



**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 Carpuela, Imbabura 2017

**AUTORA:** Mera Espinoza María Beatriz

**DIRECTORA DE TESIS:** Msc. Eva López

**IBARRA - ECUADOR**

**2018**

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

En Calidad de Directora de la tesis de grado titulada **“RELACION DE LA HEMOGLOBINA Y EL HEMATOCRITO CON LA ALTURA EN LA PARROQUIA DE CARPUELA IMBABURA 2017”**, de autoría de **MARÍA BEATRIZ MERA ESPINOZA**, para la obtención del 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 20 días del mes de marzo del año 2018.

**Lo certifico:**



.....  
MSC. Eva López Aguilar

C.C: 1002251534

**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>Cedula de Identidad:</b>	1003154984
<b>Apellidos y Nombres:</b>	Mera Espinoza María Beatriz
<b>Dirección:</b>	Tobías Mena 2-37 y Jacinto Egas
<b>Email:</b>	mery_m17@hotmail.com
<b>Teléfono Fijo:</b>	062600-738
<b>Teléfono Móvil:</b>	0999812582
<b>DATOS DE LA OBRA</b>	
<b>Título:</b>	RELACIÓN DE LA HEMOGLOBINA Y EL HEMATOCRITO CON LA ALTURA EN LA PARROQUIA DE CARPUELA IMBABURA 2017
<b>Autor:</b>	María Beatriz Mera Espinoza
<b>Fecha:</b>	2018-03-20
<b>Solo para trabajos de grado</b>	
<b>Programa:</b>	Pregrado
<b>Título por el que opta:</b>	Licenciatura en Enfermería
<b>Directora:</b>	MSc. Eva López

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

Yo, **María Beatriz Mera Espinoza**, con cédula de ciudadanía Nro. **1003154984**; en calidad de autora y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega el 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 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 desarrollo, sin violar derechos de autor a terceros, por lo tanto, la obra es original y es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que se 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 20 días del mes de marzo del año 2018.

### **LA AUTORA**

Firma.....

**María Beatriz Mera Espinoza**

C.I. 1003154984

### **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, **María Beatriz Mera Espinoza**, con cédula de ciudadanía Nro. **1003154984**; manifiesta 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 denominada **“Relación de la Hemoglobina y el Hematocrito con la Altura en la Parroquia de Carpuela Imbabura 2017”** que ha sido desarrollo 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 20 días del mes de marzo del año 2018.

**LA AUTORA**

Firma.....

**María Beatriz Mera Espinoza**

C.I. 1003154984

## REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

Guía: FCS.UTN

Fecha: Ibarra, 20 de marzo de 2018

**MERA ESPINOZA MARIA BEATRIZ** “Relación de la Hemoglobina y el hematocrito con la Altura en la Parroquia de Carpuela Imbabura 2017” / TRABAJO DE GRADO. Licenciada en Enfermería. Universidad Técnica del Norte. Ibarra

**DIRECTOR DE TESIS:** MSc. Eva López

El principal objetivo de la presente investigación fue, Determinar la relación de la Hemoglobina y el hematocrito con la altura en la Parroquia de Carpuela, Imbabura 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, 20 de marzo de 2018



---

Msc. Eva López  
DIRECTORA DE TESIS



---

Maria Beatriz Mera Espinoza  
AUTORA

## **DEDICATORIA**

A mi Dios por haberme dado la vida, sabiduría y fortaleza para seguir adelante a mi Padre por ser la persona quien me ha dado su apoyo incondicional siendo una persona responsable, cariñosa, un ejemplo a seguir, a mi Madre por alentarme, con sus consejos siendo mi mejor amiga, a mi Esposo por apoyarme y demostrarme su amor en todo momento para seguir dando batalla y culminar mi carrera, a mi hijo que se encuentra en el cielo bendiciéndome día a día con su amor infinito para no decaer y llegar a la meta. A mis hermanos que me han sabido dar consejos para cada día ser mejor persona a toda mi familia mi hogar que les amo muchísimo son el pilar fundamental de mi vida para seguir adelante, a mi hijo quien es la bendición más grande de mi vida él es la razón por la cual me esfuerzo día a día para que nunca le falte nada.

*María Mera*

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mi Dios por haber dado la salud y la vida, por bendecirme en el camino para llegar a ser una profesional de la salud con pensamiento ético, a mis padres, que con su ejemplo me han encaminado en el buen camino, formándome como una mujer de nobles sentimientos, brindándome su amor y apoyo incondicional, mi esposo que es la persona que más amo en mi vida quien con su amor y disciplina me ha guiado en todo momento para desempeñarme mejor cada día y así llegar a ser una buena mujer, esposa y profesional, a mis compañeros con los que más he compartido y me han acompañado en todo el momento de mi vida universitaria. Ala Mgs. Eva López director de tesis, por ser una guía para poder culminar mi tesis y lograr el objetivo de mi graduación. A la Mgs. Susana Meneses quien con sus conocimientos ha creado una persona humana, ética y de buen corazón para servir y desempeñarme de la mejor manera en mi profesión.

Gracias a todas las personas que apoyaron directa o indirectamente en la realización de esta tesis.

*María Mera*

## 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
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE .....	iv
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.....	xiii
RESUMEN.....	xiv
SUMMARY .....	xv
TEMA: .....	xvi
CAPÍTULO I.....	1
1. El Problema de Investigación.....	1
1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.2. Formulación del Problema.....	3
1.3. Justificación .....	4
1.4. Objetivos.....	5
1.4.1. Objetivo General: .....	5
1.4.2. Objetivos Específicos:.....	5
1.5. Preguntas de investigación.....	6
CAPÍTULO II .....	7
2. Marco Teórico .....	7
2.1. Marco Referencial.....	7
2.1.1. Cambios en la hemoglobina (Hb) de trabajadores mineros expuestos a gran altura y factores asociados. ....	7

2.1.2. Efectos de la exposición a la altura sobre los indicadores de la eritropoyesis y el metabolismo del hierro. ....	7
2.1.3. Valores de hemoglobina y hematocrito en más de 100 mil donantes del banco de sangre del Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín-Colombia (1538 msnm).....	8
2.1.4. Valores de referencia hematológicos en población Afroecuatoriana de Esmeraldas-Ecuador.....	8
2.1.5. Comparación de parámetros hematológicos entre atletas y sedentarios del estado Zulia. ....	9
2.2. Marco contextual .....	9
2.2.1. Descripción general de la Parroquia de Carpuela .....	9
2.3. Marco conceptual.....	11
2.3.1. Teoría del Autocuidado.....	11
2.3.2. La Sangre .....	13
2.3.3. Hemograma .....	14
2.3.4. Definición de Hemoglobina .....	15
2.3.5. Determinantes de los valores de hemoglobina.....	16
2.3.6. Definición de Hematocrito .....	17
2.3.7. Determinantes de los valores de Hematocrito.....	17
2.3.8. Hemoglobina y hematocrito adaptación a la altura.....	19
2.3.9. Hemoconcentración.....	19
2.3.10. Patologías de Hemoconcentración .....	20
2.4. Marco Legal y Ético .....	28
2.4.1. Constitución de la República del Ecuador hace énfasis en diferentes artículos que hacen referencia a la siguiente investigación tales como (29).28	
2.4.2. Plan Nacional del Buen Vivir hace énfasis en diferentes pautas que hacen referencia a la siguiente investigación tales como (30) .....	28

2.4.3. Código de ética hace énfasis en las siguientes pautas con referencia a la siguiente investigación tales como (32) .....	32
2.4.4. Código de ética para enfermeras hace énfasis en las siguientes pautas con referencia a la siguiente investigación tales como (33).....	34
CAPÍTULO III .....	39
3. Metodología de la Investigación .....	39
3.1. Diseño de la investigación .....	39
3.2. Tipo de Estudio .....	39
3.3. Localización del Estudio.....	40
3.4. Población .....	40
3.4.1. Universo .....	40
3.4.2. Muestra.....	40
3.4.3. Criterios de inclusión .....	41
3.4.4. Criterios de exclusión.....	41
3.5. Operacionalización de Variables .....	42
3.6. Métodos y técnicas para la recolección de la información .....	43
3.6.1. Instrumento (Ficha de recolección de datos). .....	43
3.6.2. Biometría hemática .....	43
CAPÍTULO IV .....	45
4. Resultados de la investigación.....	45
4.1. Características Sociodemográficos de la población asignada.....	45
CAPÍTULO V .....	55
5. Conclusiones y Recomendaciones .....	55
5.1. Conclusiones .....	55
5.2. Recomendaciones .....	56
BIBLIOGRAFÍA .....	57
ANEXOS .....	60
Anexo 1. Ficha de recolección de datos .....	60
Anexo 2. Archivo fotográfico .....	61

Anexo 3. Guía de educación y prevención de patologías relacionadas con la hemoconcentración.....63

## ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

<b>Tabla 1.</b> Valores de hemoconcentración según género-Parroquia de Carpuela.....	44
<b>Tabla 2.</b> Datos sociodemográficos .....	45
<b>Gráfico 1.</b> Valores de hematocrito y hemoglobina según edad en hombres .....	47
<b>Gráfico 2.</b> Valores de hematocrito y hemoglobina según edad en mujeres .....	48
<b>Gráfico 3.</b> Valores De Hematocrito Y Hemoglobina Según El Género .....	49
<b>Gráfico 4.</b> Valores de hematocrito y hemoglobina según la etnia en hombres. ....	50
<b>Gráfico 5.</b> Valores de hematocrito y hemoglobina según la etnia en mujeres .....	50
<b>Gráfico 6.</b> Media de hematocrito en el género masculino y femenino .....	52
<b>Gráfico 7.</b> Media de hemoglobina en el género masculino y femenino.....	52

“RELACIÓN DE LA HEMOGLOBINA Y EL HEMATOCRITO CON LA ALTURA EN LA PARROQUIA EL CARPUELA, IMBABURA 2017”

**RESUMEN**

María Beatriz Mera Espinoza

mery\_m17@hotmail.com

El rango altitudinal de un sinnúmero de localidades que habitan entre los 1500 a 3000 m.s.n.m, nos plantean hipótesis para comprender los parámetros de normalidad de hemoglobina y hematocrito y así comprender las adaptaciones a la hipoxia crónica con fines diagnósticos y tratamiento de ciertas patologías, esta investigación pretende determinar la relación de la Hemoglobina y el hematocrito con la altura en la Parroquia de Carpuela la misma que se encuentra a una altitud de 1560 m.s.n.m; la metodología utilizada fue de tipo exploratoria, descriptivo y transversal, con enfoque cuantitativo no experimental en personas de 40-60 años de edad que residan más de 5 años, para lo cual se utilizó una ficha de recolección de datos de historias clínicas, obteniendo los siguientes resultados: según las características sociodemográficas la población en estudio se auto identifico como afro ecuatorianos, con un índice de analfabetismo importante, primaria y secundaria incompleta predominando el género masculino, se dedican a la agricultura, comercio y por ende las mujeres a los quehaceres domésticos, la población en estudio presentó una media de Hb de 14,2 g/dl y un Hct de 41,2%, que corresponden a valores que están dentro de los límites normales, encontrando valores bajo el rango de normalidad de Hemoconcentración, en el género masculino de 50 a 60 años por la actividad y la altura en la que residen, en el caso de las mujeres por los cambio fisiológico a los que están expuestas. Se realizo una guía en la cual se dio a conocer la importancia en la prevención de ciertas alteraciones de la hemoconcentración, realizando promoción para la salud, aportando así en las estrategias de salud pública en el primer nivel de atención.

**Palabras clave:** Altura, Hematocrito, Hemoglobina.

## SUMMARY

María Beatriz Mera Espinoza

mery\_m17@hotmail.com

The altitudinal range of a number of localities that live between 1500 and 3000 meters above sea level, propose hypotheses to understand the parameters of normality of hemoglobin and hematocrit and thus understand the adaptations to chronic hypoxia for diagnostic purposes and treatment of certain pathologies, this research aims to determine the relationship of hemoglobin and hematocrit with height in Carpuela Parish, which is at an altitude of 1560 masl; the methodology used was exploratory, descriptive and cross-sectional, with a non-experimental quantitative approach in people aged 40-60 years residing for more than 5 years, for which a data collection form of clinical histories was used, obtaining the following results: according to the sociodemographic characteristics, the population under study identified themselves as Afro-Ecuadorians, with an important illiteracy index, incomplete primary and secondary education, predominantly the masculine gender, engaged in agriculture, commerce and, therefore, women in domestic chores. , the study population had a mean Hb of 14.2 g / dl and a Hct of 41.2%, corresponding to values that are within normal limits, finding values under the normal range of Hemoconcentration, in the masculine gender from 50 to 60 years old due to the activity and height in which they reside, in the case of women due to physiological changes that are exposed. A guide was made in which the importance in the prevention of certain alterations of the hemoconcentration was made known, making health promotion, thus contributing to the public health strategies in the first level of care.

