



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
Mariano Acosta, Imbabura 2017

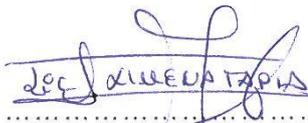
AUTORA: Wendy Tatiana Quelal Huera
DIRECTOR DE TESIS: Msc. Ximena Tapia Paguay

Ibarra - Ecuador
2017

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

En calidad de Directora de la tesis de grado titulada “RELACIÓN DE LA HEMOGLOBINA Y EL HEMATOCRITO CON LA ALTURA EN LA PARROQUIA MARIANO ACOSTA, IMBABURA 2017”, de autoría de WENDY TATIANA QUELAL HUERA, para la obtener el Título de Licenciada en Enfermería, doy fe que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a presentación y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Ibarra, a los 21 días del mes de diciembre de 2017



.....

Msc. Ximena Tapia Paguay

C.C: 1001817459

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:

DATOS DE CONTACTO	
Cédula de identidad:	0401793831
Apellidos y nombres:	Quelal Huera Wendy Tatiana
Dirección:	Ibarra- Huertos Familiares
Email:	wtatiana58@gmail.com
Teléfono fijo:	06 2287-627
Teléfono móvil:	0969632749

DATOS DE LA OBRA	
Título:	Relación de la Hemoglobina y el hematocrito con la altura en la Parroquia Mariano Acosta, Imbabura 2017
Autor:	Wendy Tatiana Quelal Huera
Fecha:	21/12/2017
Solo para trabajos de grado	
Programa:	Pregrado
Título por el que opta:	Licenciatura en Enfermería
Director:	Msc. Ximena Tapia

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, **Wendy Tatiana Quelal Huera**, con cédula de ciudadanía Nro.040179383-1; en calidad de autora y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con Ley de Educación Superior Artículo 144.

3. CONSTANCIAS

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

En la ciudad de Ibarra, a los 21 días del mes de diciembre de 2017

AUTORA:



Wendy Tatiana Quelal Huera
AUTORA C.I.: 0401793831-1

ACEPTACIÓN:



Ing. Betty Chávez
JEFE DE BIBLIOTECA



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO

DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo **Wendy Tatiana Quelal Huera**, con cédula de ciudadanía Nro. 040179383-1; 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 autora de la obra o trabajo de grado denominada **“DETERMINAR LA RELACIÓN DE LA HEMOGLOBINA Y EL HEMATOCRITO CON LA ALTURA EN LA PARROQUIA MARIANO ACOSTA, IMBABURA 2017”**, que ha sido desarrollado para optar por el título de Licenciatura en Enfermería en la Universidad Técnica del Norte, quedando la universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En condición de autora 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 21 días del mes de diciembre del 2017

Wendy Tatiana Quelal Huera

C.I.: 040179383-1

REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

Guía: FCCS-UTN

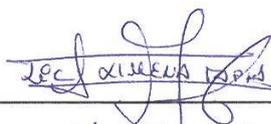
Fecha: Ibarra, 21 de Diciembre de 2017

QUELAL HUERA WENDY TATIANA “Relación de la Hemoglobina y el hematocrito con la altura en la Parroquia Mariano Acosta, Imbabura 2017” / TRABAJO DE GRADO. Licenciada en Enfermería. Universidad Técnica del Norte. Ibarra, Diciembre de 2017.

DIRECTOR: Msc. Ximena Tapia

El principal objetivo de la presente investigación fue, determinar la relación de hemoglobina y hematocrito con la altura en la parroquia Mariano Acosta. Entre los objetivos específicos se encuentran: identificar las característica sociodemográfica del grupo en estudio; especificar los valores de hemoconcentraciones según características sociodemográficas del grupo en estudio; diseñar y socializar una guía de educación y prevención de patologías relacionadas con la hemoconcentración.

En la ciudad de Ibarra, a los 21 días del mes de diciembre del 2017



Msc. Ximena Tapia

Directora de Tesis



Wendy Tatiana Quelal Huera

Autora

DEDICATORIA

Una meta planteada ahora se encuentra cumplida por lo tanto este trabajo dedico principalmente a Dios porque me dio la vida, la sabiduría, fortaleza para poder culminar con mi carrera que es de mucha valentía y de gran entrega al prójimo.

