



**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 la Parroquia El Playón de San Francisco Sucumbíos Alto 2017.

**AUTORA:** Imbacuán Pinchao Erika Alexandra

**DIRECTORA DE TESIS:** MSc. Viviana Espinel Jara

IBARRA, ENERO

2018

## **CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DE TESIS**

En calidad de directora de la tesis de grado TITULADA “RELACIÓN DE LA HEMOGLOBINA Y EL HEMATOCRITO CON LA ALTURA EN LA PARROQUIA EL PLAYÓN DE SAN FRANCISCO SUCUMBÍOS ALTO 2018.”, de autoría de IMBACUÁN PINCHAO ERIKA ALEXANDRA, 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 08 días del mes de febrero del 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 forma 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>		040156903-3	
<b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b>		Imbacuán Pinchao Erika Alexandra	
<b>DIRECCIÓN:</b>		Parroquia el Playón de San Francisco	
<b>EMAIL:</b>		alexa-9850@hotmail.com	
<b>TELÉFONO FIJO:</b>	2960919	<b>TELÉFONO MÓVIL:</b>	0999891637
<b>DATOS DE LA OBRA</b>			
<b>TÍTULO:</b>		Relación de la Hemoglobina y el hematocrito con la altura en la Parroquia El Playón de San Francisco Sucumbíos Alto 2018.	
<b>AUTORA:</b>		Imbacuán Pinchao Erika Alexandra	
<b>FECHA:</b>		2018-02-08	
<b>SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO</b>			
<b>PROGRAMA:</b>		PREGRADO	
<b>TITULO POR EL QUE OPTA:</b>		Licenciatura en Enfermería	
<b>ASESOR /DIRECTOR:</b>		MSc. Viviana Espinel Jara	

## **2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD**

Yo, Imbacuán Pinchao Erika Alexandra, con cédula de ciudadanía Nro. 040156903-3, en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en forma 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 como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

## **3. 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 que es 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 08 días del mes de febrero del 2018

### **LA AUTORA:**

(Firma).....

Nombre: Imbacuán Pinchao Erika Alexandra

C.C: 040156903-3

## 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, Imbacuán Pinchao Erika Alexandra, con cédula de identidad Nro. 040156903-3, manifiesto mi 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 del trabajo de grado denominado: Respuesta al uso de jícama como tratamiento en pacientes con sobrepeso en la Universidad Técnica del Norte, Ibarra 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 mi 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 08 días del mes de febrero del 2018

#### LA AUTORA:

(Firma).....  


Nombre: Imbacuán Pinchao Erika Alexandra

C.C: 040156903-3

## REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

**Guía:** FCS. UTN

**Fecha:** Ibarra, 08 de febrero de 2018

ERIKA ALEXANDRA IMBACUÁN PINCHAO "Relación de la Hemoglobina y el hematocrito con la altura en la Parroquia El Playón de San Francisco Sucumbíos Alto 2017." / TRABAJO DE GRADO. Licenciada en Enfermería. Universidad Técnica del Norte. Ibarra, 08 de febrero de 2018. pp. 3 anexos.

**DIRECTORA:** Viviana Espinel Jara. Msc

El principal objetivo de la presente investigación fue, Relación de la hemoglobina y hematocrito con la altura en la parroquia El Playón de San Francisco, 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. Diseñar y socializar una guía de educación y prevención de patologías relacionadas con la hemoconcentración.

**Fecha:** Ibarra, 08 de febrero de 2018

Viviana Espinel Jara. Msc

Directora de Tesis

Erika Alexandra Imbacuán Pinchao

Autora

## **DEDICATORIA**

A Dios, por permitirme culminar una etapa más de mi vida, por estar conmigo en cada paso que doy, por ser mi guía espiritual e iluminar mi mente, fortalecer mi corazón, por regalarme la vocación de ayudar a las personas que necesitan de mí, por permitirme llegar hasta el lugar donde estoy ahora.

A mis padres y de manera especial a mi madre que siempre supo confiar en mí, mediante sus consejos me motivo a lograr mis objetivos y me inculco valores he izo de mí una gran mujer, a mi padre que con su esfuerzo trabajo, paciencia, perseverancia y dedicación supo ser un gran guía.

A mis hermanos Javier, Jefferson y David que durante mi periodo universitario supieron ser un gran apoyo emocional para mí, y de manera general a toda mi familia, amigos cercanos que con sus buenos deseos fueron una motivación para superarme día a día y llegar a cumplir esta gran meta propuesta.

*Erika Alexandra Imbacuán Pinchao*

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por haberme dado fortaleza a lo largo de mi carrera, pese a muchos obstáculos que han surgido, como tropiezos, caídas, siempre ha sido el pilar fundamental de manera espiritual y psicológica, para lograr cumplir una de mis metas a lo largo de la trayectoria de mi vida.

De igual manera quiero agradecer a mis padres por darme la oportunidad de superarme y ser cada día mejor, de manera especial a mi madre por apoyarme siempre y confiar en mi de una manera incondicional, mi padre que siempre ha estado pendiente de mi brindándome su apoyo.

Finalmente quiero agradecer a mi directora de Tesis Lic. Viviana Espinel Jara por ser una guía, por compartir su conocimiento científico, por la paciencia y entrega para conmigo en esta investigación y de manera especial a mis maestros ya que ellos me enseñaron a valorar mis estudios, a valorar el esfuerzo de mis padres, a ser una mujer luchadora y a no darme por vencida en momentos difíciles.

*Erika Alexandra Imbacuán Pinchao*



## ÍNDICE GENERAL

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DE TESIS .....	ii
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE .....	iii
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE. ....	iv
REGISTRO BIBLIOGRÁFICO .....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO .....	viii
ÍNDICE GENERAL.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS.....	xii
RESUMEN.....	xiii
SUMARY.....	xiv
TEMA: .....	xv
<b>CAPÍTULO I</b> .....	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
<b>CAPÍTULO II</b> .....	5
2. Marco Teórico .....	5
2.1. Marco Referencial.....	5
2.2.1 Hemoglobina, hematocrito y adaptación a la altura: su relación con los cambios hormonales y el periodo de residencia multigeneracional.....	5
2.2.2. Hemoglobina y testosterona: importancia en la aclimatación y adaptación a la altura.....	5

2.2.3 Variaciones eritrocitarias en poblaciones residentes a diferentes niveles altitudinales (provincia de Jujuy) .....	5
2.2.4. Valores de hemoglobina y hematocrito en más de 100 mil donantes del banco de sangre del Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín-Colombia (1538 msnm).....	6
2.2.6. Cambios hematológicos en relación con la altura en los miembros del club de andinismo, “los halcones “de la ciudad de Riobamba en el período julio a noviembre 2013.....	7
2.2. Marco Contextual .....	7
2.3. Marco Conceptual.....	10
2.3.1. Hemoglobina .....	10
2.3.2. Hematocrito.....	11
2.3.3. Valores normales de hematocrito en mujeres .....	11
2.3.4. Patologías Hematológicas .....	12
2.3.5. La sangre .....	12
2.3.6. Hematopoyesis .....	13
2.3.7. Eritrocito .....	13
2.3.8. Poliglobulia .....	14
2.3.9. Anemia .....	14
2.3.10. Valores normales de hemoglobina .....	15
2.3.11. Hemoglobina y hematocrito de acuerdo a la altura.....	15
2.3.12. Teorías y Modelos de enfermería Dorothea Orem.....	16
2.3.13. Meta paradigmas .....	16
2.4. Marco Legal.....	17
2.4.1. Constitución de la República del Ecuador .....	17
2.4.2. Plan Nacional del Buen Vivir .....	18
2.4.3. Ley Orgánica de Salud.....	19
2.5. Marco Ético.....	20
2.5.1. Código Deontológico del CIE para la profesión de Enfermería. ....	20
2.5.2. Normas del Consejo para la Organización Internacional de Ciencias Médicas (CIOMS).....	20
2.5.3. Código de ética del Ministerio de Salud. ....	21

<b>CAPÍTULO III</b> .....	23
3. Metodología de la Investigación.....	23
3.1 Diseño de la investigación.....	23
3.2 Tipo de Estudio.....	23
3.3. Localización del Estudio.....	24
3.4. Población.....	24
3.4.1. Universo.....	24
3.4.2. Muestra.....	24
3.4.3. Criterios de inclusión.....	25
3.4.4. Criterios de exclusión.....	25
3.5. Operacionalización de Variables.....	26
3.6. Métodos y técnicas para la recolección de la información.....	27
3.6.1. Ficha de recolección de datos.....	27
3.6.2. Biometría hemática.....	28
3.7. Análisis de datos.....	28
<b>CAPÍTULO IV</b> .....	29
4. Resultados de la investigación.....	29
4.1. Sociodemográfica.....	29
4.2. Valores de hemoconcentración según características sociodemográficas.....	32
<b>CAPÍTULO V</b> .....	37
5. Conclusiones Y Recomendaciones.....	37
5.1 conclusiones.....	37
5.2. Recomendaciones.....	38
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	39
<b>ANEXOS</b> .....	45
Anexo 1. Ficha de recolección de datos.....	45
Anexo 2. Archivo fotográfico.....	46
Anexo 3. Portada de la guía.....	47

## ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

Gráfico 1. Características Sociodemográficas. ....	29
Gráfico 2. Valores de hematocrito y hemoglobina según edad en hombres. ....	32
Gráfico 3. Valores de hemoglobina y hematocrito según mujeres. ....	32
Gráfico 4. Media de hematocrito según género en el grupo de estudio. ....	34
Gráfico 5. Media de hemoglobina según género en el grupo de estudio. ....	34

## RESUMEN

Relación de la Hemoglobina y el hematocrito con la altura en la Parroquia El Playón de San Francisco Sucumbíos Alto 2017.