**Key words:** Height, Hematocrit, Hemoglobin.

**TEMA:**

Relación de la Hemoglobina y el hematocrito con la altura en la Parroquia Carpuela, Imbabura 2017.

# CAPÍTULO I

## 1. El Problema de Investigación

### 1.1. Planteamiento del problema.

Según La Organización Mundial de la Salud (OMS) en las respuestas adaptativas del organismo a la altura el desarrollo de la presente investigación se basa en el creciente interés por comprender e investigar las adaptaciones a la hipoxia crónica, principalmente en el rango altitudinal denominado de alturas intermedias (1.500- 3.000 m.s.n.m), con la necesidad de establecer parámetros de normalidad en las variables Hb, Hct y SO<sub>2</sub> con fines diagnósticos y de caracterización de la población en la que residen. (1)

En América Latina se evalúa la relación entre los cambios del hematocrito y hemoglobina con la edad, el género la gestación y su asociación con cambios hormonales. Se ha determinado que en Perú la altura del Cerro de Pasco a 4.340 metros sobre el nivel del mar existe valores altos de hemoconcentración, así como la implicación del tiempo multigeneracional de vida de las poblaciones que residen en la altura, con respecto a su adaptación a este medio se evalúan los criterios para definir anemia principalmente en las gestantes que viven en la altura y la implicación sobre el resultado de la gestación y se analiza la implicación de los valores altos de hemoglobina sobre el recién nacido en la altura (2)

La biometría hemática, es el análisis más solicitado para la evaluación del estado de salud de un sujeto. Sus valores de referencia son importantes en poblaciones de altura, dada la disminución de la presión parcial de oxígeno que afecta la concentración de hemoglobina, hematocrito e indicadores hematimétricos por la altura. En la ciudad de Quito, el último estudio de estimación de valores de referencia, se lo hizo en 1985, empleando métodos manuales. Entre las diferencias podemos mencionar que el sujeto

expuesto agudamente a la altura se caracteriza por un aumento repentino en el intercambio gaseoso en tanto que la característica del nativo de altura es la hipoventilación, lo cual conduce a hipoxemia, eritrocitosis excesiva y en el peor de los casos se presenta el mal de montaña crónico. (3)

La relación en los valores de hemoglobina y hematocrito con la altura en la Parroquia de Carpuela nos permitirá reconocer la problemática del sector, y así poder determinar patologías propias de esta índole, cabe mencionar la elaboración de una guía, la cual hace hincapié en la prevención de patologías relacionadas a la hemoconcentración, realizando promoción de la salud en la población, ya que no existe un análisis claro sobre este tema en nuestro medio.

## **1.2. Formulación del Problema**

¿Cómo se relaciona la Hemoglobina y el hematocrito con la altura en la Parroquia de Carpuela, Imbabura?

### **1.3. Justificación**

La presente investigación tiene la finalidad de valorar qué relación tienen la Hemoglobina y el hematocrito con la altura en la Parroquia de Carpuela, este estudio permitió conocer el nivel sociodemográfico así como determinar los parámetros de biometría hemática y la concentración de hemoglobina. Para realizar la valoración de los sujetos de estudio se contó con la ayuda de los habitantes de la Parroquia de Carpuela así como, estudiantes de la carrera de enfermería y docentes de la Universidad Técnica del Norte.

El presente estudio es factible gracias a la Parroquia de Carpuela y la Universidad Técnica del Norte ya que a través de la investigación contribuye al mejoramiento de la calidad de vida y un aporte al sector de salud de la provincia de Imbabura, el mismo que podría ser un referente para futuras investigaciones.

Los beneficiarios directos son los habitantes de la Parroquia de Carpuela, ya que mediante la investigación y análisis de exámenes de laboratorio en las historias clínicas se identificó a las personas que son parte del estudio para la determinación de parámetros de biometría hemática y la concentración de hemoglobina en relación a la altura sobre el nivel del mar, mientras que Indirectamente se benefició al estudiante de la carrera de Enfermería ya que mediante el Estudio realizado podrá obtener su título de Tercer Nivel.

## **1.4. Objetivos**

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

Determinar la relación de la Hemoglobina y el hematocrito con la altura en la Parroquia de Carpuela, Imbabura 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?
- ¿Para qué diseñar y socializar una guía de educación y prevención en cuanto a Poliglobulia?

## **CAPÍTULO II**

### **2. Marco Teórico**

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

##### **2.1.1. Cambios en la hemoglobina (Hb) de trabajadores mineros expuestos a gran altura y factores asociados.**

Se realizó un estudio analítico longitudinal realizado en una empresa privada, en donde la Hb se obtuvo de los exámenes de entrada y los controles anuales de los trabajadores en dos sedes: a nivel del mar y en la serranía peruana a 4100 m.s.n.m. Se analizó su variación en el transcurso de los años con la prueba estadística PA-GEE. De los 376 trabajadores, el 89% eran hombres, la mediana de edad era 32 años y el 84% laboraba a gran altura. En el análisis multivariado, ser varón, el índice de masa corporal y trabajar a gran altura se asociaron a la mayor variación de la Hb en el tiempo, ajustado por edad, antigüedad y tipo de trabajo llegando a la conclusión que el cambio de la Hb en mineros se asoció a ser varón, el IMC y trabajar a gran altura. (4)

##### **2.1.2. Efectos de la exposición a la altura sobre los indicadores de la eritropoyesis y el metabolismo del hierro.**

La investigación sobre los efectos de la exposición a la altura sobre la eritropoyesis y el metabolismo de hierro ha permitido conocer el comportamiento y las adaptaciones que se presentan en poblaciones residentes en diversas alturas sobre el nivel del mar. Se realizó una búsqueda de artículos de diferentes bases de datos como PubMed, MEDLINE entre otras, donde se determinó que el incremento de estos valores depende del tiempo de exposición a la hipoxia, el género y la población, ya que se han encontrado diferencias entre etnias que viven a la misma altura pero presentan diferencias en las adaptaciones, las investigaciones existentes están referidas a grandes

alturas, pero en alturas intermedias por debajo de los 2600 m s. n. m. todavía existen grandes interrogantes. (5)

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

Se realizó un estudio observacional descriptivo con una muestra de 103.690 donantes compuesta por hombres y mujeres adultos que donaron hemoderivados de forma voluntaria en el banco de sangre del Hospital Pablo Tobón Uribe (HPTU). Las variables evaluadas en el estudio fueron género, edad, valores de hemoglobina y hematocrito, el 50,7% de la muestra está compuesto por el sexo masculino, el 90,7% de los donantes reside en Medellín, la edad promedio fue 32,5 años. En hombres el promedio para hemoglobina y hematocrito fue 15,96 g/dl y 46,93% respectivamente; en mujeres el promedio fue 14,10 g/dl y 41,64%, respectivamente. Los valores de hemoglobina y hematocrito están determinados por variables como sexo, edad, ancestría y la altura sobre el nivel del mar. Por esta razón es necesario que cada población conozca sus valores en relación con sus propios determinantes. (6)

### **2.1.4. Valores de referencia hematológicos en población Afroecuatoriana de Esmeraldas-Ecuador.**

La biometría hemática es uno de los análisis más comunes en la práctica clínica. Sus valores pueden verse afectados por diferentes factores tales como: la etnia, edad, género, factores clínicos y ambientales. En el caso de las poblaciones afrodescendientes no existe definidos valores de referencia que permitan una adecuada valoración del estado de salud. Se tomó en cuenta 294 sujetos afroecuatorianos de ambos géneros con edades entre los 18 y 45 años, residentes en la ciudad de Esmeraldas, en donde se encontraron valores generales de anemia del 26.2%, siendo en los hombres del 10.8% y en las mujeres 38.4% frente a poblaciones blanco-mestizas y otras poblaciones de afro-descendientes. (7)

### **2.1.5. Comparación de parámetros hematológicos entre atletas y sedentarios del estado Zulia.**

En la investigación se comprobó si existen cambios en los parámetros hematológicos entre atletas de alto rendimiento. Tomando parámetros hematológicos como la concentración de hemoglobina, hematocrito. La población estuvo constituida por 60 individuos divididos en tres grupos de atletas de alto rendimiento, Los 60 integrantes son residentes del estado Zulia, con edades comprendidas entre 12 y 35 años de edad y sexo femenino y masculino, se utilizaron técnicas de laboratorio automatizadas y manuales. Se halló variación en el coeficiente de amplitud o ancho de distribución de células rojas en el grupo de atletas, indicando la presencia de anisocitosis adaptativa a los ciclos intensos de entrenamiento. (8)

## **2.2. Marco contextual**

### **2.2.1. Descripción general de la Parroquia de Carpuela**



### **Reseña Histórica**

La parroquia Carpuela está situada en la Cuenca del Río Chota en los límites entre las provincias de Imbabura y de Carchi, en medio de la sierra andina y caracterizada por tener una población aproximada de 2.000 habitantes de origen africano y por ser cuna de muchos jugadores de la Selección nacional de fútbol de Ecuador.

## **Historia**

Esta comunidad de afro ecuatorianos llegó de África a Ecuador en el siglo XVII traídos por los jesuitas y mercedarios para trabajar como esclavos en las minas y en las plantaciones de caña de azúcar. Este valle y el de Salinas durante la Colonia fueron conocidos con el nombre de “Coangue o de la Muerte” debido al clima seco de la región. Los jesuitas toman estas tierras y se establecen en ellas en 1659.

En esa época la región era insalubre por el paludismo y las fiebres malignas. La mita de los trapiches diezmó a los indígenas que luego fueron sustituidos por esclavos negros, origen de la población negra actual. De este valle han salido varios deportistas destacados en el ámbito nacional e internacional.

Los traficantes negreros desconocían los nombres de los esclavos que llegaban a América, y tampoco entendían los idiomas africanos; por lo tanto, daban a los esclavos nombres que pertenecían al grupo étnico y al punto de origen; se puede citar algunos de ellos: Mina, Minda, Anangonó, Chalá, Carabalí, Matamaba, etc. Algunos de estos nombres son propios de las costas de Guinea, de África Occidental; otros del río Congo, del África Central; de Kenia, del Sudán, Nigeria, Angola.

## **Ubicación**

Ubicado entre el límite de las provincias Carchi e Imbabura, a 35 Km. de Ibarra y 89 Km. de Tulcán, se accede al valle fácilmente por la Panamericana Norte. Ubicado a 1560 m.s.n.m., tiene una temperatura promedio de 24 grados centígrados.

## **Comunidades del Chota**

- Ambuqui, se ubica a 34 Km. al noreste de Ibarra, dentro del Valle del Chota, a una altura de 1500 m.s.n.m., de clima seco. Se dedican a la agricultura, y sus principales productos son los mismos que ya mencionamos antes en el Valle

del Chota, con los cuales elaboran varios productos como vinos y mermeladas. Es la única población del Valle del Chota que está habitada por personas mestizas.

- Carpuela, este pequeño poblado del Valle del Chota se dedica a la elaboración de las conocidas máscaras de arcilla, igual que a la agricultura y a la manufactura de otros diversos productos de arcilla. Este pueblo pertenece al grupo Afroecuatoriano del Valle del Chota.

## **2.3. Marco conceptual**

### **2.3.1. Teoría del Autocuidado.**

El Autocuidado se define como las acciones que asumen las personas en beneficio de su propia salud, sin supervisión médica formal, son las prácticas de personas y familias a través de las cuales se promueven conductas positivas de salud para prevenir enfermedades. De igual manera Dorothea Orem lo define como la responsabilidad que tiene un individuo para el fomento, conservación y cuidado de su propia salud, ya que es el conjunto de acciones intencionadas que realiza o realizaría la persona para controlar los factores internos o externos, que pueden comprometer su vida y desarrollo posterior. Es una conducta que aparece en situaciones concretas de la vida, y que el individuo dirige hacia sí mismo o hacia el entorno para regular los factores que afectan a su propio desarrollo y actividad en beneficio de la vida, salud y bienestar. Define tres requisitos de autocuidado;

- **Requisitos de autocuidado universal:** son comunes a todos los individuos e incluyen la conservación del aire, agua, eliminación, actividad y descanso, soledad e interacción social, prevención de riesgos e interacción de la actividad humana.
- **Requisitos de autocuidado del desarrollo:** promover las condiciones necesarias para la vida y la maduración, prevenir la aparición de condiciones

adversas o mitigar los efectos de dichas situaciones, en los distintos momentos del proceso evolutivo o del desarrollo del ser humano: niñez, adolescencia, adulto y vejez.