A mis papas por el apoyo y amor que a pesar de la distancia quienes gracias a su sacrificio me motivaron a seguir siempre adelante, jamás me dieron las espaldas sino fueron el ente fundamental que día a día luchan por verme cumplir una meta aunque el camino fue largo ellos siempre me dieron su apoyo.

A mis hermanos por el cariño y por las palabras de aliento que me dieron para no desmayar durante este largo camino y a mi novio Alex por el apoyo que me dio en poder culminar con la carrera, estuvo en los buenos y malos momentos.

Wendy Tatiana Quelal Huera

AGRADECIMIENTO

Agradezco primero a Dios por haberme dado la oportunidad de vivir, por haber sido una luz en mi camino que me llevo de la mano a cumplir con mis metas propuestas una de ellas culminar con muchos éxitos la carrera y formarme como profesional.

También agradezco a mis padres que me dieron el apoyo incondicional día a día luchando junto a mi caminando de la mano fueron una guía que me llevaron por el buen camino para ser una mujer de bien.

A la Universidad Técnica del Norte por abrirme las puertas para prepararme y obtener más conocimiento y formarme como una profesional ética y humanista, a mis profesores que gracias a los conocimientos impartidos cada día pude culminar la carrera con muchos éxitos.

A la Msc Ximena Tapia por ser la persona que estuvo pendiente de cada paso que daba en la elaboración de la tesis y apoyándome en lo que necesitaba por medio de sus conocimientos y sobre todo la paciencia que me tuvo durante esta etapa tan importante; guiándome para culminar con la tesis y formarme como profesional.

Wendy Tatiana Quelal Huera

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	vii
AGRADECIMIENTO.....	viii
ÍNDICE GENERAL.....	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xii
RESUMEN.....	xiii
TEMA.....	xv
CAPÍTULO I.....	1
1. El Problema de Investigación	1
1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.2. Formulación del Problema.....	2
1.3. Justificación	3
1.4. Objetivos.....	4
1.4.1. Objetivo General	4
1.4.2.- Objetivos Específicos	4
1.5. Preguntas de investigación.....	5
CAPÍTULO II	6
2. Marco Teórico	6
2.1. Marco Referencial.....	6
2.1.1. Hemoglobina, hematocrito y adaptación a la altura: su relación con los cambios hormonales y el periodo de resistencia multigeneracional.	6
2.1.3. Parámetros normales de hemoglobina y hematocrito en universitarios de 16 a 35 años de Tabasco, México.....	7
2.1.4. Hemoglobina y testosterona: importancia en la aclimatación y adaptación a la altura.....	8
2.1.5. Comportamiento de la concentración de hemoglobina, el hematocrito y la saturación de oxígeno en una población universitaria en Colombia a diferentes alturas.....	9
2.2. Marco contextual	10

2.3. Marco Conceptual.....	12
2.3.1. Poliglobulia	12
2.3.2. Sangre.....	16
2.3.3. Eritrocitos.....	16
2.3.4. Hemoglobina.....	16
2.3.5. Hemoglobinas anormales	17
2.3.6. Funciones	17
2.3.7. Valores normales de la hemoglobina	17
2.3.8. Significado de los resultados anormales	18
2.3.9. Hematocrito.....	18
2.3.10. Valores normales de hematocrito.....	19
2.3.11. Significado de los resultados anormales	19
2.3.12. Hormona reproductiva y adaptación a la altura	20
2.3.13. Adaptación a la altura.....	20
2.3.14. Consecuencias de niveles de hemoglobina bajos y altos	21
2.3.15. Consecuencias de deficiencia de hierro	22
2.3.16. Patologías presentes en relación a la altura de la población	22
2.4 Marco Legal.....	23
2.4.1. Constitución de la República del Ecuador (27).....	23
2.4.2. Plan Nacional del Buen Vivir (28).....	24
2.4.3. Ley Orgánica de Salud (29).	25
2.5 Marco Ético.....	26
2.5.1. Código de Ética (30).	26
2.5.2. Código de Ética de la Federación Ecuatoriana de Enfermeras y Enfermeros (31).	27
CAPÍTULO III.....	29
2. Metodología de la Investigación	29
3.1 Diseño de la investigación	29
3.2 Tipo de investigación.....	29
3.3 Localización del estudio y Población	30
3.4 Criterios de inclusión.....	30