Imbacuan Pinchao Erika Alexandra

[alexa-9850@hotmail.com](mailto:alexa-9850@hotmail.com)

La poliglobulia o policitemia es el aumento del volumen total de los glóbulos rojos en la sangre, es determinada con la biometría hemática, uno de los principales factores por el que se produce este tipo de patología viene hacer la altura, ya que mientras a más altura resida el paciente aumenta la hemoconcentración disminuyendo la oxigenación arterial. Se desea determinar la prevalencia de poliglobulia mediante el estudio de la Biometría Hemática en la Parroquia El Playón de San Francisco. Se trato de una investigación con diseño cuantitativo, no experimental, exploratorio, descriptivo y transversal, cuya muestra se determinó mediante la fórmula de individuos que residan habitualmente por más de 5 años, de entre 40 y más de 60 años, excluyendo a quienes no deseaban formar parte del estudio. El instrumento utilizado es una ficha de recolección de datos previamente elaborada y valida, siendo quien predomina la población femenina, más de la cuarta parte de la población ha culminado la primaria, el 44,33% del grupo estudiado son casados y un porcentaje mínimo del 19,33% no tiene ningún nivel de instrucción, la población estudiada se autodefine como mestizos, los valores más altos de Hemoglobina (HB) y Hematocrito (HTO), son los de las mujeres, la media tanto de Hemoglobina (HB) y Hematocrito (HTO) se encuentra dentro de los parámetros normales. El diseño del manual de educación y prevención de poliglobulia, pretende proporcionar información a los usuarios internos y externos con la finalidad de prevenir enfermedades relacionadas con la patología eritrocitaria.

**Palabras Clave:** Altura, Hemoconcentración, Hemoglobina, Hematocrito, Poliglobulia

## SUMMARY

Relationship of Hemoglobin and hematocrit with height in El Playón Parish of San Francisco Sucumbíos Alto 2017.

Imbacuan Pinchao Erika Alexandra

alexa-9850@hotmail.com

The polyglobulia or polycythemia is the increase of the total volume of red blood cells in the blood, is determined by blood count, one of the main factors by which this type of pathology occurs is to make the height, because while higher Reside the patient increases hemoconcentration decreasing arterial oxygenation. We want to determine the prevalence of poliglobulia prevalence through the study of the Hematic Biometry in the Parish El Playón de San Francisco. It was an investigation with quantitative, non-experimental, exploratory, descriptive and transversal design, whose sample was determined by the formula of individuals who habitually reside for more than 5 years, between 40 and more than 60 years, excluding those who did not want be part of the study. The instrument used is a data collection sheet previously prepared and validated, with the female population predominating, more than a quarter of the population has completed primary education, 44.33% of the group studied are married and a minimum percentage of 19.33% do not have any level of education, the population studied self-defines as mestizos, the highest values of Hemoglobin (HB) and Hematocrit (HTO) are those of women, the mean of both Hemoglobin (HB) and Hematocrit (HTO) is within the normal parameters. The design of the manual of education and prevention of polyglobulia, aims to provide information to internal and external users in order to prevent diseases related to erythrocyte pathology

**Key Words:** Height, Hemoconcentration, Hemoglobin, Hematocrit, Poliglobulia.

**TEMA:**

Relación de la Hemoglobina y el hematocrito con la altura en la Parroquia El Playón de San Francisco Sucumbíos Alto 2017.





# CAPÍTULO I

## 1. El Problema de Investigación

### 1.1. Planteamiento del Problema.

A nivel mundial más de cuarenta millones de personas viven a más de 3000 metros sobre el nivel del mar, lo que sería la causa principal por la cual se desarrolle poliglobulias. En América Latina, muchas poblaciones habitan en zonas de gran altitud como: Colorado, EEUU, Méjico, Colombia, Ecuador entre otros describiéndose diferentes síndromes relacionados a grandes altitudes (4.340 metros sobre el nivel del mar) tales como: el mal de la montaña crónico, el mal de la montaña agudo (1).

En América del Norte más de 200 millones de personas viven por encima de los 2.500 metros sobre el nivel de mar, por lo general esta población se encuentra expuesta a diferentes condicionantes como: hipoxia, alzas térmicas, escaso aporte nutricional entre otras que están asociadas al ambiente de la altura (2)

En la ciudad de Quito (2.800 metros sobre el nivel del mar) se realizó un estudio de estimación sobre valores de referencia en el año de 1985, empleando metodologías disponibles en ese momento y que son diferentes a las que se emplean en la actualidad en los laboratorios. En el año 2007 se realiza un estudio epidemiológico descriptivo utilizando una muestra de 2.613 biometrías hemáticas con edades de entre 18 a 45 años, hombres y mujeres, utilizando un contador hematológico automatizado Sysmex XE-2100. Encontrándose en los resultados diferencias significativas entre los valores de referencia calculados con los reportados por otras publicaciones a diferentes altitudes, en los parámetros evaluados (3).

## **1.2. Formulación del Problema**

¿Cómo se relaciona la Hemoglobina y el hematocrito con la altura en la Parroquia El Playón de San Francisco?

## **1.3. Justificación**

La presente investigación tiene como finalidad conocer la relación de hemoglobina y hematocrito en la población de la Parroquia el Playón de San Francisco, ya que esta patología no es muy conocida a nivel internacional, es por ello la necesidad de realizar ese macro proyecto con conocimientos científicos, teórico.

El estudio que forma parte del macroproyecto con la finalidad investigar cual es la relación de hemoglobina y hematocrito con la altura según el piso demográfico permitiendo identificar posibles causas por las que se produce la poliglobulia, de esta manera realizar guías con la información adecuada con la finalidad de prevenir enfermedades crónico degenerativas que desencadena esta patología.

Los resultados del estudio que se realizó en la Parroquia El Playón de San Francisco, tomando las respectivas muestras de hemoglobina en la población fue identificada por las características sociodemográficas, procediéndose a tabular los resultados tomándose en cuenta que la población que habita en pisos climáticos más bajos tiende a tener niveles bajos tanto de hemoglobina como hematocrito y la población que reside en los alrededores cercanos al Playón tienden a tener niveles elevados, de esta manera poder establecer la presencia o no de poliglobulia, y realizar o planificar campañas de educación, promoción y prevención, evitando futuras complicaciones.

Los beneficiarios directos de la presente investigación, es la población adulta de la Parroquia El Playón de San Fráncico, comprendidos en las edades de 40 a 60 años que forman parte del grupo de estudio. Esta población será beneficiaria, ya que recibirá un diagnostico real de salud y establecer medidas preventivas con la finalidad de mejorar la calidad de vida de los pacientes.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo General:**

Determinar la relación de la Hemoglobina y el hematocrito con la altura en la Parroquia El Playón de San Francisco 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.
- Diseñar y socializar 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?
- ¿Cómo el diseño y socialización de una guía de educación y prevención, aportara en la prevención de la poliglobulia?

## **CAPÍTULO II**

### **2. Marco Teórico**

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

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

En mujeres en estado de gestación y que han vivido en la altura por tres generaciones tienen una mejor saturación de oxígeno, y sus hijos de la tercera generación nacen con un peso mayor que las mujeres menos de tres generaciones, las mujeres que viven en la altura se caracterizan por tener una buena capacidad reproductiva, sin embargo se toma en cuenta algunos parámetros de reproducción ejemplo, la menarquia ocurre en una edad más tardía y la menopausia a una edad más temprana (4).

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

El cuerpo emplea medidas de compensación cuando hay alguna situación de hipoxia, se dice que la aclimatación se da en personas que se encuentran expuestos temporalmente a la altura, el cuerpo hace que haya una mayor producción de eritropoyetina, la cual hace que aumente la concentración de hemoglobina mejorando la capacidad y el transporte de oxígeno, permitiéndole a las personas vivir sin dificultades en la altura (5).

##### **2.2.3 Variaciones eritrocitarias en poblaciones residentes a diferentes niveles altitudinales (provincia de Jujuy)**

Más de 200 millones de personas viven o habitan en ambiente de altura por encima de los 2500 metros sobre el nivel del mar, el hábitat de estas poblaciones se caracteriza

por estar expuesta a diferentes condicionantes como hipoxia, gran amplitud térmica, baja humedad relativa, escaso aporte nutricional y alta radiación cósmica, que están asociados al ambiente de la altura.

En este marco de situación se produce una elevación de glóbulos rojos conjuntamente con la concentración de hemoglobina (Hb), los cuales se incrementan con la altitud, produciendo eritrocitosis excesiva, la provincia de Jujuy se distribuye en cuatro áreas geográficas bien diferenciadas comprendidas entre 500 a 3700 metros sobre el nivel del mar (6).

#### **2.2.4. Valores de hemoglobina y hematocrito en más de 100 mil donantes del banco de sangre del Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín-Colombia (1538 msnm).**

Para este estudio se incluyó una muestra de 103.690 donantes en los años 2000 a 2009, los donantes residen en Medellín en una edad promedio de 18 a 45 años de edad, el 80% de los pacientes de los pacientes tuvo medida concomitante de hemoglobina y hematocrito, el 20% solo de hemoglobina o hematocrito.

Dentro de la biometría hemática, los valores de hemoglobina y hematocrito son importantes ya que se encuentran condicionados con diferentes variables, una de ellas es la altura sobre el nivel del mar, ya que el funcionamiento correcto de la hemoglobina es fundamental para que se lleve a cabo el proceso de la oxigenación y excreción de los productos derivados de la respiración.

En la altura, la baja presión de oxígeno la cual es proporcional al nivel de altitud, origina una presión arterial de oxígeno más baja, por lo cual el transporte de oxígeno estaría disminuido, estos cambios en las cifras de hemoglobina y hematocrito se presentan fisiológicamente por la disminución parcial de oxígeno (7).

### **2.2.5. Valores de referenciales de hemoglobina en la población estudiantil de 12-19 años de los Colegios fiscales de la ciudad de Loja.**

En la Ciudad de Loja se realizó un estudio con la finalidad de conocer los parámetros hematológicos de acuerdo a las características propias de cada población tomando en cuenta la población estudiantil que está entre los 12 a 19 años de edad, con la finalidad de establecer datos de valores referenciales de Hemoglobina (8).

### **2.2.6. Cambios hematológicos en relación con la altura en los miembros del club de andinismo, “los halcones “de la ciudad de Riobamba en el período julio a noviembre 2013**

La presente investigación se la realizo en deportistas enfocándose en los cambios hematológicos en personas que realizan ciertas actividades en lugares de altura, el lugar donde se llevó acabo esta investigación fue “en el coloso Chimborazo” que se encuentra ubicado a una altura de 6,268 msnm en la Provincia de Chimborazo, determinando que lo que trae mayor tipo de complicaciones es viajar a estos lugares de mayor altitud, sin embargo el cuerpo humano posee adaptaciones a corto y a largo plazo permitiendo así compensar en forma parcial la falta de oxígeno (9).