- **Requisitos de autocuidado de desviación de la salud:** que surgen o están vinculados a los estados de salud.

Para obtener resultados requiere de conocimiento, habilidad y motivación, que se puedan desarrollar a lo largo de la vida y con el apoyo del personal de salud que son los siguientes:

- **Teoría del déficit de autocuidado:** En la que describe y explica las causas que pueden provocar dicho déficit. Los individuos sometidos a limitaciones a causa de su salud o relaciones con ella, no pueden asumir el autocuidado o el cuidado dependiente. Determina cuándo y por qué se necesita de la intervención de la enfermera.
- **Teoría de los sistemas de enfermería:** Explican los modos en que las enfermeras/os pueden atender a los individuos, identificando tres tipos de sistemas:
- **Sistemas de enfermería totalmente compensadores:** La enfermera suple al individuo.
- **Sistemas de enfermería parcialmente compensadores:** El personal de enfermería proporciona autocuidados.
- **Sistemas de enfermería de apoyo-educación:** la enfermera actúa ayudando a los individuos para que sean capaces de realizar las actividades de autocuidado, pero que no podrían hacer sin esta ayuda.

Orem define el objetivo de la enfermería como: " Ayudar al individuo a llevar a cabo y mantener por sí mismo acciones de autocuidado para conservar la salud y la vida, recuperarse de la enfermedad y/o afrontar las consecuencias de dicha enfermedad". Además afirma que la enfermera puede utilizar cinco métodos de ayuda:

- Actuar compensando déficits
- Guiar
- Enseñar
- Apoyar y
- Proporcionar un entorno para el desarrollo. (9)

### **2.3.2. La Sangre**

Es un líquido viscoso de color rojo el cual varia depende si es rico o pobre en oxígeno, se encuentra compuesto de múltiples células, circula por un sistema cerrado compuesto por vasos sanguíneos, permeable al agua y los electrolitos del plasma disueltas en ella, el cual contiene una proteína llamada fibrinógeno la cual favorece el proceso de coagulación sanguínea al formar una red de filamentos a partir de la fibrina. El pH de la sangre es alcalina y su temperatura es de 38°C, Los niveles óptimos de sangre en un adulto es de aproximadamente 5 litros de sangre es decir 8% del peso corporal. (10)

#### **Funciones generales de la sangre**

La sangre es un vehículo líquido de comunicación vital, entre los distintos tejidos del organismo. Entre sus funciones, destacan:

- Distribución de nutrientes desde el intestino a los tejidos.
- Intercambio de gases: transporte de oxígeno desde los pulmones hasta los tejidos y de dióxido de carbono desde los tejidos hasta los pulmones.
- Transporte de productos de deshecho, resultantes del metabolismo celular, desde los lugares de producción hasta los de eliminación.

- Transporte de hormonas desde las glándulas endocrinas hasta los tejidos diana.
- Protección frente a microorganismos invasores.
- Protección frente a hemorragias. (11)

### **Componentes de la sangre**

- **Eritrocitos:** Cumple la función de transportar oxígeno y CO<sub>2</sub>
- **Leucocitos:** Están presentes entre la capa de glóbulos rojos y el plasma, actúan de varias formas como sistema de defensa de nuestro organismo.
- **Plaquetas:** Fragmentos celulares que participan en el proceso de coagulación y detención de hemorragias.
- **Parte fluida Plasma:** Su composición es cerca de un 90% agua y el 10% restante lo conforman más de 100 diferentes tipos de soluto. (12)

### **2.3.3. Hemograma**

El hemograma es un examen relativamente simple y en algunas situaciones nos puede ayudar para realizar una evaluación diagnóstica. Este examen nos ayuda a determinar datos sobre el hematocrito (Hto), concentración de la hemoglobina (Hb), entre otros, el que se expresa en porcentajes y representa el coeficiente de variación de los mismos. En el hemograma se analiza también el frotis sanguíneo que consiste en la evaluación morfológica de los elementos sanguíneos, lo cual puede ser especialmente útil en los pacientes que tienen problemas de anemia, pero también anomalías en los leucocitos o plaquetas pueden ser de orientación diagnóstica para determinar ciertas patologías. (13)

## **Cómo se realiza un hemograma**

Se extrae una muestra de sangre de una vena, habitualmente del antebrazo;

- Se aplica un torniquete (una banda elástica) o brazaletes para la presión arterial alrededor de la parte superior del brazo para restringir el flujo sanguíneo de la vena.
- Se limpia el sitio de punción con un antiséptico. Esto hace que la vena se llene de sangre por debajo del torniquete.
- Se inserta una aguja en la vena y se extrae la sangre en un tubo de ensayo o jeringa. Durante el procedimiento, se retira el torniquete para restaurar la circulación. Una vez extraída la sangre, se retira la aguja y se hace presión en el sitio de punción para detener el sangrado.

Cuando se realiza un análisis de sangre en un lactante o niño, a veces, se puede extraer una pequeña cantidad de sangre de un dedo o del lóbulo de la oreja.

### **2.3.4. Definición de Hemoglobina**

Se determina como un compuesto de orden químico que se encuentra constituido por un núcleo de hierro el cual nos ayuda a transportar oxígeno hacia todos los tejidos del organismo humano mediante la sangre. Es posible identificar la hemoglobina como una heteroproteína ya que, de acuerdo a los expertos, se trata de una proteína conjugada se la puede apreciar como parte proteica bautizada como globina con una parte no proteica que se llama grupo prostético. El compuesto ya mencionado está presente en altas concentraciones en los glóbulos rojos y se encarga del transporte del Oxígeno del aparato respiratorio hacia los tejidos periféricos; y del transporte de CO<sub>2</sub> hasta los pulmones para ser eliminados mediante la expiración (14)

La vida estimada de los glóbulos rojos es de aproximadamente 120 días, y durante este lapso de tiempo la hemoglobina sufre un proceso llamado glucosilación, esto quiere decir que incorpora la glucosa en su molécula básica. (15)

La Hemoglobina es el componente principal de los eritrocitos, representando 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 gramos sobre decilitro. (16)

### **2.3.5. Determinantes de los valores de hemoglobina**

La determinación de los valores de referencia de hemoglobina y hematocrito para una población permite tener los parámetros más confiables para el diagnóstico de los pacientes, ya que en nuestro medio no existen investigaciones adecuadas sobre rangos referenciales reales de hemoglobina y hematocrito de los adultos de 23 a 42 años; razón por lo que los profesionales de la salud se ven obligados a utilizar resultados ajenos a nuestra realidad, para tratar de valorar al ser humano como aparentemente normal o que esté cursando alguna enfermedad. (17)

- **Transporte de oxígeno y dióxido de carbono**

La hemoglobina es el transportador de oxígeno además del dióxido de carbono. Mediante estudios realizados se ha determinado que por cada litro de sangre hay 150 gramos de Hemoglobina, y que cada gramo de la misma disuelve 1.34 ml de oxígeno, en total se transportan 200 ml de O<sub>2</sub> por litro de sangre. Esto es, 87 veces más de lo que el plasma solo podría transportar. Si no existiera un transportador de O<sub>2</sub> como es la Hemoglobina, la sangre tendría que circular 87 veces más rápido en el torrente sanguíneo para satisfacer las necesidades de todos los tejidos del organismo. (18)

Todos los organismos superiores son estrictamente aerobios, es decir necesitan indispensablemente el oxígeno para satisfacer sus necesidades. (19)

### **3.3.6. Definición de Hematocrito**

El Hto es la cantidad del volumen de la sangre ocupada por la masa de eritrocitos; representando, el porcentaje de la masa de eritrocitos en la sangre total y su valor depende del tamaño de los glóbulos rojos, por lo que no siempre refleja el número de hematíes, aunque sí determina su concentración. (20)

- La disminución del hematocrito puede indicar anemia en la mayoría de los casos. La cual puede estar relacionada con diferentes causas, como la deficiencia de hierro, la mala absorción desde el intestino, la anemia perniciosa o pérdida excesiva de sangre.
- El aumento de hematocrito, por el contrario, indica una policitemia que es el aumento en el número de glóbulos rojos.

Los valores de referencia de la biometría hemática son críticos y de vital importancia a determinarse para las poblaciones de altura, pues la disminución de la presión parcial y aportación de oxígeno, asociada a una disminución de la presión barométrica, estimula la eritropoyesis, lo que ocasiona policitemia fisiológica e incrementa entonces los valores de los indicadores con ella relacionada.

### **2.3.7. Determinantes de los valores de Hematocrito.**

Los valores referenciales de hematocrito pueden estar asociados a condiciones de salud o con cualquier otra condición fisio-patológica del individuo ya que pueden ser usados para diferentes circunstancias. Mediante el punto de vista clínico, los "valores normales" es un término comúnmente usado en la práctica médica reflejando así aquéllos hallazgos en los cuales un individuo se encuentra en condiciones estables de salud o si tiene probabilidades de encontrarse enfermo.

Los valores de hematocrito son directamente influenciados por determinadas variables como son:

- Género
- Edad
- Ancestría
- estado nutricional.

El correcto funcionamiento del hematocrito es fundamental para que se lleven a cabo procesos de oxigenación y excreción de los productos derivados de la respiración, realizándose así el funcionamiento adecuado de nuestro organismo.

### **Altura**

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 en diversas partes del mundo, se han realizado varios estudios con el fin de determinar valores de referencia hematológicos en diferentes poblaciones teniendo diferentes resultados en hombres y mujeres. (21)

### **Adaptación a la altura**

El mecanismo de adaptación, en función del tiempo, comprende dos etapas:

- **La adaptación aguda:** se efectúa con gran gasto de energía que está en relación directa con el nivel de altura, la disminución de la presión del aire atmosférico se compensa con la intervención de la bomba neumodinámica, que permite la renovación rápida del aire en los pulmones.
- **La adaptación crónica:** después de aproximadamente 30 días, que permite la vida en las alturas se hace con un menor costo de energía, gracias al incremento del número de glóbulos rojos, que regular el contenido de oxígeno en la sangre arterial, permitiendo valores normales equivalentes a los del nivel del mar.

## **Clasificación de la altura**

**Baja:** de 0 a 1.000 metros sobre el nivel del mar.

**Media:** de 1.000 a 2.000 metros sobre el nivel del mar.

**Moderada:** de 2.000 a 3.000 metros sobre el nivel del mar.

**Alta:** de 3.000 a 5.500 metros sobre el nivel del mar.

**Muy alta o extrema:** de 5.500 metros sobre el nivel del mar en adelante.

**Zona de la muerte:** de 7.500 a 8.000 metros sobre el nivel del mar en adelante, grave deterioro de los tejidos, incompatibilidad con la vida, peligro de muerte. (22)

### **2.3.8. Hemoglobina y hematocrito adaptación a la altura**

En nuestro país como en otros países sub-desarrollados, con mucha frecuencia en la práctica médica diaria, tomamos valores establecidos como normales, de pacientes de países desarrollados que en general no corresponden a nuestra realidad, ya que nuestros pacientes presentan diferencias notables en cuanto a nutrición, clima, geografía, raza, nivel socioeconómico, en el sentido de vivir marginados de los elementos materiales y no materiales ya que tienen acceso la mayoría de los miembros de dichas sociedades. Dado lo anterior nuestros niños presentan rasgos particulares y generales que les ponen en desventaja con otros pueblos y así mismo presentan o deben presentar valores diferentes a los niños de países desarrollados en lo referente a parámetros clínicos y laboratoriales. Es muy importante conocer los valores normales de Hb y Htc, de Sangre de cordón umbilical de los recién nacidos, en nuestro país, para conocer asimismo cuales son los extremos patológicos que determinaran el concepto de anemia y poliglobulia. Es importante recalcar que las muestras que se obtienen diferentes resultados en el transcurso de los primeros días, hace verificar la importancia de variación para el resto de días cuando sea examinado en los exámenes de laboratorio conocer los valores normales sin equivocación de cada individuo. (23)

### **2.3.9. 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. Es debida a

una disminución del volumen plasmático sin disminución proporcional del volumen globular total.