3.5	Criterios de exclusión	30
3.6	Operacionalización de Variables	30
3.7.	Métodos y técnica para la recolección de datos.....	32
3.7.1	Ficha de recolección de datos	32
3.7.2	Biometría hemática	32
3.8.	Cálculo de la muestra	33
3.9.	Cálculo de la media.....	33
3.10.	Análisis de datos	34
CAPÍTULO IV		35
4.	Resultados de la Investigación	35
4.1.	Características sociodemográficas.....	35
CAPÍTULO V		45
5.	Conclusiones y Recomendaciones	45
5.1.	Conclusiones.....	45
5.1.	Recomendaciones	46
BIBLIOGRAFÍA.....		47
ANEXOS.....		52
	Anexo 1, Ficha de recolección de datos.	52
	Anexo 2, Archivo Fotográfico.....	53
	Anexo 3, Autorizaciones	56
	Anexo 4, Guía.....	58

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Género según edad.....	35
Gráfico 2. Instrucción según género	37
Gráfico 3. Estado civil y ocupación según género.....	38
Gráfico 4. Tiempo de residencia	39
Gráfico 5. Etnia según género.....	40
Grafico 6. Valores de HTO y HB según edad en Mujeres.....	41
Grafico 7. Valores de HTO y HB según edad en Hombres	42
Grafico 8. Media de hematocrito	43
Grafico 9. Media de hemoglobina.....	43

“Relación de la Hemoglobina y el hematocrito con la altura en la Parroquia Mariano Acosta, Imbabura 2017.”

Autora: Wendy Tatiana Quelal Huera

Email: wtatiana58@gmail.com

RESUMEN

La poliglobulia es el aumento de hemoglobina y hematocrito por encima del rango normal. Los cambios de la hemoglobina y hematocrito influyen a través de los años y el lugar de residencia debido a que existen cambios hormonales en la altura; que pueden provocar el padecimiento de varias patologías. La presente investigación se realizó con el objetivo de determinar la relación de la hemoglobina y el hematocrito con la altura en la Parroquia Mariano Acosta, Imbabura 2017, la misma que se encuentra ubicada a una altura de 2.080 - 3.960 m.s.n.m. La metodología utilizada es de diseño, cuantitativo y no experimental de tipo exploratoria, descriptivo y transversal. Los resultados que se obtuvieron muestra, la edad promedio de la población, de mujeres de 40 a 49 años, determinando la media de hematocrito en mujeres de 43,32% y hemoglobina de 14,59 g/dl, en hombres una media de hematocrito de 48,72% y hemoglobina de 16,68 g/dl. Por lo que se concluye que en Mariano Acosta los valores de las hemoconcentraciones no tienen diferencias en lo que respecta al sexo femenino, pero si existe una diferencia en la hemoglobina la cual se encuentra en valores altos en la mayoría de los hombres en donde se puede estar presentando algún tipo de patología no relacionada a la altura; se recomienda a los usuarios y personal de salud hacer uso de la guía de educación y prevención de patologías relacionadas con la hemoconcentración haciendo énfasis a acciones relacionadas con la actividad física y alimentación adecuada.

Palabras clave: Hematocrito, Hemoglobina, Muestra, Sexo, Valores.

"Relation between of hemoglobin and hematocrit with height in Mariano Acosta Parish, Imbabura 2017."

Autora: Wendy Tatiana Quelal Huera

Email: wtatiana58@gmail.com

SUMMARY

Polyglobulia is the increase of hemoglobin and hematocrit above the normal range. The changes of hemoglobin and hematocrit is influence through the years and by the place of residence due to hormonal changes in height; that can cause the suffering of several pathologies. This research was carried out with the objective of determining the relationship between hemoglobin and hematocrit with height in Mariano Acosta parish, in Imbabura in 2017, the same one that is located at a height of 2.080 - 3.960 m.a.s.l the methodology used is quantitative and non-experimental, exploratory, descriptive and transversal. The results obtained show the average age of the population of women 40 to 49 years, determining an average of hematocrit in women of 43.32% and hemoglobin of 14.59 g / dl, in men an average of 48, 72% of hematocrit and hemoglobin of 16.68 g / dl. So it is concluded that in Mariano Acosta the values of the haemoconcentrations do not have differences with regard to the female sex, but if there is a difference in the hemoglobin which is found in high values in most of the men where it can be to be presenting some type of pathology not related to height; It is recommended that users and health personnel make use of the guide on education and prevention of pathologies related to haemoconcentration, emphasizing actions related to physical activity and adequate nutrition.

Keywords: Hematocrit, Hemoglobin, Sample, Sex, Values.