## **2.2. Marco Contextual**

La Provincia de Sucumbíos está 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 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, por días difíciles y amargos para los trabajadores, es por ello 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 (10).

La Parroquia El Playón de San Francisco está Ubicada a 12 Km. de Julio Andrade (Carchi), Esta Parroquia ocupa la parte noroccidental en la parte más alta de la Provincia de Sucumbíos a una altura que oscila desde los 2504 hasta los 4090 metros sobre el nivel del mar con una temperatura promedio de 8- 12 grados centígrados, su población en la mayoría provenientes de la provincia del Carchi y sur de Colombia , con una población estimada de 1414 habitantes distribuidos en las comunidades de Cocha Seca, El Minas Santa Rosa y Santa Bárbara del Playón y en el centro poblado, esta parroquia cuenta con servicios básicos de agua potable, alcantarillado, teléfono, servicios médicos, establecimientos educativos, y servicios de alimentación y hospedaje, su población en la mayoría dedicados a la agricultura y ganadería y explotaciones agropecuarias (crianza y comercialización de truchas) .

Cuenta con atractivos turísticos como: Lagunas, Cascadas, Ríos, Flora y Fauna exuberante los cuales se puede visitar a través de la Ruta Turística Sonidos de la Montaña: Durante un recorrido que dura aproximadamente 2 horas se disfruta de un hermoso paisaje donde se pueden observar especies vegetales como frailejones guanderas, helechos, orquídeas entre otras y una variedad de aves que se pueden observar entre las cuales las más comunes son colibríes, perdices, torcazas, curiquirenes.

Los principales atractivos de este lugar siguiendo el recorrido desde la Comunidad de Cocha Seca a una distancia de 1 Km. en vehículo, llegamos a un sendero que nos conducirá por 30 minutos a través del bosque de Guanderas , helechos y orquídeas y con el incomparable sonido de las aves para llegar a los guardianes de este lugar los legendarios y atractivos frailejones que maravillan a la mirada de los turistas, a través de ellos por un tiempo de 30 minutos de caminata llegaremos a la majestuoso y mítica laguna negra que tiene 85 metros diámetro y una profundidad de 5 metros



aproximadamente a una altura de 3707 metros sobre el nivel del mar y a 8 grados centígrados de temperatura donde cientos de pequeños cuerpitos se deslizan en su interior los cuales nos invitan a admirar la belleza del paisaje que rodea a este lugar para de esta manera, continuar nuestro recorrido por 10 minutos más de caminata para llegar a las cascadas con una altura de 5 metros la primera y unos 40 metros la segunda caída que forma el río Chingual en su paso al gran río del Amazonas. Con un poco más de tiempo llegaremos al sector del cerro mirador donde se encuentra el hito de IGM en la parte más alta ubicada a 4093 msnm desde aquí se puede observar los volcanes que se encuentran en la cordillera de los andes como el Imbabura, Cotacachi, Chiles y poblaciones como san Gabriel, Julio Andrade, la Paz, Bolívar y con un tiempo despejado la Ciudad de Atuntaqui, desde lugar empezamos el descenso hacia la comunidad de Cocha Seca, no sin antes pasar por la misteriosa Cancha del Diablo nombre dado por los habitantes de este sector, en nuestro regreso podemos observar y despedirnos desde la parte alta de nuestros paramos, cascadas y laguna para llegar nuevamente a la comunidad de Cocha Seca donde los habitantes de este sector podrán deleitarnos con la gastronomía y productos de la zona como Papas, mellocos, habas, queso y la incomparable y deliciosa trucha.

Continuando con Nuestra ruta a 4 Km de recorrido por vía de primer orden se encuentra el Proyecto piscícola de propiedad del Doctor Emilio Mejía en donde podemos realizar prácticas de pesca Deportiva, y así llegar a la Parroquia de El Playón donde podremos reconfortarnos con un baño en sus piscinas de aguas minerales, para continuar nuestro recorrido de 4 Km hasta la Comunidad de Santa Rosa para a través de un sendero eco turístico y por un tiempo de 1 hora y media pasando por guanderas y frailejones llegar hacia la cascada de las Ollas, ubicada a 3012 msnm y a una temperatura de 12 grados centígrados, para poder admirar el paisaje y la impresionante y bella cascada de 40 metros de altura rodeada de una ecosistema único de este lugar (11).

## **2.3. Marco Conceptual**

### **2.3.1. Hemoglobina**

La hemoglobina es una proteína que se encuentra en los glóbulos rojos siendo su principal función transportar oxígeno desde el aparato respiratorio hacia los tejidos, esta proteína está formada por una estructura cuaternaria, es decir que está constituida por cuatro cadenas polipeptídicas, dos  $\alpha$  y dos  $\beta$ , los valores normales tienen una variación entre hombres y mujeres, el valor normal de hemoglobina en mujeres es de 11.7 a 15.7 g/dl y en los hombres va desde 13.3 a 18g/dl, cuya función principal es la de transportar Oxígeno y Dióxido de carbono: por cada litro de sangre que se encuentra en el cuerpo humano hay 150gr de hemoglobina, y cada gramo de hemoglobina disuelve 1.34 ml de oxígeno, transportándose en total 200 ml de oxígeno por litro de sangre (12).

La hemoglobina es una proteína polipeptídica compuesta por cuatro cadenas, la función principal de la hemoglobina es la de transportar oxígeno desde los pulmones hasta los tejidos y desde los tejidos transporta dióxido de carbono conjuntamente con el hidrógeno, permitiendo la respectiva excreción por los riñones y los pulmones (13).

La hemoglobina es la principal proteína de los glóbulos rojos químicamente es un compuesto hémico de 66.000 kD está formada por un grupo pigmentario llamado hemo, y por una proteína simple llamada globina. La globina constituye el 96% de la hemoglobina, y el Hem el 4%, de este 4% del grupo Hem, el 0,4% lo constituye la parte férrica del hemo y 3,6% la protoporfirina III. Se ha demostrado que diariamente la hemoglobina transporta más de mil litros de oxígeno surtiéndolo a los tejidos para la respiración celular interna. El plasma hemático sólo fija 0,5 mililitros de oxígeno lo cual es por demás insuficiente para las necesidades de oxígeno de los tejidos. La hemoglobina está formada por dos parejas distintas de globinas, dos alfa y dos betas. Cada molécula de globina lleva un grupo hemo sujeto por enlaces fijos de histidina. Los grupos hemo forman el núcleo de la hemoglobina, y están constituidos por un núcleo pirrólico y 4 núcleos tetrapirrólicos o porfirianas. Las porfirianas son cuerpos

cíclicos compuestos de cuatro anillos pirrólicos unidos por puentes meténicos. Existen IV tipos de porfirinas. En el centro del grupo hemo se encuentra el hierro, este puede estar en estado ferroso (divalente) o férrico (trivalente). La hemoglobina cumple dos funciones esenciales: la oxigenación que es el proceso por el cual la hemoglobina toma un átomo de oxígeno sin que exista ninguna transformación química por este enlace, y la oxidación en el cual el hierro pasa de ferroso a férrico. Por el efecto Bohr la hemoglobina no transporta únicamente oxígeno sino también hace un transporte inverso para el dióxido de carbono (13).

### **2.3.2. Hematocrito**

El hematocrito es el porcentaje del volumen total de la sangre compuesta por glóbulos rojos o también llamados hematíes o eritrocitos, los valores normales de hematocrito y hemoglobina son influenciados por variables como: sexo, edad y estado nutricional, La altura es otro determinante de importancia puesto que la variación en la presión barométrica a diferentes niveles sobre el nivel del mar y la adaptación fisiológica del organismo a la misma influye en estos valores (13).

El termino Hematocrito tiene que ver con el volumen de glóbulos rojos en la sangre, midiendo el porcentaje del volumen de toda la sangre, esto dependerá del número de glóbulos rojos y de su tamaño, el hematocrito se realiza como parte de un conteo sanguíneo completo (14).

### **2.3.3. Valores normales de hematocrito en mujeres**

Los valores normales varían tanto en hombre como en mujeres, los valores normales en hombres van de 40.7 a 50.3% y en mujeres de 36.1 a 44.3% (14). Las mujeres, se caracterizan por su muy buena capacidad reproductiva; sin embargo, hay varios parámetros reproductivos que difieren con los de mujeres a nivel del mar. Por ejemplo, la menarquia ocurre a una edad más tardía y la menopausia a una edad más temprana que en aquellas a nivel del mar. En mujeres en edad reproductiva, los niveles séricos de estradiol, progesterona y prolactina fueron menores en la altura que a nivel del mar

y durante la perimenopausia, los niveles séricos de hormona folículo estimulante fueron mayores en la altura que a nivel del mar. Los datos relacionados con la adaptación física revelaron que el Mal de Montaña Crónico (MMC), una enfermedad en la que no hay adaptación a vivir en las alturas y que se caracteriza entre otras por eritrocitos excesiva, evaluada por altos niveles del hematocrito o de la hemoglobina, es menos frecuente en las mujeres premenopáusicas y se incrementa después de la menopausia para evaluar los valores normales de hematocrito se lo realiza a través de un hemograma (15).

#### **2.3.4. Patologías Hematológicas**

Las enfermedades de la sangre pueden afectar básicamente elementos celulares como: hematíes, leucocitos, plaquetas, elementos plasmáticos como inmunoglobulinas, factores de la coagulación, órganos hematopoyéticos como: la médula ósea y órganos linfoides como: ganglios linfáticos y el bazo. debido a las diversas funciones que cada uno de ellos cumple en el organismo como, el transporte de oxígeno, defensa frente a infecciones, coagulación, así mismo una alteración de ellos puede producir diversos síndromes (16).

#### **2.3.5. La sangre**

La sangre es una forma especializada de tejido conectivo que incluye elementos figurados principalmente células y una sustancia intercelular líquida, llamada plasma sanguíneo que es el que transporta los materiales nutritivos, en un adulto normal la cantidad de sangre es de aproximadamente 5 litros.