### **2.3.10. Patologías de Hemoconcentración**

- **Eritrocitosis patológica de altura**

La eritrocitosis es el incremento patológico de la masa eritrocitaria en la sangre circulante; esto ocurre ya que se sobrepasa del límite normal establecido en cada región y está relacionado con aumento de la hemoglobina y del hematócrito. El cuadro clínico de las eritrocitosis patológicas se manifiesta mediante síntomas de hiperviscosidad sanguínea y complicaciones sistémicas. Los síntomas de hiperviscosidad se caracterizan por cefaleas, parestesias, acúfenos, hipersomnias, disneas, alteraciones del estado de conciencia, visión borrosa y mialgias; y cuyas principales complicaciones sistémicas se caracterizan por episodios trombóticos, hipertensión arterial sistémica, hipertensión arterial pulmonar, hemorragia e insuficiencia cardiaca congestiva. Los síntomas de hiperviscosidad son característica común de las principales eritrocitosis patológicas; sin embargo, cada una de éstas tiene síntomas adicionales que distinguen una de otra. La eritrocitosis secundaria por lo general manifiesta una afección cardiopulmonar; mientras que la policitemia vera tiene síntomas propios de enfermedades neoplásicas. El punto de corte de los valores de hemoglobina y hematócrito en el diagnóstico de eritrocitosis en una población depende de muchas variables ya que en los síntomas de hiperviscosidad son característica común de las principales eritrocitosis patológicas; sin embargo, cada una de éstas tiene síntomas adicionales que distinguen una de otra. La eritrocitosis secundaria por lo general se manifiesta en complicaciones cardiopulmonares; mientras que en la policitemia se evidencian síntomas propios de enfermedades neoplásicas. El punto de corte de los valores de hemoglobina y hematócrito en el diagnóstico de eritrocitosis en una población depende de muchas variables, entre ellas: edad, género, raza y residencia. (24)

## **Síntomas**

- Hiperviscosidad
- Cefaleas
- Parestesias
- Acúfenos
- Hipersomnias
- Disneas
- Alteraciones del estado de conciencia
- Visión borrosa
- Mialgias

## **Complicaciones**

Se caracterizan por episodios trombóticos, hipertensión arterial sistémica, hipertensión arterial pulmonar, hemorragia e insuficiencia cardiaca congestiva. (25)

- **Anemias con Volumen Corpuscular Medio y Bajo.**

Las anemias son causadas por síntesis insuficiente de Hb, que pueden llevar a hipocromía, y otras formas alteradas. En general, la microcitosis es causada por déficit en los valores del Hierro o inhabilidad para utilizar el mismo, como ocurre en las enfermedades crónicas. La anemia por déficit de Hierro es la causa más frecuente en niños entre 1 y 3 años, debido a desordenes hereditarios de la síntesis de la Hb.

Las siguientes patologías forman parte de las Anemias con Volumen Corpuscular Medio y Bajo:

**Anemia microcítica:** (se puede producir por bajos niveles de hierro, intoxicación con plomo o talasemia)

Las anemias microcíticas son más frecuentes en niños, se debe fundamentalmente a trastornos del hierro o a trastornos de la hemoglobina.

### **Causas:**

- Deficiencia de hierro.
- Existe herencia genética del metabolismo poco conocidas de distintas mutaciones.

### **Síntomas**

- Fatiga
- Debilidad.
- Migraña.
- Molestias en el pecho.
- Baja concentración en tareas habituales.
- Pérdida de apetito y peso corporal.
- Trastornos en el color de las uñas y la piel.
- Coloración amarilla leve en los ojos.

### **Tratamiento**

Se basa en aumentar el hierro o los nutrientes que se encuentren bajos en el organismo. Es por esto que es necesario consultar con un especialista para que pueda ofrecer una dieta adecuada y suplementos alimenticios dependiendo de cada caso y cada paciente.

### **Talasemia**

Es un trastorno sanguíneo que se transmite de padres a hijos en el cual el cuerpo produce una forma anormal de hemoglobina, la proteína en los glóbulos rojos que

transporta el oxígeno, este trastorno ocasiona la destrucción de grandes cantidades de los glóbulos rojos, lo cual lleva a que se presente anemia.

### **Causas**

- Se debe a mutaciones en el ADN de las células que producen hemoglobina, la sustancia en los glóbulos rojos que transporta oxígeno a todo el cuerpo, se transmite de padres a hijos.
- Se altera la producción normal de hemoglobina y de glóbulos rojos sanos lo que conlleva a una anemia, la sangre no tiene suficientes glóbulos rojos para transportar oxígeno a los tejidos, y esto te produce fatiga.

### **Tipos de talasemia**

El tipo de talasemia depende del número de mutaciones genéticas que ha heredado de sus padres, la molécula de hemoglobina está afectada por las mutaciones. Las moléculas de hemoglobina están formadas por partes alfa y beta que pueden verse afectadas por las mutaciones.

#### **Alfa talasemia**

Intervienen cuatro genes en la formación de la cadena de hemoglobina alfa, recibes dos de cada uno de tus padres.

- Si recibes un gen mutante, no tendrás signos ni síntomas de talasemia. Sin embargo, eres portador de la enfermedad y se la puedes transmitir a tus hijos.
- Dos genes mutantes, los signos y síntomas de la talasemia serán leves, esta afección puede recibir el nombre de rasgo de alfa talasemia.
- Tres genes mutantes, los signos y síntomas serán moderados a graves.

- Cuatro genes mutantes este tipo es poco frecuente los fetos afectados tienen anemia grave y generalmente nacen sin vida, los recién nacidos con esta afección suelen morir poco tiempo después del parto o deben recibir tratamiento con transfusiones durante toda la vida.

### **Talasemia menor**

Dos genes intervienen en la formación de la cadena de beta hemoglobina si recibes uno de cada uno de tus padres.

- Un gen mutante, tendrás signos y síntomas leves. Esta afección se conoce como talasemia menor o beta talasemia.
- Dos genes mutantes, tus signos y síntomas serán moderados a graves esta afección se conoce como talasemia mayor o anemia de Cooley, los bebés que nacen con dos genes defectuosos de beta hemoglobina suelen estar sanos en el momento del parto, pero desarrollan signos y síntomas en el transcurso de los dos primeros años de vida. Una forma más leve, llamada talasemia intermedia, también puede ocurrir si hay dos genes mutantes.

### **Factores de riesgo**

Los factores que aumentan el riesgo de padecer talasemia son:

- Antecedentes familiares de talasemia es posible que tengas mayor riesgo de sufrir la afección.
- 
- Ciertos tipos de ascendencia la talasemia aparece con mayor frecuencia en afro estadounidense y personas de ascendencia mediterránea o de Asia del Sur.

## **Complicaciones**

Sobrecarga de hierro en el cuerpo, ya sea producto de la enfermedad o como resultado de las transfusiones de sangre frecuentes, puede dañar el corazón, el hígado y el sistema endocrino, incluyendo glándulas que producen hormonas y regulan procesos en todo el cuerpo. (26)

- **Anemias con Volumen Corpuscular Medio normal.**

Las anemias normocíticas con recuento de reticulocitos elevado, muchas veces son causadas por pérdidas de sangre ya sean agudas o hemólisis, sin embargo, pacientes con hemólisis en determinados casos no necesariamente son anémicos, como ocurre cuando la eritropoyesis en la cual aumenta de tal manera que logra compensar la disminución de la vida media de los eritrocitos. Las causas de anemias normocíticas con recuento de reticulocitario normal o disminuido son: infecciones, inflamaciones crónicas, enfermedades renales crónica, enfermedades malignas que invaden la médula ósea.

- **Anemias con Volumen Corpuscular Medio alto**

Las anemias con Volumen Corpuscular Medio alto se ven relacionadas a anemias aplásticas y preleucemias. Se define como el déficit de ácido fólico, deficiencia de Vitaminas B12 y anemias hemolíticas inmunes por crioaglutininas.

Los eritrocitos participan en una cadena de señales celulares, como ya se ha demostrado en el paludismo y en la anemia drepanocítica por ejemplo. Carecen de ribosomas y de factores genéticos, pero tienen numerosos micro factores que cumplen una cantidad diversa de funciones. La eritosis es un mecanismo fisiológico fundamental por el cual desaparecen los eritrocitos senescentes, sin que exista daño necrótico en el organismo. La eritosis está aumentada en diversas afecciones. Eritropoyesis por restricción de hierro, deficiencia absoluta de Fe, secuestro de hierro por acción de la hepcidina, deficiencia funcional de hierro y otras alteraciones

moleculares del metabolismo del hierro que pueden causar ciertas alteraciones las cuales nos pueden llevar a desencadenar varias patologías que pueden ser catastróficas en nuestro organismo. (27)

- **Policitemia**

La Policitemia vera (PV) es una enfermedad de la médula ósea que lleva a un aumento anormal de la cantidad de células sanguíneas. Principalmente afecta los glóbulos rojos.

### **Causas**

Podemos citar que la Policitemia vera es un trastorno de la médula ósea que ocasiona principalmente demasiada producción de glóbulos rojos, aunque las cantidades de glóbulos blancos y de plaquetas también pueden ser más altas de lo normal. Se presenta con mayor frecuencia en hombres que en mujeres. Normalmente no se ve en pacientes menores de 40 años, no se comprende totalmente su causa casi todos los pacientes con Policitemia vera presentan una mutación del gen. La mayoría de los pacientes no tienen antecedentes familiares de la enfermedad, en ocasiones hay más de un miembro de la familia con la enfermedad más común entre los judíos de descendencia de Europa del Este que entre otros europeos o asiáticos.

### **Síntomas**

- Cefaleas
- Sudoración exagerada
- Zumbido en los oídos
- Trastornos visuales, como visión borrosa o áreas ciegas,
- Mareos o vértigo
- Aspecto rojizo o violáceo de la piel, especialmente en las palmas, los lóbulos de la oreja, la nariz y las mejillas como resultado de la concentración alta de glóbulos rojos en la sangre.
- Úlceras pépticas y pueden tener como resultado hemorragias gastrointestinales

- Un bazo agrandado se puede detectar en un examen físico o mediante ecografías.
- Angina de pecho o insuficiencia cardíaca congestiva pueden ser efectos nocivos de la sangre viscosa, y de la tendencia de las plaquetas a agruparse en los vasos sanguíneos coronarios y causar coágulos llamados “trombos”.

### **Tratamiento**

Las metas del tratamiento para esta enfermedad son:

- Controlar los síntomas
- Disminuir el riesgo de complicaciones.

Las terapias tienen como objetivo

- Bajar la concentración de hematocrito hasta valores normales o casi normales
- Bajar el conteo de plaquetas si las cantidades son altas o suben con el tiempo.

(28)

## **2.4. Marco Legal y Ético**

En esta investigación se ha tomado en cuenta la Constitución de la República del Ecuador 2008, Plan del buen vivir, Ley Orgánica de Salud.