Vicks Rodriguez
1715496129



TEMA

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

CAPÍTULO I

1. El Problema de Investigación

1.1. Planteamiento del problema.

Los valores de hemoglobina y hematocrito son influenciados por variables como sexo, edad, ancestralidad y estado nutricional; la altura es otro determinante de importancia puesto que la variación de la presión barométrica a diferentes alturas sobre el nivel del mar y la adaptación fisiológica del organismo a la misma influye en estos valores (1). Una patología causada por la altura es la poliglobulia siendo el incremento patológico de la masa eritrocítica en la sangre circulante (2).

Sime (1973) ha realizado importantes observaciones sobre la interrelación entre la hipoventilación, la hipoxia y la eritrocitosis. Tanto a nivel del mar como en la altura; cuando un individuo que habita normalmente a nivel del mar asciende a la altura sufre algunos mecanismos de aclimatación como el aumento de la frecuencia respiratoria en forma transitoria, debido a la disminución parcial de oxígeno que estimula a los quimiorreceptores localizados en la bifurcación de la carótida y el cayado aórtico. La hipoxemia también produce un aumento de eritropoyetina que a su vez produce eritrocitosis fisiológica, en la exposición aguda hay un aumento de ventilación alveolar es por ello que existe un aumento en el diámetro anterior y posterior del tórax (3).

A nivel del país a medida que ascendemos desde la costa ecuatoriana, comienza la disminución de la presión atmosférica, lo que produce la disminución de la presión parcial de oxígeno, así el organismo reacciona con una serie de adaptaciones progresivas que constituyen la aclimatación y luego la adaptación, procesos en los cuales se puede sentir varios síntomas agrupados como “mal de montaña” o “mal de altura”, que es más frecuente en habitantes de altura que bajan a la costa por periodos

cortos de tiempo, que en los habitantes de la costa que suben esporádicamente a alturas mayores a 2.000 m.s.n.m (4).

En el Ecuador no existen estudios que determinen los porcentajes de referencia de valores aumentados y valores normales tanto de hemoglobina como de hematocrito para poder pensar en esta enfermedad; en la parroquia Mariano Acosta que va de los 2.080 a 3.960 m.s.n.m, zona considerada como alta.

1.2. Formulación del Problema

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

1.3. Justificación

Al vivir en comunidades de gran altitud el ser humano está afectado tanto en la parte respiratoria, cardiovascular y hematológica, cuando se encuentra cerca de los 2.000 m.s.n.m existe un aumento de la frecuencia respiratoria, esto debido a la disminución de oxígeno a medida que asciende el cuerpo; comienza la disminución de la presión atmosférica lo que reduce la presión parcial de oxígeno así el organismo se adapta a su hábitat.

Por esta razón se presenta el estudio denominado: relación de hemoglobina y hematocrito con la altura en la parroquia Mariano Acosta el cual tiene como objetivo determinar la relación de la hemoglobina y hematocrito con la altura en la parroquia Mariano Acosta; esta es viable porque en el caso de la parroquia Mariano Acosta, la altura y la cercanía con los páramos permite que exista la posibilidad de que las personas sean afectadas por la poliglobulia.

Es importante conocer los valores de hemoglobina y hematocrito que tiene la población en estudio, tomando en cuenta que existe una diferencia de valores según la altura y sexo es por ello se propuso realizar el estudio, en personas de 40 a 60 años para determinar la relación de hemoglobina y hematocrito con la altura en la parroquia Mariano Acosta; como también conocer las enfermedades que pueden tener la población por los valores altos de hematocrito y hemoglobina, las cuales pueden ser prevenidas con la presente investigación, cumpliendo con el objetivo del buen vivir, el cual es fundamental en el mejoramiento de la calidad de vida y atención sanitaria de la población.

Los beneficiarios directos son el personal de salud porque a través del conocimiento pueden brindar educación a la población en general, promoviendo actividades de prevención que ayuden a evitar complicaciones debido al desconocimiento, la población y especialmente las personas con riesgo de poseer enfermedades crónicas no transmisibles que afectarían si no cumplen ciertos parámetros de prevención.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Determinar la relación de la Hemoglobina y el hematocrito con la altura en la Parroquia Mariano Acosta, 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 de patologías relacionadas con la hemoconcentración?

CAPÍTULO II

2. Marco Teórico

2.1. Marco Referencial

Para el presente estudio se ha tomado en cuenta investigaciones que fueron realizadas con anterioridad referentes al tema de investigación, de esta manera se menciona varios artículos referentes a hemoglobina y hematocrito según la altura.