Las células sanguíneas se producen principalmente en la médula ósea o en los tejidos linfoides, en el adulto existen dos tipos de médula ósea: la roja y la amarilla, la médula roja es principalmente hematopoyética y la médula amarilla grasa, el proceso de formación de las células sanguíneas se conoce como hematopoyesis.

La serie roja está compuesta por glóbulos rojos o eritrocitos y los granulocitos, estas células se originan en la medula ósea a partir de una célula denominada hemocitoblasto, la función principal de este tipo de células es la de transportar oxígeno y del gas carbónico a partir de la combinación con la hemoglobina, transferencia térmica, acción amortiguadora, acción de defensa frente a cuerpos extraños y microorganismos (17).

### **2.3.6. Hematopoyesis**

El sistema hematopoyético tiene como función eliminar de la circulación las células defectuosas o aquellas que han cumplido con su respectivo ciclo de vida y remplazarlas por células nuevas del mismo tipo. Este sistema se encuentra integrado por células de diferentes regiones en el organismo como son: la medula ósea, la sangre y el sistema linfóide.

Las células hematopoyéticas durante el proceso de maduración expresan genes que codifican para la producción de distintas proteínas que se encuentran ancladas a la membrana celular y son denominados receptores celulares que cumplen con la función específica en las vías de señalización intracelular (18).

### **2.3.7. Eritrocito**

Los eritrocitos o también llamados glóbulos rojos o hematíes son células sanguíneas cuya función principal es la de transportar oxígeno y dióxido de carbono entre los tejidos y los pulmones, los valores normales de hematíes en hombres son de 4,6 millones/mm<sup>3</sup> de sangre y en mujeres 5 millones/mm<sup>3</sup> de sangres, aunque estos valores varían en pacientes que viven a grandes alturas donde la concentración de oxígeno es menor.

El proceso de formación de los glóbulos rojos ocurre exclusivamente en la médula de los huesos, la serie roja presenta cinco etapas morfológicamente distintas que se

identifican fácilmente y corresponden a sus divisiones sucesivas y son: proeritoblasto, eritoblasto joven, eritoblasto intermedio, eritoblasto adulto y reticulocito (19).

### **2.3.8. Poliglobulia**

La poliglobulia o eritrocitosis se define como el incremento de la hemoglobina o el hematocrito por encima del rango normal, la poliglobulia absoluta o verdadera se produce cuando hay un aumento de la masa eritrocitaria se clasifica en: poliglobulias primarias, poliglobulias secundarias y poliglobulias idiopática.

El estudio de una poliglobulia se debe realizar cuando se encuentra un hematocrito superior al 48% en mujeres y 51% en hombres el diagnóstico se realiza midiendo la masa eritrocitaria mediante técnicas de dilución isotópica, cuantifica la masa eritroide con hematíes marcados con isótopos y separadamente el volumen plasmático con albumina marcada (20).

### **2.3.9. Anemia**

Es considerada como una enfermedad, aunque en algunos casos no se evidencian la presencia de síntomas, el hecho de realizar el diagnóstico de anemia conlleva a la aplicación de tratamiento adecuado por parte del médico para corregirla y evitar complicaciones a futuro, la hemoglobina es una proteína que se encuentra dentro de los glóbulos rojos que contiene hierro en su estructura y es lo que le da color rojo característico de la sangre.

La anemia se produce por la deficiencia de hierro dando como resultado el 50% de las anemias del mundo, la deficiencia de folatos o ácido fólico, vitamina B12 y proteínas pueden determinar su prevalencia, algunas anemias no tienen deficiencia nutricional y se producen por factores hereditarios.

La mayoría de los síntomas aparecen cuando la anemia es moderada o severa, la anemia leve generalmente no es detectada por la adaptación gradual del organismo a

las concentraciones bajas de hemoglobina ya que algunos de los síntomas que pueden aparecer se dan también en otras enfermedades (21).

### **2.3.10. Valores normales de hemoglobina**

Los valores de referencia hematológicos pueden estar asociados con condiciones de salud o cualquier otra condición física o patológica, la biometría hemática es el parámetro más común solicitado y empleado como base para la evaluación del estado de salud de un paciente, los valores de referencia de la biometría hemática son particularmente críticos de determinarse para las poblaciones de altura, pues la disminución parcial de oxígeno, asociada a la disminución de la presión barométrica, estimula la eritropoyesis, lo que se asocia a policitemia fisiológica e incrementa entonces los valores de los indicadores con ella relacionada (22). Los valores normales tienen una variación entre hombres y mujeres, el valor normal de hemoglobina en mujeres es de 11.7 a 15.7 g/dl y en los hombres va desde 13.3 a 18g/dl (12).

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

La hemoglobina es una variable de mayor importancia dentro de la biometría hemática, sus valores normales o de referencia son variables, depende de la edad, sexo, raza, altitud sobre el nivel del mar, del lugar de residencia, ocupación, entre otras.

El hematocrito se expresa en porcentaje aproximado que representa el volumen de células dentro del volumen de sangre, en otra variable la biometría hemática que ayuda a definir el estado de salud de una persona, y al igual que la hemoglobina los valores normales están influenciados por la edad, el sexo y la geografía, el estudio de este parámetro ha sido más limitado, los valores mínimos de hematocrito para flebotomía en disponentes ologénicos que habitan en altitudes de 0-1500msnm. 12,5 g/dl en el sexo femenino y 13,5 g/dl en el sexo masculino, mientras que en aquellos que residen en altitudes de > 1500msnm, los valores normales oscilan entre 14,0 g/dl en el sexo femenino y 14,5 g/dl en el sexo masculino.

El transporte de oxígeno en la sangre depende de otras variables como son: sexo, edad, etnia, geografía y la concentración de hemoglobina. Este hecho ha sido demostrado por diversos investigadores que han estudiado las características hematológicas de los atletas, a concentraciones elevadas de eritropoyetina, transferrina, volumen corpuscular medio, y a niveles mayores sérico de hierro, así mismo se han demostrado cambios en la morfología de los eritrocitos de los atletas permitiendo un flujo sanguíneo más rápido y una mejor oxigenación tisular a expensas de una concentración normal de hemoglobina.

El hematocrito expresa el porcentaje aproximado que representa el volumen de células dentro del volumen de sangre, es otra variable de la biometría hemática que ayuda a definir el estado de salud de una persona, y al igual que la hemoglobina, sus cifras están influenciadas por la edad, el sexo, y la geografía (23).

Los valores normales tanto de hemoglobina y de hematocrito son influenciados por variables como: sexo, edad y estado nutricional. La altura es otro determinante de importancia, puesto que la variación en la presión barométrica a diferentes niveles sobre el nivel del mar y la adaptación fisiológica del organismo a la misma influye en estos valores (13).

### **2.3.12. Teorías y Modelos de enfermería Dorothea Orem**

La teoría de Dorothea Orem se encuentra compuesta por tres Teorías que estas relacionadas entre sí: Teoría del autocuidado, Teoría del déficit del autocuidado y Teoría de los sistemas de enfermería.

### **2.3.13. Meta paradigmas**

- **Persona:** Orem define al paciente como un ser que tiene funciones biológicas, simbólicas y sociales y con potencial para aprender a desarrollarse.



- **Entorno:** son factores físicos, químicos, biológicos y sociales ya sean familiares o comunitarios que influyan o interactúen con la persona.
- **Salud:** se define como “el estado de la persona que se caracteriza por la firmeza o totalidad del desarrollo de las estructuras humanas y de la función física y mental” la salud es un concepto inseparable de factores físicos, psicológicos, interpersonales y sociales.
- **Enfermería:** el concepto de cuidado surge de las proporciones que se han establecido entre los conceptos de persona, entorno y salud, este concepto paradigmático incluye el objetivo de la disciplina, que es ayudar a las personas a cubrir la demanda de autocuidado terapéutico o a cubrir las demandas de autocuidado terapéutico de otros.
- **Epistemología:** la intuición espontánea de Orem la condujo a su formalización inicial y subsecuente expresión inductiva de un concepto general de enfermería, Orem cree que la vinculación con otras enfermeras a lo largo de los años le proporciono muchas experiencias de aprendizaje y considera que su trabajo con estudiantes graduados y de colaboración con colegas fueron esfuerzos valiosos (24).

## 2.4. Marco Legal

### 2.4.1. Constitución de la República del Ecuador

La Constitución de la 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 (24):

*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. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.*

*El estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, precaución y bioética con enfoque de género y generacional.*

*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 (25):

*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.*

### **2.4.3. Ley Orgánica de Salud**

La ley Orgánica de Salud hace énfasis en los siguientes capítulos con sus respectivos artículos: En el Capítulo II: De la autoridad sanitaria nacional, sus competencias y responsabilidades (26):

*Art. 6.- Es responsabilidad del Ministerio de Salud Pública:*

*5. Regular y vigilar la aplicación de las normas técnicas para la detección, prevención, atención integral y rehabilitación, de enfermedades transmisibles, no transmisibles, crónico-degenerativas, discapacidades y problemas de salud pública declarados prioritarios, y determinar las enfermedades transmisibles de notificación obligatoria, garantizando la confidencialidad de la información.*

En Capítulo I: De la investigación científica en salud hace referencia a la investigación relacionada con la salud y será controlada por la autoridad sanitaria (26):

*Art. 208.- La investigación científica tecnológica en salud será regulada y controlada por la autoridad sanitaria nacional, en coordinación con los organismos competentes, con sujeción a principios bioéticos y de derechos, previo consentimiento informado y por escrito, respetando la confidencialidad.*

### **En el Capítulo III: Del sistema común de información**

*Art. 215.- La autoridad sanitaria nacional con la participación de los integrantes del Sistema Nacional de Salud, implementará el sistema común de información con el fin de conocer la situación de salud, identificar los riesgos para las personas y el ambiente, dimensionar los recursos disponibles y la producción de los servicios, para orientar las*

*decisiones políticas y gerenciales y articular la participación ciudadana en todos los niveles, entre otras*

## **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 (27):

#### ***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 (28):

*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 (29):

#### ***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**, porque nos permitió demostrar la diferencia en relación de la hemoglobina con el hematocrito y su relación con la altura en la Parroquia del Playón de San Francisco de la Provincia de Sucumbíos.
- **No experimental**, porque 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 trató de una investigación de tipo exploratoria, descriptivo y transversal.