### **2.4.1. Constitución de la República del Ecuador hace énfasis en diferentes artículos que hacen referencia a la siguiente investigación tales como (29)**

#### ***SECCIÓN SÉPTIMA***

##### ***Salud***

*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 se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.*

### **2.4.2. Plan Nacional del Buen Vivir hace énfasis en diferentes pautas que hacen referencia a la siguiente investigación tales como (30)**

Las orientaciones éticas se expresan en cinco dimensiones: la justicia social y económica, la justicia democrática y participativa, la justicia intergeneracional e interpersonal, la justicia transnacional y la justicia como imparcialidad. A su vez, propone desafíos que se pueden sintetizar en:

- *Construir una sociedad que reconozca la unidad en la diversidad.*
- *Reconocer al ser humano como ser gregario que desea vivir en sociedad.*
- *Promover la igualdad, la integración y la cohesión social como pauta de convivencia.*
- *Garantizar progresivamente los derechos universales y la potenciación de las capacidades humanas.*
- *Construir relaciones sociales y económicas en armonía con la naturaleza.*
- *Edificar una convivencia solidaria, fraterna y cooperativa.*
- *Consolidar relaciones de trabajo y de ocio liberadores.*
- *Reconstruir lo público.*
- *Profundizar la construcción de una democracia representativa, participativa y deliberativa.*
- *Consolidar un Estado democrático, pluralista y laico.*

***Los objetivos actualizados del Plan Nacional para el Buen Vivir son***

- *Auspiciar la igualdad, cohesión e integración social y territorial en la diversidad.*
- *Mejorar las capacidades y potencialidades de la ciudadanía.*
- *Mejorar la calidad de vida de la población.*
- *Garantizar los derechos de la naturaleza y promover un ambiente sano y sustentable.*
- *Garantizar la soberanía y la paz, e impulsar la inserción estratégica en el mundo y la integración latinoamericana.*
- *Garantizar el trabajo estable, justo y digno en su diversidad de formas.*
- *Construir y fortalecer espacios públicos, interculturales y de encuentro común.*
- *Afirmar y fortalecer la identidad nacional, las identidades diversas, la plurinacionalidad y la interculturalidad.*

- *Garantizar la vigencia de los derechos y la justicia.*
- *Garantizar el acceso a la participación pública y política.*
- *Establecer un sistema económico social, solidario y sostenible.*
- *Construir un Estado democrático para el Buen Vivir.*

**2.4.3. Ley Orgánica de Salud hace énfasis en diferentes artículos que hacen referencia a la siguiente investigación tales como (31)**

***Del derecho a la salud y su protección***

***Art. 1.-*** *La presente Ley tiene como finalidad regular las acciones que permitan efectivizar el derecho universal a la salud consagrado en la Constitución Política de la República y la ley. Se rige por los principios de equidad, integralidad, solidaridad, universalidad, irrenunciabilidad, indivisibilidad, participación, pluralidad, calidad y eficiencia; con enfoque de derechos, intercultural, de género, generacional y bioético.*

***Art. 2.-*** *Todos los integrantes del Sistema Nacional de Salud para la ejecución de las actividades relacionadas con la salud, se sujetarán a las disposiciones de esta Ley, sus reglamentos y las normas establecidas por la autoridad sanitaria nacional.*

***Art. 3.-*** *La salud es el completo estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Es un derecho humano inalienable, indivisible, irrenunciable e intransigible, cuya protección y garantía es responsabilidad primordial del Estado; y, el resultado de un proceso colectivo de interacción donde Estado, sociedad, familia e individuos convergen para la construcción de ambientes, entornos y estilos de vida saludables.*

***Derechos y deberes de las personas y del Estado en relación con la salud***

**Art. 7.-** *Toda persona, sin discriminación por motivo alguno, tiene en relación a la salud, los siguientes derechos:*

**a)** *Acceso universal, equitativo, permanente, oportuno y de calidad a todas las acciones y servicios de salud.*

**b)** *Acceso gratuito a los programas y acciones de salud pública, dando atención preferente en los servicios de salud públicos y privados, a los grupos vulnerables determinados en la Constitución Política de la República.*

**c)** *Vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación.*

**d)** *Respeto a su dignidad, autonomía, privacidad e intimidad; a su cultura, sus prácticas y usos culturales; así como a sus derechos sexuales y reproductivos.*

**e)** *Ser oportunamente informada sobre las alternativas de tratamiento, productos y servicios en los procesos relacionados con su salud, así como en usos, efectos, costos y calidad; a recibir consejería y asesoría de personal capacitado antes y después de los procedimientos establecidos en los protocolos médicos. Los integrantes de los pueblos indígenas, de ser el caso, serán informados en su lengua materna.*

**f)** *Tener una historia clínica única redactada en términos precisos, comprensibles y completos; así como la confidencialidad respecto de la información en ella contenida y a que se le entregue su epicrisis.*

**g)** *Recibir, por parte del profesional de la salud responsable de su atención y facultado para prescribir, una receta que contenga obligatoriamente, en primer lugar, el nombre genérico del medicamento prescrito.*

**Art. 8.-** *Son deberes individuales y colectivos en relación con la salud:*

- a) Cumplir con las medidas de prevención y control establecidas por las autoridades de salud.*
- b) Proporcionar información oportuna y veraz a las autoridades de salud, cuando se trate de enfermedades declaradas por la autoridad sanitaria nacional como de notificación obligatoria y responsabilizarse por acciones u omisiones que pongan en riesgo la salud individual y colectiva.*
- c) Cumplir con el tratamiento y recomendaciones realizadas por el personal de salud para su recuperación o para evitar riesgos a su entorno familiar o comunitario.*
- d) Participar de manera individual y colectiva en todas las actividades de salud y vigilar la calidad de los servicios mediante la conformación de veedurías ciudadanas y contribuir al desarrollo de entornos saludables a nivel laboral, familiar y comunitario.*
- e) Cumplir las disposiciones de esta Ley y sus reglamentos.*

**2.4.3. Código de ética hace énfasis en las siguientes pautas con referencia a la siguiente investigación tales como (32)**

***Artículo 3.- Valores***

*Los valores orientadores sobre los que se sustentarán las interrelaciones, decisiones y prácticas de los/as servidores/as del Ministerio de Salud Pública son:*

**Respeto.-** *Todas las personas son iguales y merecen el mejor servicio, por lo que se respetará su dignidad y atenderá sus necesidades teniendo en cuenta, en todo momento, sus derechos.*

**Inclusión.-** *Se reconocerá que los grupos sociales son distintos, por lo tanto se valorará sus diferencias, trabajando con respeto y respondiendo a esas diferencias con equidad;*

**Vocación de servicio.-** *La labor diaria se cumplirá con entrega incondicional y satisfacción.*

**Compromiso.-** *Invertir al máximo las capacidades técnicas y personales en todo lo encomendado.*

**Integridad.-** *Demostrar una actitud proba e intachable en cada acción encargada;*

**Justicia.-** *Velar porque toda la población tenga las mismas oportunidades de acceso a una atención gratuita e integral con calidad y calidez.*

**Lealtad.-** *Confianza y defensa de los valores, principios y objetivos de la entidad, garantizando los derechos individuales y colectivos.*

#### **Art. 4 Compromiso**

*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.*

**2.4.4. Código de ética para enfermeras hace énfasis en las siguientes pautas con referencia a la siguiente investigación tales como (33)**

***Deberes de las enfermeras con las personas:***

***Artículo segundo.- Respetar la vida, los derechos humanos y por consiguiente el derecho a la persona a decidir tratamientos y cuidados una vez informado.***

**Artículo tercero.-** *Mantener una relación estrictamente profesional con la persona, en un ambiente de respeto mutuo y de reconocimiento de su dignidad, valores, costumbres y creencias.*

**Artículo cuarto.-** *Proteger la integridad de la persona ante cualquier afectación ocasionada por la mala práctica de cualquier miembro del equipo de salud.*

**Artículo quinto.-** *Mantener una conducta honesta y leal; conducirse con una actitud de veracidad y confidencialidad salvaguardando en todo momento los intereses de la persona.*

**Artículo sexto.-** *Comunicar a la persona los riesgos cuando existan, y los límites que tiene el secreto profesional ante circunstancias que impliquen mala intención o daño a terceros.*

**Artículo séptimo.-** *Fomentar una cultura de autocuidado de la salud, con un enfoque anticipatorio y de prevención del daño, y propiciar un entorno seguro que prevenga riesgos y proteja a la persona.*

**Artículo octavo.-** *Otorgar a la persona cuidados libres de riesgos, manteniendo un nivel de salud física, mental y social que no comprometa su capacidad.*

**Artículo noveno.-** *Acordar, si fuera el caso, los honorarios que con motivo del desempeño de su trabajo percibirá, teniendo como base para determinarlo el principio de la voluntad de las partes, la proporcionalidad, el riesgo de exposición, tiempo y grado de especialización requerida.*

#### ***De los deberes de las enfermeras como profesionistas***

**Artículo décimo.-** *aplicar los conocimientos científicos, técnicos y humanísticos debidamente actualizados en el desempeño de su profesión.*

**Artículo décimo primero.-** asumir la responsabilidad de los asuntos inherentes a su profesión, solamente cuando tenga la competencia, y acreditación correspondiente para atenderlos e indicar los alcances y limitaciones de su trabajo.

**Artículo décimo segundo.-** evitar que persona alguna utilice su nombre o cédula profesional para atender asuntos inherentes a su profesión.

**Artículo décimo tercero.-** contribuir al fortalecimiento de las condiciones de seguridad e higiene en el trabajo.

**Artículo décimo cuarto.-** prestar sus servicios al margen de cualquier tendencia xenófoba, racista, elitista, sexista, política o bien por la naturaleza de la enfermedad.

**Artículo décimo quinto.-** ofrecer servicios de calidad avalados mediante la certificación periódica de sus conocimientos y competencias.

**Artículo décimo sexto.-** ser imparcial, objetiva y ajustarse a las circunstancias en las que se dieron los hechos, cuando tenga que emitir opinión o juicio profesional en cualquier situación o ante la autoridad competente.

#### ***De los deberes de las enfermeras para con la sociedad***

**Artículo vigésimo sexto.-** prestar servicio social profesional por convicción solidaria y conciencia social.

**Artículo vigésimo séptimo.-** poner a disposición de la comunidad sus servicios profesionales ante cualquier circunstancia de emergencia.

*Artículo vigésimo octavo.- buscar el equilibrio entre el desarrollo humano y la conservación de los recursos naturales y el medio ambiente, atendiendo a los derechos de las generaciones futuras.*



## CAPÍTULO III

### 3. Metodología de la Investigación

#### 3.1. Diseño de la investigación

La metodología utilizada fue de diseño Cuantitativo, no experimental.

- **Cuantitativo:** porque se basa en la observación del grupo expuesto, sistematiza los problemas encontrados científicamente y permite examinar datos de manera numérica especialmente en el campo de la estadística a través de las historias clínicas y así poder analizar los resultados de la población sujeta a estudio.
- **No experimental:** Se basa en variables sin la intervención directa del investigador, es decir; se observan los fenómenos o acontecimientos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos, no se construye ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes.

#### 3.2. Tipo de Estudio

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

- **Exploratorio:** Nos dio una visión de los resultados que queremos determinar para poder tener una investigación real de la Parroquia de Carpuela, Provincia de Imbabura Ecuador en el año 2017.
- **Descriptivo:** Porque se describió la relación de la hemoglobina y el hematocrito para valorar con la altura en la Parroquia de Carpuela, Provincia de Imbabura Ecuador en el año 2017.

- **Transversal:** Porque se realizó la investigación en un determinado tiempo.

### 3.3. Localización del Estudio

El estudio se realizó en la Parroquia de Carpuela de la Provincia de Imbabura-Ecuador en el año 2017.

### 3.4. Población

#### 3.4.1. Universo

La presente investigación se realizó con una población de 2000 habitantes, se tomó en cuenta individuos de 40 a 60 años de la Parroquia de Carpuela.

#### 3.4.2. Muestra

Se Tomó en cuenta que la Parroquia de Carpuela es una población de 2.000, se aplica la siguiente fórmula:

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

$$n = \frac{2.000 * (3,8)^2 * 0,05 * 0,95}{(0,01) * (2.000 - 1) + 3,8^2 * 0,05 * 0,95}$$

$$n = 166$$

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 con historias clínicas completas que residan habitualmente por más de cinco años, en el área de estudio, hombres y mujeres con edades comprendidas entre 40 y 60 años.

### **3.4.4. Criterios de exclusión**

Aquellas personas que residan menos de 5 años e historias clínicas incompletas.

### 3.5. Operacionalización de Variables

- Identificar las características socio demográficas del grupo en estudio de la Parroquia de Carpuela.

Variable	Dimensión	Concepto	Indicador	Escala
Características socio demográficas	Edad	Características que presenta una población en estudio para la identificación de valores de hemoglobina y el hematocrito. (34)	% de población según años cumplidos	1 2 3
	Género		% Según características sexuales.	Hombre Mujer
	Ocupación		% lo referido por los usuarios	
	Nacionalidad		% del 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 de Carpuela.

Variable	Dimensión	Concepto	Indicador	Escala
Hemoconcentración	Hematocrito según género	La concentración de sangre que mantenemos en nuestros glóbulos rojos para poder determinar el volumen globular total de nuestro cuerpo. (14)	% de valores referidos por pruebas de laboratorio.	Bajo límites normales
				En límites normales
				Sobre límites normales
	Bajo límites normales			
	En límites normales			
	Sobre límites normales			

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

#### 3.6.1. Instrumento (Ficha de recolección de datos).

Se realizó una ficha en la cual se procedió hacer la recolección de datos de las historias clínicas para conocer características socio demográficas, valores de hematocrito y hemoglobina, mediante revisión bibliográfica.

#### 3.6.2. Biometría hemática

Se indagó en las historias clínicas de cada individuo para la determinación de parámetros de biometría hemática, (volumen de glóbulos rojos, relativo al volumen total de sangre) y concentración de hemoglobina. El método que se utilizó nos permitió recolectar información completa en cada una de las historias clínicas, con la

coordinación del establecimiento de salud de Carpuela para la realización de este estudio.