2.1.1. Hemoglobina, hematocrito y adaptación a la altura: su relación con los cambios hormonales y el periodo de resistencia multigeneracional.

En el Cerro Pasco, a 4.340 m.s.n.m, las mujeres tienen más de tres gestas, presentan una mejor saturación arterial de oxígeno y existe en una de las tres gestas, un niño con gran peso al nacer, a diferencia que las mujeres gestantes, con menos gestas en una altura de 2.300 m.s.n.m. Las mujeres que habitan en las alturas de Perú, se caracterizan por su capacidad reproductiva, así como también en la menarquia; ocurre a una edad más tardía y la menopausia a una edad más temprana, a diferencia de aquellas que habitan a nivel del mar. Durante tiempos antiguos se han establecido que el aumento en los niveles de hemoglobina y hematocrito en poblaciones que residen en grandes alturas no presentan elevaciones de hemoglobina debido al efecto de la altitud y sus valores son similares a las poblaciones que se encuentran a nivel del mar. Recientemente se demostró un incremento de hematocrito con la edad, en mujeres de edades entre 30 a 54 años que vivían a 4.340 m.s.n.m, se demostró que el efecto se debía a la menopausia, la cual ocurre al final de la cuarta década de vida. Es por esto que varios autores definen a la eritrocitosis, cuando el hematocrito es mayor a 56% y la hemoglobina mayor a 19 g/dl. Así como también se demostró que en Cerro Pasco el hematocrito era más alto en las mujeres post-menopáusicas que en las pre-menopáusicas, esto es debido a una reducción de los niveles de saturación de

oxígeno y frecuencia cardíaca que disminuye significativamente de 40 a 50 años de edad (5).

2.1.2. Perfil de hemoglobina y hematocrito en trabajadores del parque industrial de Cuenca.

La hemoglobina es una proteína que se encuentra en gran cantidad dentro de los glóbulos rojos; es importante para el aporte normal de oxígeno a los tejidos, los valores de referencia dependen y varía mucho con las variables edad, sexo, raza, altitud sobre el nivel del mar. El valor de referencia hematológica de la población alto andina ecuatoriana realizada en la ciudad de Quito, se encuentra situada a 2.800 m.s.n.m establece los siguientes valores: en hombres hemoglobina de 16,6 g/dl y de hematocrito 47, 97% y en mujeres hemoglobina de 14,5 g/dl y hematocrito de 42.61%. En la ciudad de Cuenca se realizó recientemente un estudio que fue investigado por Sempértegui J; donde indica valores de referencia; la hemoglobina para varones de 16,5 g/dl y de hematocrito 50%, con respecto a las mujeres una hemoglobina de 14,5 g/dl y un hematocrito de 45%. Sin embargo hay que tomar en cuenta que los autores utilizaron técnicas manuales para realizar los procedimientos, a diferencia que en la actualidad se utilizan técnicas modernas en los laboratorios. Cuenca está ubicada a 2.500 m.s.n.m, en donde disminuye la presión parcial de oxígeno cuando se encuentra asociada a la disminución de la presión barométrica, produce un aumento compensatorio en la eritropoyesis, provocándose una policitemia fisiológica con el incremento de la hemoglobina. Si se toma valores de referencia de poblaciones que no se encuentran a las mismas condiciones, se puede llevar a cabo diagnósticos erróneos de igual manera tratamientos que serán innecesarios para la población (6).

2.1.3. Parámetros normales de hemoglobina y hematocrito en universitarios de 16 a 35 años de Tabasco, México.

Algunos autores refieren que el nivel de hemoglobina sanguínea define la existencia de anemia, niveles inferiores puede aseverarse esta enfermedad. Existe una gran

diferencia en los individuos afroamericanos clínicamente sanos y los individuos de raza blanca, ya que las personas de raza negra tienden a tener niveles séricos de transferrina elevados en comparación con la raza blanca. La edad es otro parámetro que se toma en cuenta debido a que se ha demostrado que el nivel de hemoglobina sanguínea aumenta desde la infancia hasta la adolescencia; la concentración de hemoglobina puede ser normal en adultos mayores que presenten anemia, esto va a ser por alteraciones hepáticas que son propias del envejecimiento. Por otro lado el hematocrito, expresa el porcentaje aproximado que representa el volumen de células dentro del volumen de sangre, es otra variable de la biometría hemática que ayuda a definir el estado de salud de una persona, al igual que la hemoglobina, sus cifras están influenciadas por la edad, sexo, y la geografía (7).