- **Exploratorio**, porque nos permitió investigar el fenómeno de salud
- **Descriptivo**, porque se realizó un análisis entre la hemoglobina y hematocrito relacionado con la altura en la Parroquia El Playón de San Francisco en la Provincia de Sucumbíos.
- **Transversal**, porque se comprobó la relación que existe entre la hemoglobina y hematocrito en relación con la altura.

### 3.3. Localización del Estudio

El estudio se realizó en la Parroquia El Playón de San Francisco de la Provincia Sucumbíos.

### 3.4. Población

La presente investigación se realizó durante el periodo de febrero- agosto del 2017, en los usuarios de 40 a 60 años de edad que residen por más de 5 años en el Centro de salud El Playón de San Francisco.

#### 3.4.1. Universo

Tomando en cuenta que la Parroquia El Playón de San Francisco cuenta con una población de 1414 habitantes.

#### 3.4.2. Muestra

Tomando en cuenta que en la Parroquia El Playón de San Francisco Sucumbíos Alto. Cuenta con una población de 1414 habitantes, se aplica la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z_a^2 * p * q}{d^2 * (N-1) + Z_a^2 * p * q}$$
$$n = \frac{60 * (3,8)^2 * 0,05 * 0,95}{(0,01)^2 * (60-1) + 3,8^2 * 0,05 * 0,95}$$

$$n=170$$

N= Total de la población

$Z_a^2 = 1.86$  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 hombres y mujeres que residan habitualmente por más de cinco años en el área de estudio, hombres y mujeres con edades comprendidas entre 40 a 60 años.

### **3.4.4. Criterios de exclusión**

Historias clínicas que no tengan los datos necesarios.

### 3.5. Operacionalización de Variables

- **Identificar las características socio demográficas del grupo en estudio de la Parroquia el Playón de San Francisco de la Provincia de Sucumbíos.**

Variable Conceptual	Concepto	Dimensión	Concepto	Indicador	Escala
Características socio demográficas	Son características que definen a una población (30).	Edad	Tiempo que ha vivido una persona (31).	Años cumplidos	40-49 50-60 60 y mas
		Sexo	Condición orgánica, femenina o masculina (32).	Según características sexuales	Hombre Mujer
		Ocupación	Trabajo, empleo u oficio (33).	Lo referido por los usuarios	
		Nacionalidad	condición de los pueblos habitantes de una nación (34).	País de nacimiento	Ecuatorianos Colombianos Otros
		Estado Civil	Relación que se hace constar en el registro civil (35).	Dato registrado de documento de identificación	Soltero Casado Unión Libre Divorciado Viudo
		Instrucción	Conocimientos adquiridos. (36).	Años de estudio aprobados	Ninguna Primaria Secundaria incompleta Secundaria Completa Superior
		Etnia	Comunidad definida por afinidades raciales (37).	Autodefinición	Mestizo Indígena Afroecuatoriano Montubio Blanco

- **Especificar los valores de hemoconcentración según características sociodemográficas del grupo en estudio de la Parroquia el Playón de San Francisco de la Provincia de Sucumbíos.**

Variable	Concepto	Indicador	Concepto	Dimensión	Escala
Hemoconcentración		Hematocrito según género	Proporción de glóbulo rojo en la sangre (38).	Valores referidos por pruebas de laboratorio	Bajo límites normales
					En límites normales
					Sobre límites normales
		Bajo			
		límites normales			
		En límites normales			
Sobre límites normales					
		Hemoglobina según género	Proteína de la sangre, por lo general de color rojo (39).		

### 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, se solicitó autorización al director del Centro de Salud “El Playón de San Francisco” para la respectiva revisión bibliográfica.

### 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 dependerá 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 que se obtuvieron 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 tanto masculino como femenino.**

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 en la Parroquia el Playón de San Francisco, se procedió a la respectiva tabulación 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.

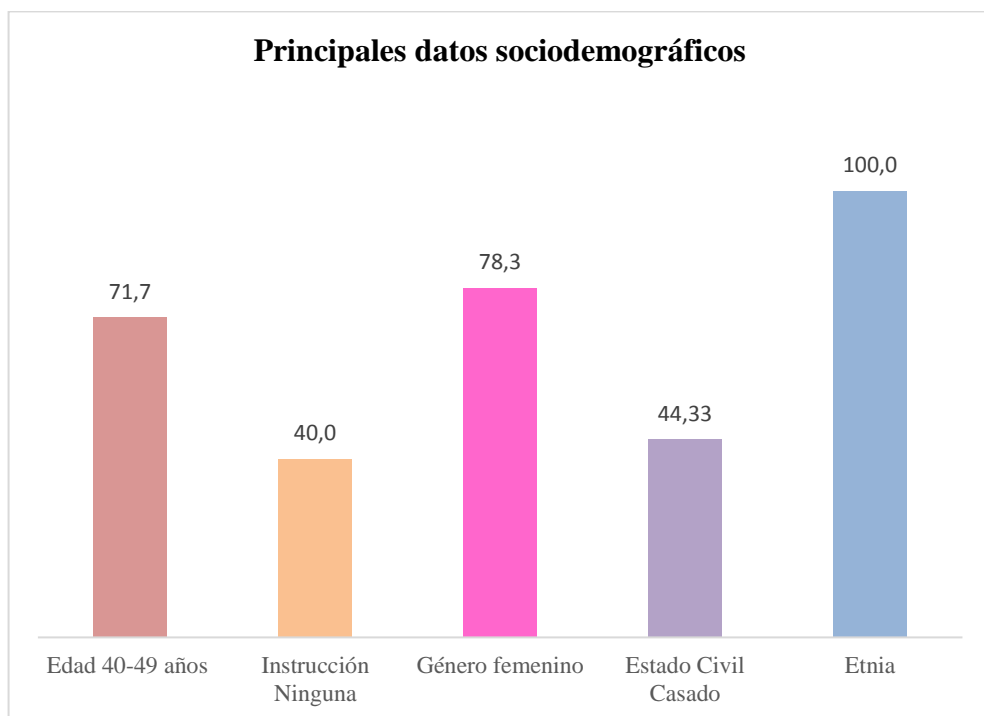
## CAPÍTULO IV

### 4. Resultados de la investigación

Una vez que se obtuvo los resultados de la investigación realizada en la Parroquia el Playón de San Francisco de la provincia de Sucumbíos, se presenta en gráficos estadísticos para su respectiva interpretación y análisis, los resultados fueron obtenidos a través de encuestas dirigidas a la población.

#### 4.1. Sociodemográfica

Gráfico 1. Características Sociodemográficas.



**Análisis:** Dentro de las características sociodemográficas podemos observar que la población que conforma parte del grupo de estudio se encuentra en un rango de 40 a 49 años de edad, se evidencia un porcentaje significativo de analfabetismo, más de la mitad de la población son de género femenino, los hombres se dedican a la agricultura,

ganadería y crianza y exportación de truchas y las mujeres a los quehaceres domésticos, son casados la mayoría de las parejas y se autodefinen como mestizos.

Estos datos pueden ser corroborados con los datos Nacionales del INEC en donde menciona que en la provincia de Sucumbíos predomina la raza mestiza y en su mayoría son casados.

Según la Organización Panamericana de Salud de Montevideo-Uruguay refiere que por lo general el género femenino es el que acude con mayor frecuencia a los establecimientos de salud debido a que en la edad fértil las mujeres tienden a realizarse en su mayor parte todos los controles prenatales para llevar un buen estilo de vida y de esta manera evitar complicaciones futuras (40). En relación con el tema investigado se hace notoriamente visible que las mujeres son las que acuden con mayor frecuencia a solicitar servicios de salud, concordando este estudio con los resultados obtenidos en cuanto a la demanda mayoritaria de las prestaciones de salud por parte de este género.

En cuanto se refiere al nivel de instrucción se concuerda con las estadísticas del Ministerio de Educación que menciona que ha disminuido el nivel de analfabetismo a nivel del Ecuador gracias a los programas que se establecieron de Alfabetización en el año del 2014 la tasa de analfabetismo fue del 5,8%, siendo las mujeres quienes han alcanzado un nivel superior de estudios frente a los hombres ya que los mismos son el sustento de cada hogar (41).

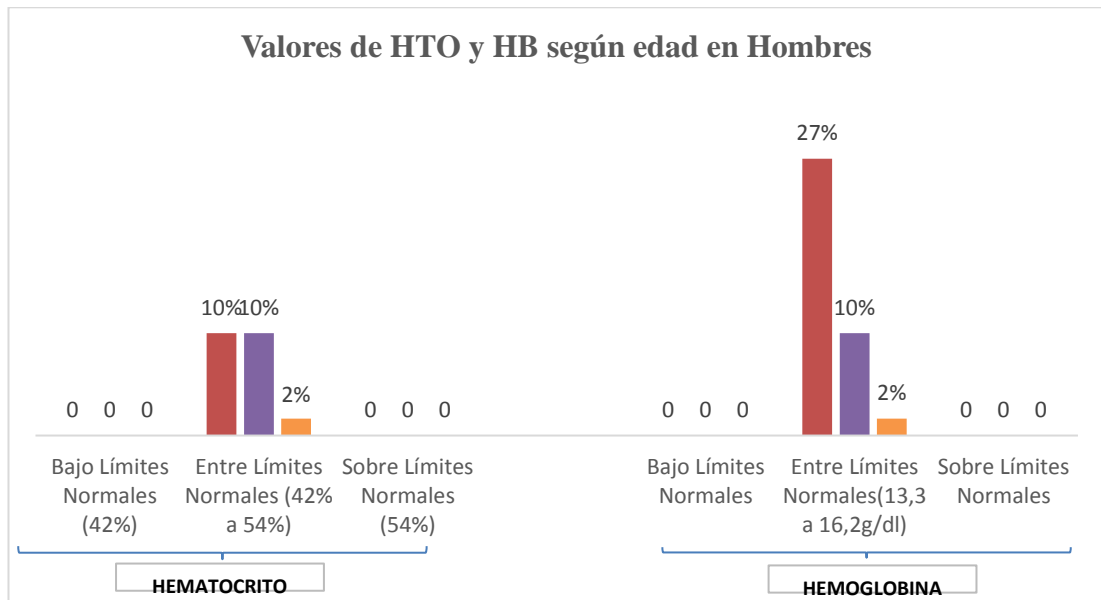
Mientras que dentro de las características sociodemográficas en el estado civil tenemos que resultados concuerdan con los resultados publicados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC en el año 2010 en La Parroquia El Playón de San Francisco (42).

