2107_CUYABENO_SUCUMBIOS.pdf).
39. Instituto Nacional de Estadística y Censos. INEC. [Online].; 2010 [cited 2017 Octubre 12]. Available from: [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Presentaciones/capitulo\\_educacion\\_censo\\_poblacion\\_vivienda.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Presentaciones/capitulo_educacion_censo_poblacion_vivienda.pdf).
40. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Anuario de Estadísticas: Matrimonios y Divorcios. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INEC; 2015.
41. Insitituto Nacional de Estadísticas y Censos 2010. Mujeres y Hombres en Ecuador en Cifras III. Ecuador en Cifras III. 2010.
42. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Resultados del censo 2010, población y vivienda en el Ecuador. [Online].; 2010 [cited 2017 Noviembre 17]. Available from: [www.ecuadorencifras.com](http://www.ecuadorencifras.com).
43. Sáenza K, Narváez L, Cruz M. Valores de referencia hematológicos en población altoandina ecuatoriana. Mex Patol Clin. 2008 Diciembre; 55(4): p. 3-5.

44. UNIVERSO, EL. Población del país es joven y mestiza, dice censo del INEC. EL UNIVERSO. 2011 Septiembre 02.
45. Martínez Valdez A. Valores de Hemoglobina y Hematocrito en una altura mayor de 3500 metros. REVISTA MEDICINA CIENCIA INVESTIGACION Y SALUD. 2010;(6).
46. Sáenz Flor K, Gonzalón S, Narváez L, Cruz M, Checa C. Valores de referencia hematológicos en la población de Esmeraldas-Ecuador. Rev Fac Cien Med (Quito). 2012 Diciembre 14;: p. 55-64.
47. Diccionario de Medicina Vox. Doctissimo. [Online].; 2016 [cited 2016 Abril 17. Available from: <http://www.encyclopediasalud.com/definiciones/sangre>.
48. Flores Torres J, Echeverría M, Arria M, Hidalgo G. Diferencias entre la hemoglobina observada y estimada por hematocrito y su importancia en el diagnóstico de anemia en población costera venezolana: análisis del segundo estudio nacional de crecimiento y desarrollo humano (SENACREDH). Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. 2011 Marzo; 28(1).
49. COMAGA. [Online]. [cited 2017 Febrero 10. Available from: [http://www.comaga.org.ec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=72:gadm-del-canton-gonzalo-pizarro&catid=24:municipios&Itemid=101](http://www.comaga.org.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=72:gadm-del-canton-gonzalo-pizarro&catid=24:municipios&Itemid=101).
50. Unidades Operativas del Ministerio de Salud. [Online]. [cited 2017 Febrero 10. Available from: [http://www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/glosario/figglo\\_uniope.htm](http://www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/glosario/figglo_uniope.htm).
51. Unidades Operativas del Ministerio de Salud. [Online]. [cited 2017 Febrero 10. Available from: [http://www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/glosario/figglo\\_uniope.htm](http://www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/glosario/figglo_uniope.htm).
52. Ecuador Cdlrd. 2008.
53. República Cdl. Constitución de la República. [Online].; 2008 [cited 2017 Febrero 10. Available from: [http://www.cerebroperiferico.com/msp/biblioteca/00001072\\_2011\\_00001072.pdf](http://www.cerebroperiferico.com/msp/biblioteca/00001072_2011_00001072.pdf).
54. Plan Nacional del Buen vivir. [Online].; 2013-2017 [cited 2017 Febrero 10. Available from: <http://www.buenvivir.gob.ec/objetivo-3.-mejorar-la-calidad-de-vida-de-la-poblacion>.
55. Ley Orgánica de Salud. [Online].; 2012 [cited 2017 Febrero 10. Available from: [http://www.desarrollosocial.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/SALUD-LEY\\_ORGANICA\\_DE\\_SALUD.pdf](http://www.desarrollosocial.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/SALUD-LEY_ORGANICA_DE_SALUD.pdf).
56. Ecuador. Ley orgánica de Salud. 2006.
57. Unidas AgdIN. Declaración Universal de los Derechos Humanos. 1948.