Los valores obtenidos de biometría hemática se contrastara con los valores de referencia para definir lo 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 género-Parroquia de Carpuela**

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

**Fuente de Información:** <http://www.mdsau.de.com/es/2015/10/hemograma-valores-normales.html>

### 3.7. Análisis de datos

Luego de aplicado los instrumentos de investigación, se procederá 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 combinaran las estadísticas con revisiones bibliográficas confiables.

## CAPÍTULO IV

### 4. Resultados de la investigación

La investigación que se realizó en la parroquia de Carpuela se representan mediante tablas y gráficos para su interpretación y análisis, estos datos fueron obtenidos mediante la aplicación de la ficha de recolección de datos y revisión de exámenes de hematocrito y hemoglobina en las historias clínicas del Centro de Salud de la localidad con una muestra de 166 habitantes los cuales se analizan continuación:

#### 4.1. Características Sociodemográficos de la población asignada.

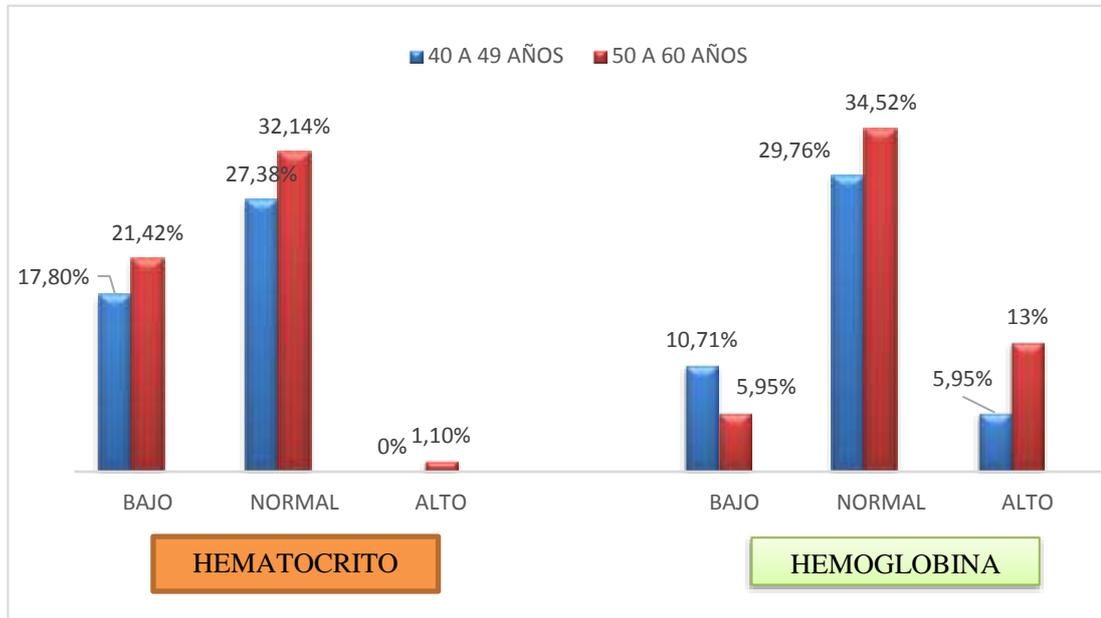
Tabla 2. Datos sociodemográficos

CARACTERÍSTICAS	PORCENTAJE
<b>EDAD</b>	
40 a 49 años	48.19%
50 a 60 años	51.80%
<b>OCUPACIÓN</b>	
Ama de Casa	26,5 %
Agricultor	31,32 %
Comerciante	28,91 %
Empleado publico	10,24 %
No trabaja	3,01 %
<b>INSTRUCCIÓN</b>	
Ninguna	3,61 %
Primaria	34,93 %
Secundaria Incompleta	34, 53 %
Secundaria Completa	20,48 %
Superior	6,62 %
<b>GÉNERO</b>	
Hombre	50,60 %
Mujer	49,39 %

<b>ESTADO CIVIL</b>	
Soltero	4,21 %
Casado	43,97 %
Unión Libre	42,16 %
Divorciado	5,42 %
Viudo	4,21 %
Soltero	4,21 %
<b>ETNIA</b>	
Mestizo	4,21 %
Indígena	0 %
Afroecuatoriano	95,18 %
Montubio	0,60 %
Blanco	0 %

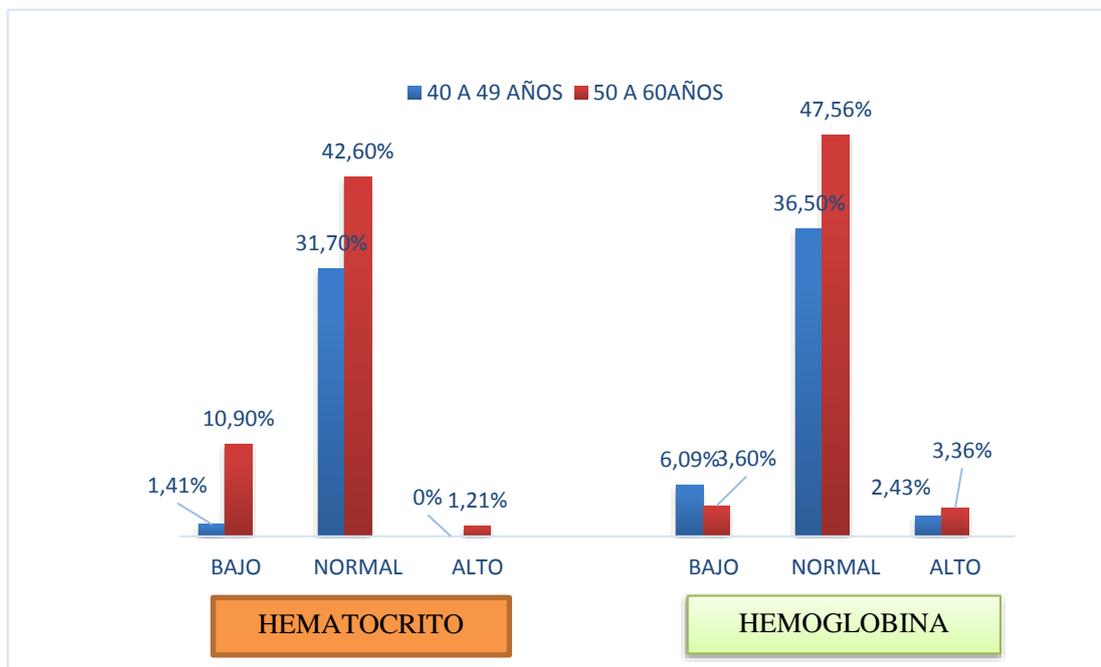
La población en estudio se encuentra comprendida entre 50 a 60 años en el género masculino con una mínima diferencia al femenino, de estado civil casados y unión libre en su mayoría, se autoidentifican como afroecuatorianos, con un índice de analfabetismo, escolaridad primaria y secundaria incompleta, la pobreza es un factor importante ya que debido a esto la gente se dedica a la agricultura y comercio independiente para el sustento diario, en el caso de las mujeres dedicándose a los quehaceres domésticos. Según datos de Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) en el último censo de la población en Imbabura los afroecuatorianos forman parte del total de pobladores con un índice del 5,4 %, estudios anteriores nos indican que la tasa de analfabetismo ha disminuido considerablemente con un 10,6 % a diferencia del 13,3 en el censo realizado en el 2001. En los habitantes de la parroquia de Carpuela no existe un número significativo de individuos que aportan al Instituto Ecuatoriano de Seguro Social, ya que gran parte de los pobladores se dedican a actividades en su propia localidad.

**Gráfico 1. Valores de hematocrito y hemoglobina según edad en hombres**



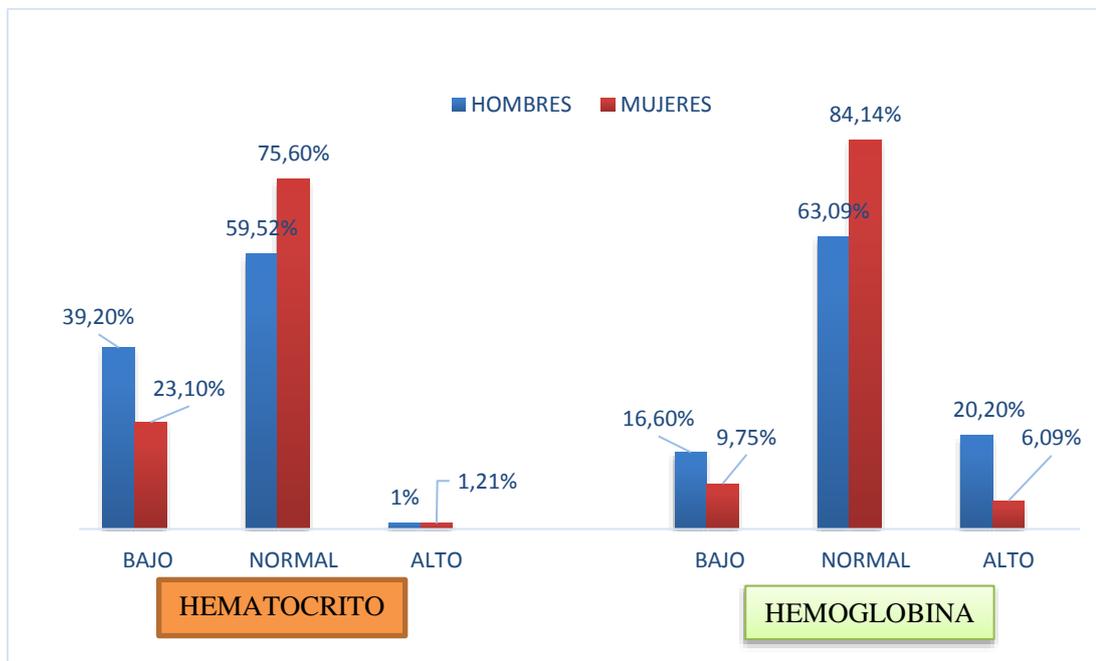
**Análisis.-** En el género masculino de 50 a 60 años de edad encontramos un mayor porcentaje de los valores bajo los límites normales de hematocrito y hemoglobina, a diferencia de 40 a 49 años, mientras que en hemoglobina existe un porcentaje significativo por encima de lo normal, un sinnúmero de factores podrían ser la causa que provocan la disminución o el incremento de los valores de hemoconcentración, ya que la población de Carpuela habita a una altitud de 1560 m.s.n.m., entre las más importantes citamos la adaptación a la altura, cambios hormonales, cambios fisiológicos, actividades de vida diaria, contextura física y las condiciones socioeconómicas que tiene cada poblador. Según Jorge Hernando Donado Gómez nos da a conocer que a mayor o menor altitud los niveles de Hb y Hto tienden a bajar o a subir, esto se desencadena en respuesta a los mecanismos de compensación fisiológica. (6) Lo cual tiene gran relación en nuestra investigación, ya que en Carpuela la mayoría de la población se encuentra dentro de límites normales, un porcentaje se encuentra por debajo de los límites de normalidad en hombres y otros presentan niveles altos, estos resultados debido a la altura en la que residen a 1560 m.s.n.m.