Concordando con los resultados con el INEC en la Provincia de Sucumbíos en el año 2010 menciona que más de las tres cuartas partes de su población se autodefine como mestiza, concordando con los resultados obtenidos de la investigación realizada (43).

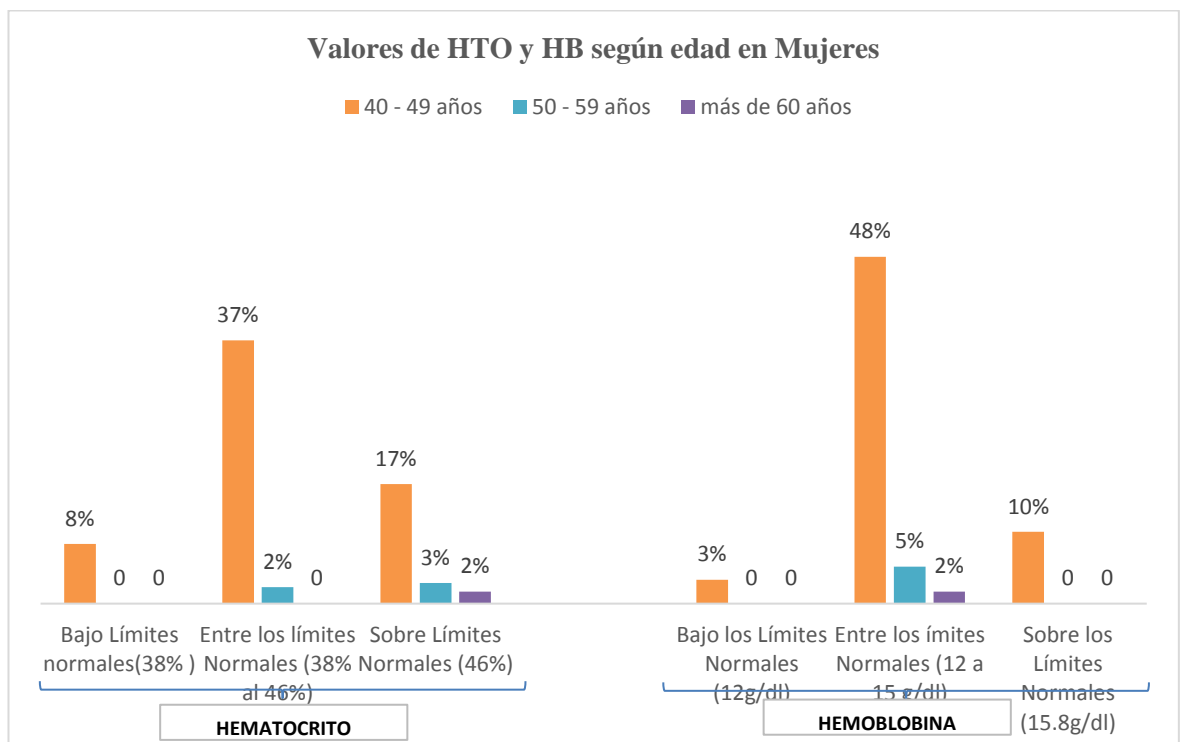
Según el estudio realizado por Sáenz K, Narváez L y Cruz M, en cuanto a Valores de referencia hematológicos en una investigación realizada en afro-ecuatorianos que residen en la ciudad de Esmeraldas-Ecuador, se encontraron valores significativamente superiores en el conteo de hemoglobina, leucocitos y hematocrito frente a la población blanco mestizas, concordando con los resultados obtenidos de la investigación realizada (44).

#### 4.2. Valores de hemoconcentración según características sociodemográficas

**Gráfico 2. Valores de hematocrito y hemoglobina según edad en hombres.**



**Gráfico 3. Valores de hemoglobina y hematocrito según mujeres.**





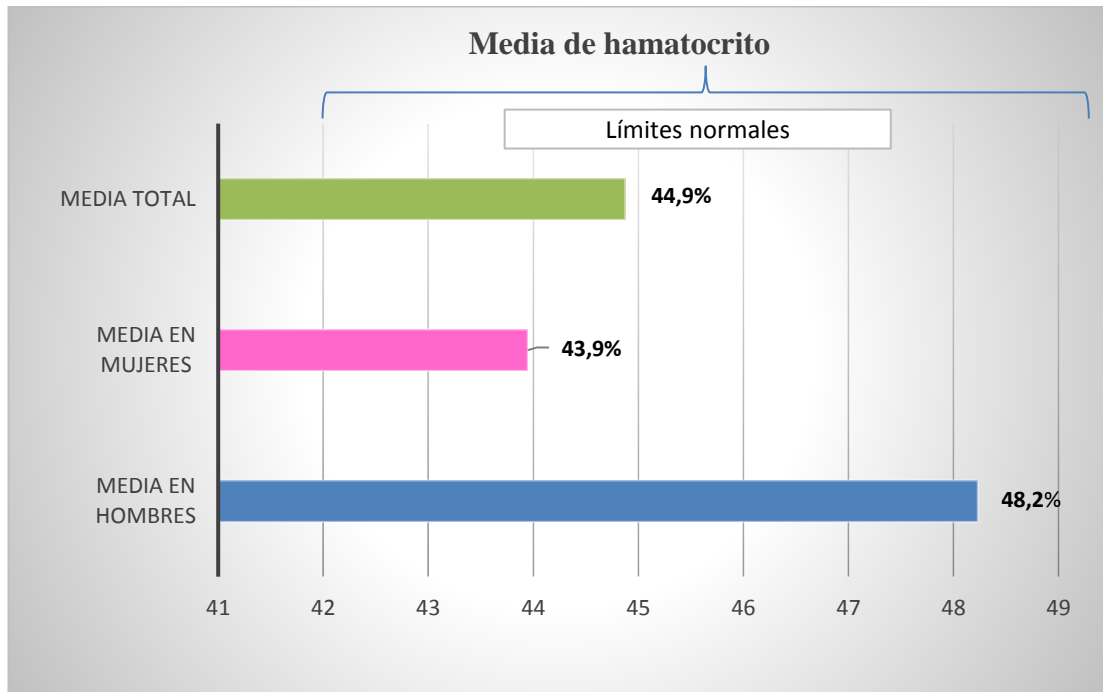
**Análisis:** En los gráficos 2 y 3 se determina lo siguiente:

En las concentraciones de Hematocrito (HTO), se determina que dentro del grupo de estudio en el género masculino y femenino se encuentran entre los límites normales, sin embargo, en el grupo de edad de 40 a 49 años un porcentaje mínimo del 8% se encuentra bajo los límites normales y un porcentaje significativo en el grupo de edad de 40 a 49 años sobrepasa los límites normales con un porcentaje del 17%.

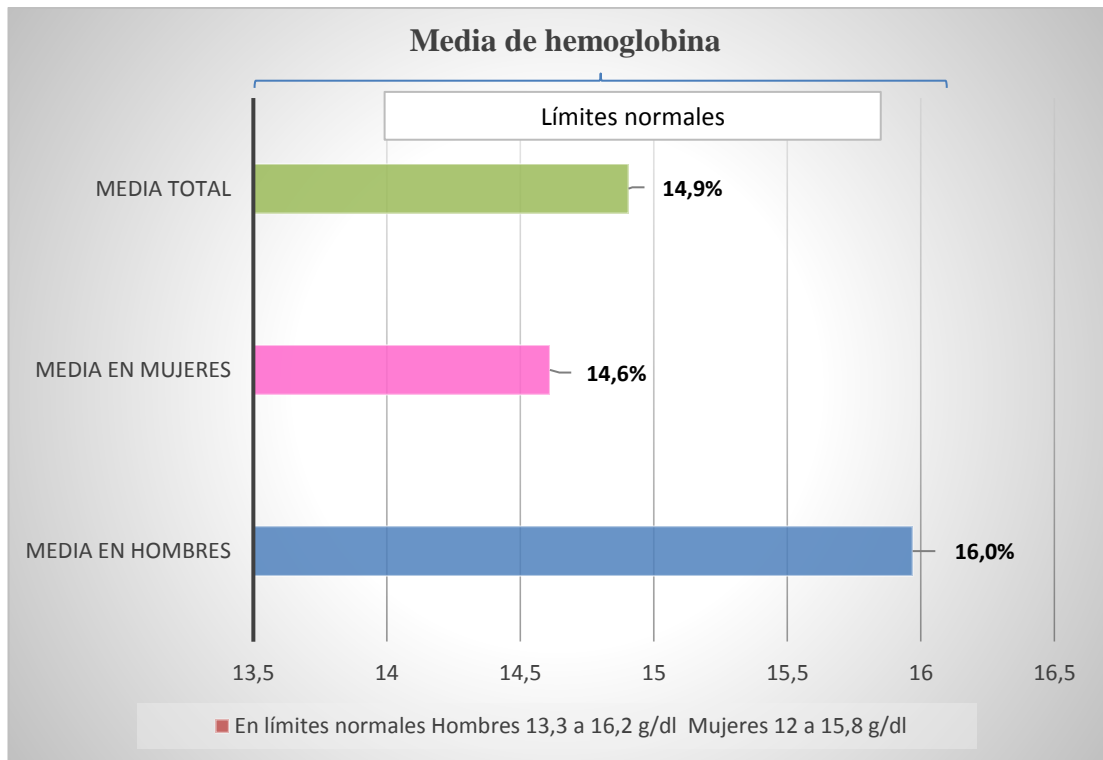
- En cuanto a la hemoglobina (HB) en lo que respecta al género masculino se encuentra dentro de los límites normales, sobresaliendo el grupo de edad de 40 a 49 años, en lo que respecta al género femenino la mayor parte del grupo de estudio se encuentra entre los límites normales, sin embargo el grupo de edad de 40 a 49 años en un porcentaje de 10% sobre pasa los límites normales, y un porcentaje mínimo del 3% se encuentra bajo los límites normales en el grupo de edad de 40 a 49 años, tomando en cuenta que a consecuencia de que la zona geográfica de estudio cuenta con varios pisos climáticos en una extensión geográfica pequeña hace que la población que habita más cerca de pisos climático más bajos, es decir Santa Barbara o la Bonita tienden a tener los niveles con bajas concentraciones; y el grupo que tiende a tener valores de concentración más altos viven por los alrededores o cerca el Playón de San Francisco sitios que se encuentran a pisos climáticos sobre los 2000 metros de altura.