58. Enfermeras CId. Código Deontológico de enfermeras. 2005.

## ANEXOS

### Anexo 1. Ficha de recolección de datos

	<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE</b> <b>FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD</b>																																																																		
<b>PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: RELACIÓN DE LA HEMOGLOBINA Y HEMATOCRITO CON LA ALTURA DE LAS POBLACIONES EN LA ZONA 1 DEL ECUADOR</b>																																																																			
<b>FICHA DE DATOS</b>	<b>FECHA:</b> _____																																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">EDAD</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>OCUPACION</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>NACIONALIDAD</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">DOMICILIO</td> <td style="font-size: small;">PROVINCIA</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">CIUDAD</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">PARROQUIA</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">BARRIO/SECTOR</td> <td></td> </tr> <tr> <td>TIEMPO DE RESIDENCIA</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center;">INSTRUCCIÓN</td> <td style="font-size: small;">NINGUNA</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">PRIMARIA</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">SECUNDARIA INCOMPLETA</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">SECUNDARIA COMPLETA</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">SUPERIOR</td> <td></td> </tr> </table>	EDAD			OCUPACION			NACIONALIDAD			DOMICILIO	PROVINCIA		CIUDAD		PARROQUIA		BARRIO/SECTOR		TIEMPO DE RESIDENCIA			INSTRUCCIÓN	NINGUNA		PRIMARIA		SECUNDARIA INCOMPLETA		SECUNDARIA COMPLETA		SUPERIOR		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">SEXO</td> <td style="font-size: small;">HOMBRE</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">MUJER</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">ESTADO CIVIL</td> <td style="font-size: small;">SOLTERO</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">CASADO</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">UNION LIBRE</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">DIVORCIADO</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center;">ETNIA</td> <td style="font-size: small;">MESTIZA</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">INDIGENA</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">Cual?</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">AFROECUATORIANO</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">MONTUVIO</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="font-size: small;">BLANCO</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="font-size: small;">VALOR DE HEMATOCRITO</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="font-size: small;">VALOR DE HEMOGLOBINA</td> <td></td> </tr> </table>	SEXO	HOMBRE		MUJER		ESTADO CIVIL	SOLTERO		CASADO		UNION LIBRE		DIVORCIADO		ETNIA	MESTIZA		INDIGENA		Cual?		AFROECUATORIANO		MONTUVIO		BLANCO			VALOR DE HEMATOCRITO			VALOR DE HEMOGLOBINA		
EDAD																																																																			
OCUPACION																																																																			
NACIONALIDAD																																																																			
DOMICILIO	PROVINCIA																																																																		
	CIUDAD																																																																		
	PARROQUIA																																																																		
	BARRIO/SECTOR																																																																		
TIEMPO DE RESIDENCIA																																																																			
INSTRUCCIÓN	NINGUNA																																																																		
	PRIMARIA																																																																		
	SECUNDARIA INCOMPLETA																																																																		
	SECUNDARIA COMPLETA																																																																		
	SUPERIOR																																																																		
SEXO	HOMBRE																																																																		
	MUJER																																																																		
ESTADO CIVIL	SOLTERO																																																																		
	CASADO																																																																		
	UNION LIBRE																																																																		
	DIVORCIADO																																																																		
ETNIA	MESTIZA																																																																		
	INDIGENA																																																																		
	Cual?																																																																		
	AFROECUATORIANO																																																																		
	MONTUVIO																																																																		
BLANCO																																																																			
VALOR DE HEMATOCRITO																																																																			
VALOR DE HEMOGLOBINA																																																																			

## Anexo 2. Archivo fotográfico



Fotografía 1: Centro de Salud Tarapoa



Fotografía 2: Estadística



Fotografía 3: Revisión de Historias Clínicas



Fotografía 4: Farmacia



Fotografía 5: Laboratorio

**"RELATION OF HEMOGLOBIN AND THE HEMATOCRIT WITH HEIGHT IN THE CUYABENO CANTON, SUCUMBÍOS, 2017"**

**AUTHOR:** Karen Dennis Arandi Flores

**DIRECTOR:** Msc. Viviana Espinel Jara

**MAIL:** karen\_dennis13@hotmail.com

**SUMMARY**

In Ecuador, Bolivia, Peru and Chile, most inhabitants live at more than 2,500 metres above sea level, hemoglobin and hematocrit varies depending on the height in which the human being lives, so the Andean man has high values, with an adequate adaptation to the environment. The partial pressures of oxygen in the air at greater height are low, and the human being is able to capture the oxygen according to his need. We want to determine the relationship between Hemoglobin and Hematocrit with height in the Cuyabeno Canton, Sucumbíos, 2017. It is a study with quantitative and non-experimental design; of exploratory, descriptive and transversal type; performed on people between 40 and 60 years of age, the sample is determined by a formula of individuals who habitually reside for more than five years in the study area, excluding those who do not wish to be part of the study. The applied instrument is a data collection form, which identifies an average age of 48 years, female population is the majority; 68% have not finished secondary school, highlighting a 13% illiteracy rate, the free self-union stands out, identifying itself as mestizos and indigenous people. The levels of hematocrit and hemoglobin are within the normal values, being men with these higher values who identified themselves as mestizos, at an age of 40 to 49 years. The design of a guide to education and prevention of Poliglobulia, allows to provide information about the disease, prevention and treatment.

**Key Words:** Hemoconcentrations, Hematocrit, Hemoglobin, Poliglobulia, Canton Cuyabeno.



Victor Rodríguez  
Ruiz  
17 15 496129

## Urkund Analysis Result

**Analysed Document:** TESIS karen arandi.docx (D34552750)  
**Submitted:** 1/11/2018 3:03:00 AM  
**Submitted By:** karen\_dennis13@hotmail.com  
**Significance:** 6 %

### Sources included in the report:

TESIS 01.docx (D27554228)  
<http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/6821>  
[https://www.researchgate.net/publication/262512626\\_Se\\_cumple\\_siempre\\_la\\_relacion\\_hemoglobina-hematocrito](https://www.researchgate.net/publication/262512626_Se_cumple_siempre_la_relacion_hemoglobina-hematocrito)  
[http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/Medicina\\_Experimental/v28\\_n1/pdf/a09v28n1.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/Medicina_Experimental/v28_n1/pdf/a09v28n1.pdf)

### Instances where selected sources appear:

17