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



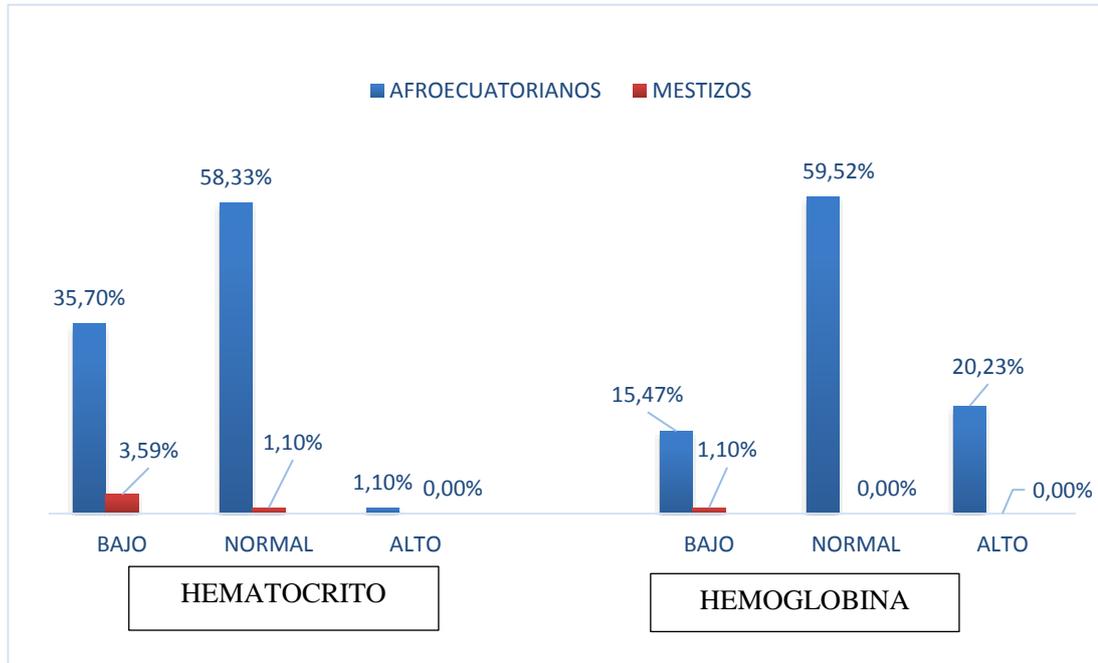
**Análisis.-** Las edades de 50 a 60 años en las mujeres tienen un mayor porcentaje en los valores entre los límites normales de hemoconcentración, en la misma edad encontramos valores bajo límites normales debido a su cambio hormonal y la altitud en la que residen, evidenciando un mínimo de pobladores sobre los límites normales, de 40 a 49 años encontramos valores entre rango de normalidad, no obstante cambios fisiológicos propios de cada mujer y su estilo de vida son los causantes para encontrar valores bajo límites normales, con un porcentaje escaso sobre lo normal. Según Barba Oropeza F. Se determinaron valores de hematocrito y de hemoglobina en un análisis que involucro al femenino la anemia y demás alteraciones se asociaron fundamentalmente con factores relacionados a la deficiencia de hierro en el embarazo, pobres condiciones de vida y hábitos nutricionales deficientes, además de alteraciones de la dinámica familiar, ya que el Estudio de casos y controles se realizó mediante expedientes clínicos y entrevista directa a mujeres mayores y embarazadas. (35)

**Gráfico 3. Valores De Hematocrito Y Hemoglobina Según El Género**

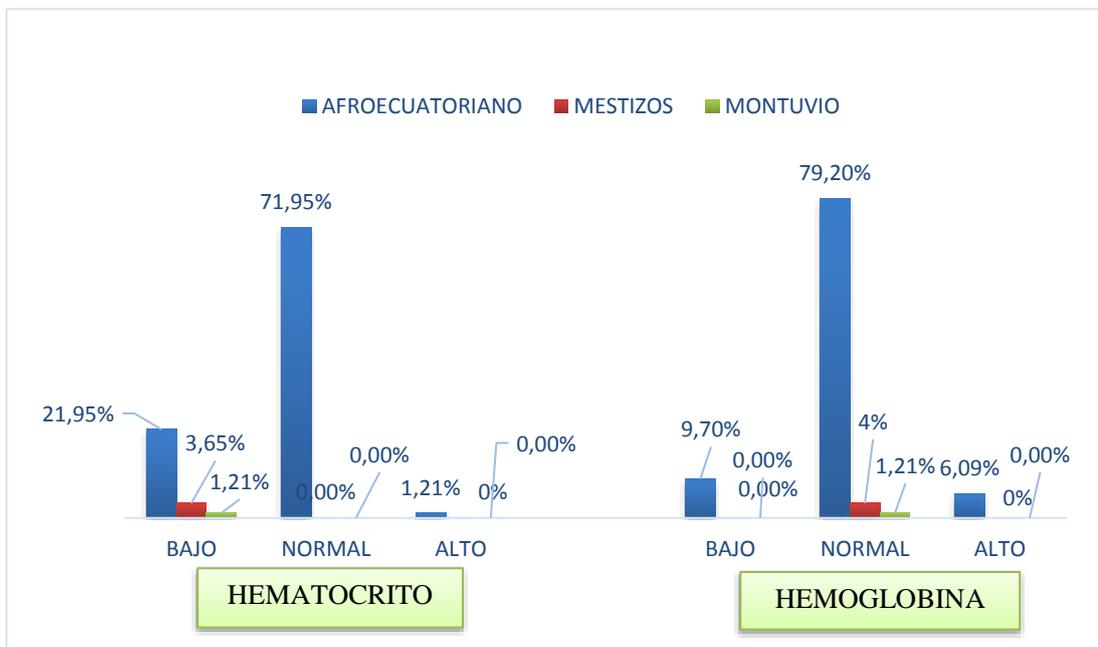


**Análisis.-** El género femenino predomina con mayor porcentaje dentro de los valores de hemoglobina y hematocrito en límites de normalidad, tomando en cuenta que bajo los niveles normales se presenta un mínimo porcentaje, lo contrario ocurre en el género masculino ya que existe un número de individuos bajo los valores normales de hemoglobina y hematocrito; la salud de la población en cuanto a los valores de hemoconcentración está estrechamente relacionados al estilo de vida de los habitantes, además de la edad, genero, y etnia, los cambios fisiológicos y hormonales así como la altura en la que residen influyendo en los cambios de dichos valores. Según Gustavo F. Gonzales la aclimatación se presenta en los individuos que están temporalmente expuestos a la altura y que, en cierto grado, les permite tolerar la altura. La adaptación es el proceso de aclimatación natural donde entra en juego las variaciones genéticas y la aclimatación que les permiten a los individuos vivir sin dificultad en la altura. La testosterona es una hormona que regula la eritropoyesis y la ventilación, esta podría estar asociada con los procesos de aclimatación y adaptación a la altura. (36)

**Gráfico 4. Valores de hematocrito y hemoglobina según la etnia en hombres.**

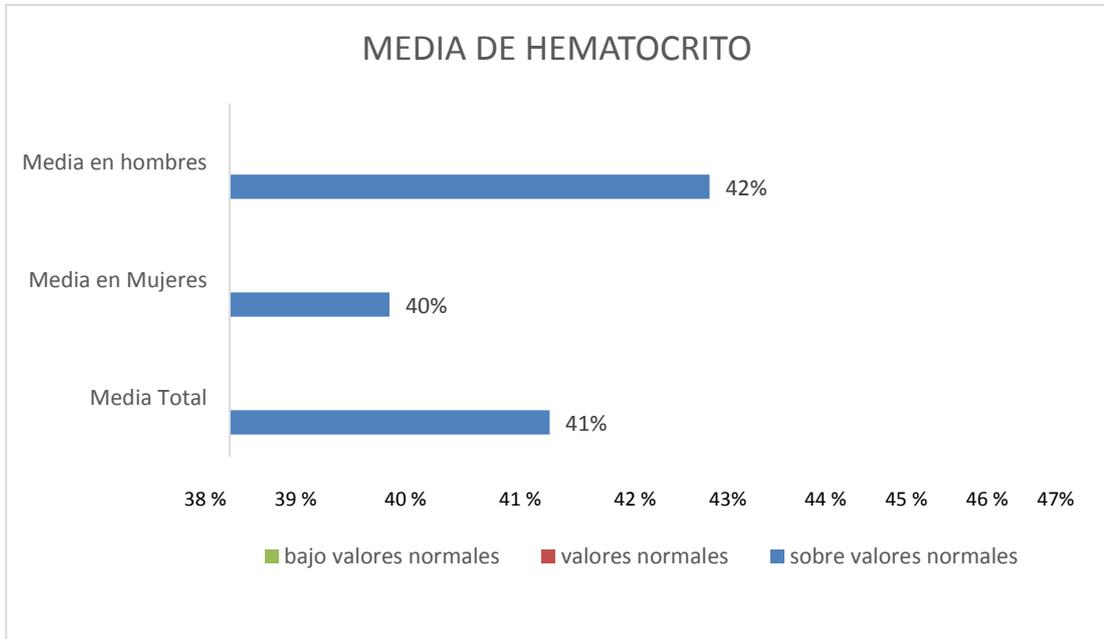


**Gráfico 5. Valores de hematocrito y hemoglobina según la etnia en mujeres**

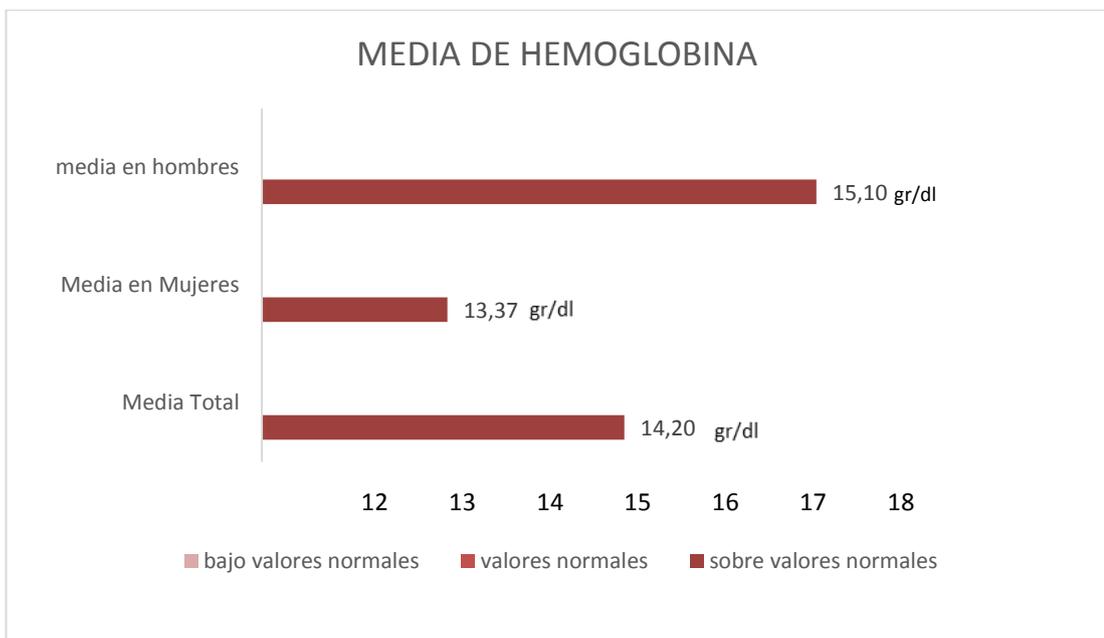


**Análisis 4 y 5.-** La mayoría de habitantes afroecuatorianos y mestizos tienen valores normales de hemoglobina y hematocrito, los resultados de hemoconcentración bajo valores normales predominan más en el género masculino de la etnia Afroecuatoriana, mientras que un mínimo porcentaje se encontró sobre los niveles normales, de igual manera, aunque con menor número de habitantes, la población mestiza presenta niveles bajo lo normal. Según Klever Sáenz, Santiago Gonzalón, los valores de hemoglobina y hematocrito pueden verse afectados por la etnia el género factores clínicos y ambientales. En el caso de las poblaciones afrodescendientes no existen definidos valores de referencia que permitan una adecuada valoración del estado de salud. De los 294 sujetos afroecuatorianos que residen en Esmeraldas con edades comprendidas entre los 18 y 45 años, se encontraron valores generales de anemia del 26.2%, siendo en los hombres del 10.8% y en las mujeres 38.4% frente a poblaciones blanco-mestizas y otras poblaciones de afro-descendientes, lo cual establece que a mayor altitud mayor concentración de hemoglobina y viceversa. (7) En la parroquia de Carpuela se debería realizar futuras investigaciones ya que el vivir a diferentes altitudes estos niveles tienden a presentar variación.

**Gráfico 6. Media de hematocrito en el género masculino y femenino**



**Gráfico 7. Media de hemoglobina en el género masculino y femenino**



**Análisis.**- La media de hemoglobina y hematocrito se encuentran dentro de los límites de normalidad en los dos géneros, tomando en cuenta que la parroquia de Carpuela se encuentra a una altura de 1560 m.s.n.m. además de presentar un ambiente geográfico difícil para la vida diaria. Según Marcia Carabajo se examinó 1000 muestras, de las cuales el 64,7% fueron mujeres y el 35,3% hombres, con un promedio de hemoglobina de 14,6gr/dl a 15,0g/dl; en cuanto al hematocrito se presenta de 44,5 + 0,084%. Los parámetros obtenidos se encuentran dentro de los rangos de normalidad referenciales manejados en nuestro medio. (17) En la parroquia de Carpuela se obtuvieron resultados con una media que se encuentra dentro de los límites normales, estos varían de acuerdo a la altura en la que el individuo reside, sin presentar ningún tipo de problema relacionado a la hemoconcentración.