Según el artículo Hemoglobina, Hematocrito y adaptación a la altura realizado por Gustavo Gonzáles y Vilma Tapia menciona que en hombres y mujeres que se encuentran en las grandes alturas se observó que el hematocrito se incrementa conjuntamente con la edad al igual que la prevalencia de hemoconcentración, como también se demostró una menor tasa de flujo del pico espiratorio y de la saturación arterial de oxígeno, concordando con los resultados de la investigación en la Parroquia el Playón de San Francisco que se encuentra a una altura entre los 2.504 hasta los 4090 metros sobre el nivel del mar obtuvo como resultados que un porcentaje de esta población tiene valores altos con relación a los valores normales de referencia( (45).

**Gráfico 4. Media de hematocrito según género en el grupo de estudio**



**Gráfico 5. Media de hemoglobina según género en el grupo de estudio**



**Análisis:** en el gráfico respectivo de las medias concentraciones de **hematocrito (HTO)** y **hemoglobina(HB)** del grupo de estudio se observó que tanto en el género masculino como el género femenino se encuentran dentro de los parámetros normales.

En la investigación realizada por Jorge Hernando Gómez en el año 2013 en la Ciudad de Medellín Colombia, a una población de 103.690 donantes entre hombres y mujeres, entre edades de 21 a 43 años, se pudo determinar que el promedio de hematocrito en hombres fue de 46,93% y mujeres el promedio fue de 41,64%, Según el estudio realizado por Dallman se considera que por cada 1.000 a 1.500 metros sobre el nivel del mar, habrá un aumento del 4% en la hemoglobina sérica. (46).



## **CAPÍTULO V**

### **5. Conclusiones Y Recomendaciones**

#### **5.1 conclusiones**

- Dentro de las características sociodemográficas se identificó que el género femenino es el que mayoritariamente predomina, siendo el grupo de edad que prevalece de 40 a 49 años de edad, se evidencia un porcentaje significativo de analfabetismo, en cuanto al estado civil la mayoría de las parejas están casados, se autodefinen como mestizos, y se dedica a la agricultura, ganadería y la crianza y exportación de truchas.
- Se determinó que dentro del grupo de estudio la concentración de hematocrito y hemoglobina en el género masculino y femenino se encuentra dentro de los parámetros normales, se evidencia que a consecuencia de que la zona geográfica de estudio cuenta con varios pisos climáticos en una extensión geográfica pequeña hace que la población que habita más cerca de pisos climático más bajos, es decir Santa Barbara o la Bonita tienden a tener los niveles con bajas concentraciones; y el grupo que tiende a tener valores de concentración más altos viven por los alrededores o cerca el Playón de San Francisco sitios que se encuentran a pisos climáticos sobre los 2000 metros de altura.
- La guía didáctica será de utilidad tanto para los usuarios internos, así como también para los usuarios externos que asisten al centro de salud, ya que aporta información explicando las causas, los factores de riesgo, así como también las respectivas formas de prevención de esta patología evitando complicaciones o enfermedades secundarias de la misma.

## **5.2. Recomendaciones**

- A las autoridades de educación, para que se realicen las actividades adecuadas para incentivar en la población la necesidad de continuar y culminar con los estudios y de esta manera erradicar el analfabetismo.
- La hemoconcentración se asocia directamente con los factores sociodemográficos, se recomienda al equipo de salud pertinente a la zona evaluar los datos obtenidos de acuerdo a cada uno de los géneros para tomar medidas correctivas en relación al lugar donde reside cada paciente y a sus características propias.
- A los profesionales que laboran en el centro de salud de la Parroquia El Playón de San Francisco y a los líderes comunitarios hacer uso de la presente guía como un instrumento de apoyo para la prevención de poliglobulia que a futuro se puede relacionar con enfermedades crónicas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. f G, Tapia V. Redalyc. [Online].; 2007 [cited 2018 enero 14. Available from: <file:///C:/Users/user/Documents/poliglobla%20segun%20america%20latina.pdf>.
2. I B, Buys M. sah. [Online].; 2017 [cited 2018 Enero 14. Available from: [http://www.sah.org.ar/revista/numeros/vol21/extra3/47-vol21-extra\\_noviembre](http://www.sah.org.ar/revista/numeros/vol21/extra3/47-vol21-extra_noviembre).
3. Klever Sáenz F, Narváez G L, Cruz M. netlab. [Online].; 2008 [cited 2018 enero 14. Available from: [http://www.netlab.com.ec/publicaciones/valores\\_referencia\\_hematologicos](http://www.netlab.com.ec/publicaciones/valores_referencia_hematologicos).
4. Gonzales G, Tapia V. Hemoglobina, hematocrito y adaptacion a la altura:su relacion con los cambios hormonales y el periodo de residencia multigeneracional. revista Med. 2007 enero; 15(1, enero 2007): p. 80-81.
5. F GG. Hemoglobina y testosterona: importancia en la aclimatación y adaptación a la altura. [Online].; 2011 [cited 2018 diciembre 2. Available from: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342011000100015](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342011000100015).
6. Buys M, Bejarano I. Sociedad Argentina de Hematología. [Online].; 2017 [cited 2018 Enero 24. Available from: [http://www.sah.org.ar/revista/numeros/vol21/extra3/47-vol21-extra\\_noviembre.pdf](http://www.sah.org.ar/revista/numeros/vol21/extra3/47-vol21-extra_noviembre.pdf).
7. Donado Gómez JH, Ramírez Gonzáles JA, Trujillo Castro SM, Barco Atehortúa GE, Jaramillo Velásquez S. redalyc.org. [Online].; 2013 [cited 2018 Enero 24. Available from: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=159032387004>.
8. Auquilla PIG. Repositorio Universidad de Loja. [Online]. Loja; 2010 [cited 2017 Octubre 12. Available from: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/6433/1/KARLA%20DEL%20CI SNE%20TOLEDO%20JARAMILLO.pdf>.
9. Carolina CQT. Repositorio Universidad Técnica de Ambato. [Online].; 2013 [cited 2017Diciembre 12. Available from: [https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rj a&uact=8&ved=0ahUKEwj837Pxlp3SAhUW\\_mMKHeWqDKAQFggaMAA&url=ht](https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rj a&uact=8&ved=0ahUKEwj837Pxlp3SAhUW_mMKHeWqDKAQFggaMAA&url=ht)

[tp%3A%2F%2Fredi.uta.edu.ec%2Fbitstream%2F123456789%2F8399%2F1%2FCastillo%2520Quinatoa%2C%2520Tatiana%2520Carolina.pdf&usg=.](http://3A%2F%2Fredi.uta.edu.ec%2Fbitstream%2F123456789%2F8399%2F1%2FCastillo%2520Quinatoa%2C%2520Tatiana%2520Carolina.pdf&usg=)

10. Gobierno Autonomo Descentralizado Sucumbíos. GADMSUCUMBIOS. [Online].; 2016 [cited 2018 Enero 12. Available from : <http://www.gadmsucumbios.gob.ec/web/index.php/turismo/rutas/104-la-bonita>.
11. Gobierno Autónomo de Sucumbios. Gadmsucumbíos. [Online].; 2017 [cited 2017 09 20. Available from: <http://www.sucumbios.gob.ec>.
12. Nora B, Aguirre MV, Gomez CE. Cátedra de Bioquímica – Facultad de Medicina UNNE. [Online].; 2008 [cited 2017 Abril 26. Available from: [https://docs.moodle.org/all/es/images\\_es/5/5b/Hemoglobina.pdf](https://docs.moodle.org/all/es/images_es/5/5b/Hemoglobina.pdf).
13. Hernando DGJ, Ramirez Gonzales A, Trujillo Castro SM, Barco Atehortúa E, Jaramillo Velásquez S. Valores de hemoglobina y hematocrito en mas de 100 mil donantes del banco de sangre de Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellin-Colombia (1538msnm). Medicina upb. 2013 Julio-Diciembre; 32(2): p. 139-141.
14. Ecured. EcuRed. [Online].; 2017 [cited 2017 04 28. Available from: <https://www.ecured.cu/Hematocrito>.
15. Gonzales G, Vilma T. Hemoglobina, hematocrito y adaptación a la altura: su relación co los cambios hormonales y el periodo de residencia multigeneracional. Revista Med. 2007 Enero; 15(1).
16. Feliu Frasnado E, Jurado Rozman M, Bascompte Aguilar JL, San Miguel JF, Gonzáles Sarmiento R, Ríos González A, et al. faseh. [Online].; 2014 [cited 2018 Enero 24. Available from: [http://www.faseh.edu.br/biblioteca\\_/arquivos/acervo\\_digital/Hematologia.pdf](http://www.faseh.edu.br/biblioteca_/arquivos/acervo_digital/Hematologia.pdf).
17. S GR. Viref. [Online].; 2010 [cited 2018 Enero 24. Available from: [http://viref.udea.edu.co/contenido/menu\\_alterno/apuntes/ac27-sangre.pdf](http://viref.udea.edu.co/contenido/menu_alterno/apuntes/ac27-sangre.pdf).
18. Domínguez Pantoja M, Romeo Ramírez H, Rodríguez Alba C. miuv. [Online].; 2015 [cited 2018 Enero 24. Available from: [https://www.uv.mx/rm/num\\_anteriores/revmedica\\_vol15\\_num1/articulos](https://www.uv.mx/rm/num_anteriores/revmedica_vol15_num1/articulos).
19. Rueda CC. Hematologia. [Online].; 2015 [cited 2018 Enero 24. Available from: <https://consuelochangrueda.files>.



20. Martínez López J, Ayala Díaz R. Jano.es. [Online].; 2010 [cited 2018 Enero 24. Available from: <http://www.jano.es/ficheros/sumarios/1/63/1454/39/1v63n1454a13040289pdf001.pdf>.
21. Pita Rodríguez G, Basabe Tuero B, Jiménez Acosta S, Camejo Mercader O. Unicef. [Online].; 2007 [cited 2018 Enero 24. Available from: <http://www.sld.cu/>.
22. Valdez AM. Valores de hemoglobina y hematocrito en una altura mayor de 3500 metros. Revista medicina ciencia investigación y salud. 2010 Octubre.
23. Antonio ZGM, Frias Ortiz A, Posada Arevalos E, Quevedo Tejero EdC. Revista de los estudiantes de Medicina de la Universidad Industrial de Santander. [Online].; 2006 [cited 2018 Octubre 12. Available from: [file:///C:/Users/user/Downloads/2568-1-7823-2-10-20170922%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/2568-1-7823-2-10-20170922%20(1).pdf).
24. Constitución de la República del Ecuador 2008. [Online].; 2008 [cited 2011 Julio 13. Available from: [http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4\\_ecu\\_const.pdf](http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf).
25. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. [Online].; 2013-2017 [cited 2013 Junio 24. Available from: <http://documentos.senplades.gob.ec/Plan%20Nacional%20Buen%20Vivir%202013-2017.pdf>.
26. Ley Organica de Salud. [Online].; 2013 [cited 2017 febrero febrero. Available from: [http://www.desarrollosocial.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/Salud-Ley\\_Orgánica\\_de\\_Salud.pdf](http://www.desarrollosocial.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/Salud-Ley_Orgánica_de_Salud.pdf).
27. Código Deontológico del CIE para la profesión de Enfermería. [Online].; 2012 [cited 2017 Octubre 12. Available from: <http://www.enfermeriacanaria.com/wptfe/wp-content/uploads/C%C3%B3digo-del-CIE-2012-web.pdf>.
28. Pautas Éticas CIOMS. [Online].; 2007 [cited 2007 Marzo 08. Available from: <http://www.recerca.uab.es>.
29. Ministerio de Salud Pública. [Online].; 2013 [cited 2017 Marzo 12. Available from: [http://instituciones.msp.gob.ec/somossalud/images/documentos/guia/Doc\\_Codigo\\_Etica.pdf](http://instituciones.msp.gob.ec/somossalud/images/documentos/guia/Doc_Codigo_Etica.pdf).
30. Diccionario de Medicina Vox. Doctissimo. [Online].; 2016 [cited 2016 Abril 17. Available from: <http://www.encyclopediasalud.com/definiciones/sangre>.

31. Real Academia Española. Real Academia Española. [Online].; 2018 [cited 2018 Enero 24. Available from: <http://dle.rae.es/?id=EN8xffh>.
32. Real Academia de España. Real Academia Española. [Online].; 2018 [cited 2018 Enero 24. Available from: <http://dle.rae.es/?id=X1Apmpe>.
33. Real Academia de España. Real Academia de España. [Online].; 2018 [cited 2018 Enero 24. Available from: <http://dle.rae.es/?id=Qu5i3z8>.
34. Real Academia de España. Real Academia de España. [Online].; 2018 [cited 2018 Enero 24. Available from: <http://dle.rae.es/?id=QBsHcL7>.
35. Real Academia de España. Real Academia de España. [Online].; 2018 [cited 2018 Enero 24. Available from: <http://dle.rae.es/?id=GjqhajH>.
36. Real Academia de España. Real Academia de España. [Online].; 2018 [cited 2018 Enero 24. Available from: <http://dle.rae.es/?id=Lntig8K>.
37. Real Academia de España. Real Academia de España. [Online].; 2018 [cited 2018 Enero 24. Available from: <http://dle.rae.es/?id=H4lgMZ4>.
38. Real Academia Española. Real Academia Española. [Online].; 2018 [cited 2018 Enero 24. Available from: <http://dle.rae.es/?id=K7a3gxy>.
39. Real Academia Española. Real Academia Española. [Online].; 2018 [cited 2018 Enero 24. Available from: <http://dle.rae.es/?id=K8tFKdo>.
40. RF, BDM, Rosello JLD, SS. Organizació Panamericana de la Salud. [Online].; 2010 [cited 2018 Enero 12. Available from: [http://www.paho.org/clap/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=174-clap-1573&category\\_slug=ediciones-del-clap&Itemid=219&lang=es](http://www.paho.org/clap/index.php?option=com_docman&view=download&alias=174-clap-1573&category_slug=ediciones-del-clap&Itemid=219&lang=es).
41. Ministerio de Educacion del Ecuador. Ministerio de Educacion. [Online].; 2017. Available from: [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/01/Publicaciones/PUB\\_EstadisticaEducativaVoll1mar2015.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/01/Publicaciones/PUB_EstadisticaEducativaVoll1mar2015.pdf).
42. Censos INdEy. Ecuador en cifras. [Online].; 2010. Available from: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/sucumbios.pdf>.

43. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. ecuadorencifras. [Online].; 2010 [cited 2018 Enero 10. Available from: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec>.
44. Sáenz K, Narvárez L, Cruz M. revistadigital. [Online].; 2009 [cited 2018 Enero 11. Available from: <http://revistadigital.uce.edu.ec>.
45. F GG, VT. Hemoglobina, hematocrito y adaptación a la altura. Revista Med. 2007;; p. 93.
46. Donado Gómez JH, Ramírez González JA, Trujillo Castro SM, Barco Atehortúa E, Jaramillo Velásquez S. Redalyc. [Online].; 2013 [cited 2018 Enero 11. Available from: <http://www.redalyc.org/>.
47. Paule Kieny, Marie. La OMS recomienda 29 formas de detener las infecciones quirúrgicas y evitar microorganismos multirresistentes. Organización Mundial de la Salud. 3 de Noviembre 2016.
48. Levy Hara DG. Guía para el manejo racional de las infecciones de piel y partes. Consenso SADI-SAM-SAD-CACCVE. 17 de Agosto 2009.
49. De Andana Perez RR. El blog de Ricardo Ruiz de Adana Pérez. [Online].; 2013 [cited 2013 septiembre 8. Available from: <http://ricardoruizdeadana.blogspot.com/search?q=poliglobulia%7D>.
50. Perez RRdA. Blog de un médico de familia sobre actividades preventivas, diagnóstico y tratamiento de problemas de salud, calidad, gestión e investigación en atención primaria. [online].; 2013 [cited 2017 febrero 10. available from: <http://ricardoruizdeadana.blogspot.com/search?q=poliglobulia%7D>.
51. 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).
52. 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.
53. Granada DdEeIOUd. Departamento de Estadística e Investigación Operativa. Universidad de Granada. [Online].; 2015. Available from: <http://www.ugr.es/~fabad/definicionDemografia.pdf>.

54. 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.
55. 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.
56. Constitución de la República del Ecuador. [Online].; 2016 [cited 2017 febrero 9]. Available from: <http://www.fielweb.com:4080/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador.pdf>.
57. Secretaría Nacional de planificación y desarrollo. Plan Nacional del buen vivir; 2013-2017.

## 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>			
FICHA DE DATOS		FECHA: _____	
EDAD			
OCCUPACION			
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		
	Casi?		
	AFROECUATORIANO		
	MONTUVIO		
		BIANCO	
		VALOR DE HEMATOCRITO	
		VALOR DE HEMOGLOBINA	

## Anexo 2. Archivo fotográfico



**Fotografía 1.** Recolección de Biometrías Hemáticas



**Fotografía 2.** Centro de Salud el Playón de San Francisco

**Anexo 3. Portada de la guía**

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



**GUÍA PARA LA EDUCACIÓN Y PREVENCIÓN DE  
POLIGLOBULIA**

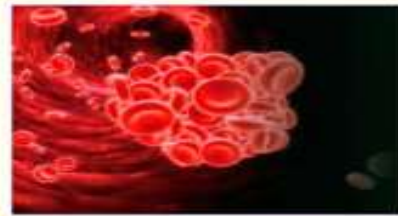
**AUTORES:**

**Silvia Anrango**

**Karen Arandi**

**Erika Imbacuan**

**Mishel Lozada**



**DIRECTORA DE TESIS: Msc. Viviana Espinel Jara**

*"Para asegurarte una buena salud: come lo necesario, respira profundamente, vive con moderación, cultiva la alegría e interésate por la vida" - William Londen*

## SUMMARY

Relationship of Hemoglobin and hematocrit with height in El Playón de San Francisco  
Sucumbíos Alto 2017.

Imbacuan Pinchao Erika Alexandra

alexa-9850@hotmail.com

Poliglobulia or polycythemia is the increase of the total volume of red blood cells in the blood, is determined by a complete blood count, one of the main factors by which this type of pathology occurs is the height, because while higher the patient lives the heamoconcentration increase decreasing arterial oxygenation. Is desired to determine the prevalence of Poliglobulia prevalence through the study of a Complete Blood Count in El Playón de San Francisco. It was an investigation with quantitative, non-experimental, exploratory, descriptive and transversal design, whose sample was determined by the formula of individuals who habitually reside for more than 5 years, between 40 and more than 60 years, excluding those who did not want to be part of the study. The instrument used is a data collection sheet previously prepared and validated, with the female population predominating, more than a quarter of the population has completed primary education, 44.33% of the group studied are married and a minimum percentage of 19.33% do not have any level of education, the population studied self-defines as mestizos, the highest values of Hemoglobin (HB) and Hematocrit (HTO) are of women, the mean of both Hemoglobin (HB) and Hematocrit (HTO) is within the normal parameters. The design of Education and Prevention Manual of Poliglobulia, aims to provide information to internal and external users in order to prevent diseases related to erythrocyte pathology

**Key Words:** Height, Hemoconcentration, Hemoglobin, Hematocrit, Poliglobulia.





## Urkund Analysis Result

Analysed Document: TESIS (1) corregida1..docx (D35351515)  
Submitted: 2/6/2018 1:56:00 AM  
Submitted By: alexa-9850@hotmail.com  
Significance: 4 %

### Sources included in the report:

<http://docplayer.es/58218080-Universidad-tecnica-del-norte-facultad-ciencias-de-la-salud-carrera-de-enfermeria.html>  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=50121-52562007000100010](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=50121-52562007000100010)  
<http://hematocrito.org/>  
<http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/10>  
<http://ricardoruizdeadana.blogspot.com/search?q=poliglobulia%7D>

### Instances where selected sources appear:

10