## CAPÍTULO V

### 5. Conclusiones y Recomendaciones

#### 5.1. Conclusiones

- La población a estudio en su mayoría pertenece al género masculino, pero con un mínimo margen de diferencia, con estados civil casados y de unión libre, existe un importante índice de analfabetismo, bajos niveles de instrucción comprendidos entre primaria y secundaria incompleta, se auto identificaron como afroecuatorianos, mestizos y montubios, cumplen actividades de agricultura, comercio independiente y quehaceres domésticos.
- Los datos sociodemográficos tales como etnia, género, edad, IMC y cambios hormonales inciden directamente en los valores de hemoconcentración, tomando en cuenta las respuestas adaptativas multigeneracional de los individuos expuestos a la altura en la que residen.
- La media de Hb en hombres y en mujeres de la localidad es de 14,2 gr/dl mientras que la media de hematocrito es de 41,2%, llegando a la conclusión que la población sujeta a estudio la misma que se encuentra a una altura de 1560 m.s.n.m. está dentro de los valores normales.
- La realización de la guía se encuentra relacionada sobre patologías de hemoconcentración, la cual va dirigida al usuario para prevención y promoción de salud.

## **5.2. Recomendaciones**

- Dentro de un proyecto tan importante se recomienda realizar un seguimiento del mismo ya que sería adecuado para que tenga su continuidad y sea la investigación pionera para futuros proyectos.
- Las autoridades de la Parroquia de Carpuela en coordinación con el Centro de Salud, deberían realizar actividades extramurales con equipos de atención integral de salud, para incentivar y educar a la población sobre las diferentes alteraciones de hemoconcentración y realizar proyectos de prevención y promoción de la salud.
- El Ministerio de Salud Pública debe realizar visitas a sectores de difícil alcance, para tomar medidas de atención primaria en Salud a individuos que se les dificulte la atención intramural y así lograr una mejor cobertura y prevención de patologías relacionadas a la Hemoconcentración.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Andrea Catalina Trompetero González. Concentración de hemoglobina, el hematocrito. *Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*. 2015 agosto;(63).
2. Gonzáles Gustavo TV. Hematocrito y Adaptación a la altura: y el periodo de residencia multigeneracional. *rev.fac.med.* 2007; vol.15(n.1).
3. Sáenz Flor Klever NLCM. Valores de referencia hematológicos en población altoandina Ecuatoriana. *ev Fac Cien Med Quito*. 2009.
4. Christian R. Mejía DMQLRG. Cambios en la hemoglobina (Hb) de trabajadores mineros expuestos a gran altura y factores asociados. *Gaceta médica de México*. 2017;(153:166-72).
5. Mancera Soto ACTG. Efectos de la exposición a la altura sobre los indicadores de la eritropoyesis. *Rev. Fac. Med.* 2015 Julio; Vol. 63(No. 4).
6. Donado GJH. Valores de hemoglobina y hematocrito en más de 100 mil donantes del banco de sangre. *Medicina U.P.B.* 2013 Julio-Diciembre; 32:(2).
7. Narváez KSFSGAL. Valores de referencia hematológicos en población afroecuatoriana de Esmeraldas, Ecuador. *Rev Fac Cien Med*. 2012;(37: 55-64).
8. Francisco Cerrada OByRF. Comparación de parametros hematológicos entre atletas y sedentarios del estado de Zulia. *Redieluz*. 2014 Julio - Diciembre; Vol. 4(Nº 2).
9. Jinez DESGMLJ. Autocuidado, Elemento Esencial en la Práctica de Enfermería. *Desarrollo Cientifico de Enfermería*. 2011 Marzo; Vol. 19(Nº 2).
10. Clara. DSRdZRV. La sangre importancia en la práctica médica. *Revista Médica Electrónica Portales Medicos.com*. 2014 9 septiembre.
11. Z. AC. Funciones y propiedades de la sangre. *Rev. Anatomía Humana general*. 2014 10 de agosto.
12. Carmona RP. Propiedades y funciones generales de la sangre. *Rev. Instituto de Fisiología, Bases Fisiológicas de la Práctica Médica*. 2011; 13ava edición.

13. Becker KA. Interpretación del hemograma. Revista chilena de pediatría. 2001 septiembre; v.72(n.5).
14. Brandan NAMVGCE. Hemoglobina. Cátedra de bioquímica - Facultad de Medicina UNNE. 2008.
15. SeijasI EÁ, CaleroII.. Algunos aspectos de actualidad sobre la hemoglobina glucosilada y sus aplicaciones. Rev. Cubana Endocrinol. 2009 septiembre-diciembre; v. 20(n.3).
16. Forrellat BarriosI RDG. ¿Se cumple siempre la relación hemoglobina - hematorito? Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter. 2010 octubre- diciembre; v.26(n.4).
17. Carabajo M. Hemoglobina y hematocrito en personas de 23-42 años. 2010.
18. Aguirre MVBNGCE. Hemoglobina. Cátedra de Bioquímica, Facultad de medicina UNNE. .
19. Vera LF. La hemoglobina una molécula prodigiosa. Rev.R.Acad.Cienc.Exact.Fis.Nat.(Esp). 2010; vol. 104(n.1).
20. Valdez AM. Valores de hemoglobina y hematocrito en una altura mayor de 3500 metros. Revista Medicis Oruro. 2010;(n.6).
21. Donado Gómez JH. Valores de hemoglobina y hematocrito en mas de 100 mil donantes del Banco de sangre. Rev. medicina UPB. 2013 Julio-Diciembre; 32(n.2).
22. Zubieta-Castillo PDG. Pulmones y altura: función respiratoria y adaptación. Clínica IPPA, Instituto de Patología en la Altura, La Paz-Bolivia. 2016 octubre ;(8-15).
23. Bustillo DJJN. Determinación de hematocrito y hemoglobina de sangre en el cordón umbilical. Departamento de Pediatría Hospital Escuela, I.H.S.S. Canadá. 2016.
24. T. ARQ. Caracterización Clínica de la Eritrocitosis patológica de la altura. Rev. Hematol México. 2016 Enero;(7,8,20).

25. Amaru R QTTGAMPR. Caracterización clínica de la eritrocitosis patológica de altura. Rev Hematol Mex. 2016 ene;17; (1)(8-20).
26. Torrelio DEA. Guías de diagnóstico y tratamiento anemia por deficiencia de hierro. Rev. bol. ped. 2004 jun; v.43(n.2).
27. Muso AM. Eritrocitos y Eritrocitopatías. Red Cells and red Cell Disorders. 2014 Mayo-Agosto; vol. 18(N. 2).
28. G. BTBGB. Información sobre la policitemia vera. Leukemia lymphoma society. 2012;(nº 13).
29. La Constitución de la República del Ecuador. 2008.
30. Plan Nacional del Buen Vivir. 2013-2017.
31. Ley Orgánica de Salud. Registro Oficial Suplemento 423 de 22-dic.-2006, última modificación: 24-ene.-2012. 2006-2012.
32. Pública MdS. Código de ética. 2013.
33. Enfermería ACdF. Código de ética para Enfermeras. .
34. Zura MPV. Acceso a la tierra de Carpuela "Valle del Chota". Departamento de Antropología, historia y humanidades. 2015 noviembre.
35. Barba Oropeza F CGJ. Factores asociados a la anemia durante el embarazo en un grupo de gestantes Mexicanas. Archivos de Medicina Familiar. 2007 Julio; Vol. 9(170-175).
36. Gonzáles GF. Hemoglobina y testosterona: importancia en la aclimatación y adaptación a la altura. Rev. Perú. med. 2011 mar; v.28(n.1).

## 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="text-align: center;">PROVINCIA</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">CIUDAD</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">PARROQUIA</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">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="text-align: center;">NINGUNA</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">PRIMARIA</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">SECUNDARIA INCOMPLETA</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">SECUNDARIA COMPLETA</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">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="text-align: center;">HOMBRE</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">MUJER</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">ESTADO CIVIL</td> <td style="text-align: center;">SOLTERO</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">CASADO</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">UNION LIBRE</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">DIVORCIADO</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center;">ETNIA</td> <td style="text-align: center;">VIUDO</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">MESTIZA</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">INDIGENA Cual?</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">AFROECUATORIANO</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">MONTUVIO</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="text-align: center;">BLANCO</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">VALOR DE HEMATOCRITO</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">VALOR DE HEMOGLOBINA</td> <td></td> </tr> </table>	SEXO	HOMBRE		MUJER		ESTADO CIVIL	SOLTERO		CASADO		UNION LIBRE		DIVORCIADO		ETNIA	VIUDO		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	VIUDO																																																																		
	MESTIZA																																																																		
	INDIGENA Cual?																																																																		
	AFROECUATORIANO																																																																		
	MONTUVIO																																																																		
		BLANCO																																																																	
VALOR DE HEMATOCRITO																																																																			
VALOR DE HEMOGLOBINA																																																																			

## Anexo 2. Archivo fotográfico

FOTO 1



Entrega de la Documentación, para obtener el permiso a la investigación en el Centro de Salud #1 Ibarra y acceso a la información de la Unidad de Salud en Carpuela.

FOTO 2



Oficinas del Centro de Salud #1 Ibarra, verificación de la base de datos con información relacionada a la investigación, con el apoyo del personal de la institución.

FOTO 3



Dirección Distrital de Salud N# 10D01  
Obtención del permiso para realizar la investigación.

FOTO 4



Unidad de Salud de Carpuela, conjuntamente con el personal de Salud solicitando el permiso para realizar la Investigación.

FOTO 5



Análisis de las Historias Clínicas, verificación de la información en los Datos de Hemoconcentración en la comunidad.

FOTO 6



Permiso para realizar la búsqueda de información en las Historias Clínicas de la Unidad de Salud Carpuela.

**Anexo 3. Guía de educación y prevención de patologías relacionadas con la hemoconcentración.**



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

**Guía educativa sobre patologías relacionadas con la hemoconcentración.**



**“RELATION OF HEMOGLOBIN AND HEMATOCRIT WITH HEIGHT IN THE  
CARPUELA PARISH, IMBABURA 2017”**

**SUMMARY**

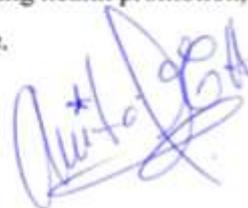
Maria Beatriz Mera Espinoza

mery\_m17@hotmail.com

The altitude of a number of localities that are positioned between 1500 and 3000 meters above sea level (masl), influence the creation of hypotheses in order to understand the parameters of normality of hemoglobin and hematocrit, and thus understand the adaptations to chronic hypoxia for diagnostic purposes and treatment of certain pathologies, this research aims to determine the relationship of hemoglobin and hematocrit with altitude in the Carpuela Parish, which is located at an altitude of 1560 masl.

The methodology used was exploratory, descriptive and cross-sectional, with a non-experimental quantitative approach in people aged 40-60 years residing for more than 5 years, for this reason a data collection form of clinical histories was used, obtaining the following results: according to the sociodemographic characteristics, the population under study identified themselves as Afro-Ecuadorians, with a high illiteracy index, incomplete primary and secondary education, predominating the masculine gender, the population is mostly engaged in agriculture, commerce and women in domestic chores. , the study population presented an average of Hb of 14.2 g / dl and a Hct of 41.2%, corresponding to values that are within normal limits, finding values under the normal range of Hemoconcentration, in the masculine gender from 50 to 60 years old due to the activity and altitude in which they reside, in the case of women due to physiological changes that are exposed. A guide was created where the importance in the prevention of certain alterations of the haemoconcentration was made known, making health promotion, thus contributing to the public health strategies in the first level of care.

Keywords: altitude, Hematocrit, Hemoglobin.



## Urkund Analysis Result

**Analysed Document:** TESIS.pdf01.pdf (D36715876)  
**Submitted:** 3/19/2018 8:09:00 PM  
**Submitted By:** arturo199322@hotmail.com  
**Significance:** 5 %

### Sources included in the report:

tesis nov2017.docx (D33463531)  
[http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?  
method=showDetail&id\\_articulo=60140&id\\_seccion=3454&id\\_ejemplar=6073&id\\_revista=203](http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=60140&id_seccion=3454&id_ejemplar=6073&id_revista=203)

### Instances where selected sources appear:

12