2.1.4. Hemoglobina y testosterona: importancia en la aclimatación y adaptación a la altura.

La exposición de individuos a grandes alturas representa una situación grave, ya que contraen enfermedades diferentes, entre algunas son el aumento de glóbulos rojos. En Perú más del 30% de la población viven en altitudes por encima de los 2.000 m.s.n.m en condiciones hipóxicas debido a la baja presión parcial de oxígeno, que determina importantes cambios en el organismo, en la que se destaca el incremento en la producción de glóbulos rojos. Monge y Whittembury concluyen que la eritrocitosis excesiva en los nativos de la altura no tiene ninguna utilidad. Tomando en cuenta que la exposición aguda a la altura, como en el nativo de altura se observa niveles elevados de hemoglobina y hematocrito, cuando los valores son muy altos, constituyen una enfermedad denominada eritrocitosis excesiva, que lleva al mal de montaña, en esta búsqueda se ha estudiado la eritropoyetina, una hormona que es producida por el riñón, actúa favoreciendo la eritropoyesis. En la altura los niveles de eritropoyetina se encuentran incrementados, en los casos de eritrocitosis excesiva los niveles de eritropoyetina no son diferentes a los de aquellos nativos de altura que no tienen este exceso. Por otro lado las hormonas cumplen una función importante en los procesos de adaptación a cambios ambientales, por lo que es raro pensar que también cumplan una función en el proceso de adaptación a la altura. En la

exposición a la altura tiende a aumentar los niveles de testosterona sérica y de serótina sanguínea, recientemente se ha demostrado que los varones de Cerro Pasco con eritrocitosis excesiva tienen mayores niveles séricos de testosterona que aquellos que viven en la misma altitud pero sin eritrocitosis excesiva. En estudios comparativos en Bolivia a 3.600 m.s.n.m, varones de zonas urbanas tenían los niveles altos de testosterona y hemoglobina a diferencia de los Aymaras de zonas rurales; tomando en cuenta que a mayor testosterona va a existir mayor hemoglobina es por ello que la hemoglobina incrementada se relaciona con signos y síntomas de mal de montaña crónico (8).

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

La siguiente investigación se basa en las respuestas y adaptaciones del organismo a la altura, como un problema principal tenemos la hipoxia crónica, principalmente en el rango altitudinal las alturas intermedias son 1.500 a 3.000 m.s.n.m. Existen también variables muy importantes que son la hemoglobina, hematocrito que han sido investigadas a diferentes alturas principalmente a nivel del mar y por encima de los 2.600 m.s.n.m contribuyendo a la aportación de oxígeno a los tejidos, con disminución de la presión barométrica a medida que asciende la altitud. La disminución en la presión barométrica causa un descenso en la presión parcial de oxígeno generando una hipoxia. Con respecto a estos cambios el organismo activa sistemas de compensación para poder mantener la homeostasis como un ejemplo se menciona al incremento de la hemoglobina y hematocrito. Ay que tomar en cuenta que estas respuestas varían de acuerdo al tiempo de exposición a la hipoxia ambiental, clasificándose en respuestas agudas a crónicas; adicional a esto la contribución a la aclimatación de la altura la hemoglobina y hematocrito son considerados un excelente criterio de diagnóstico de anemia y la más común es la anemia por deficiencia de hierro. El hematocrito y la hemoglobina en este estudio presunta un incremento con el ascenso en la altitud en ambos géneros y según los datos fueron tomados de referencia de la OMS, todas las alturas estuvieron por

encima del punto de corte para poder así diagnosticar la anemia, de igual manera el patrón de ascenso con la altura de las variables son similares a las observadas en la población tibetana y andina. Los hombres presentan un incremento mayor que en las mujeres en la hemoglobina y en el hematocrito (9).

2.2. Marco contextual

2.2.1 Situación geográfica

Mariano Acosta se encuentra ubicado al sur este de la Provincia de Imbabura y a 58.60 Km de la ciudad de Ibarra que es la capital provincial. La cabecera parroquial de Mariano Acosta se encuentra en las siguientes coordenadas geográficas: 0° 17' 48,47" de latitud norte y 77°58'56,19 de longitud oeste (10).

2.2.2. Límites

La parroquia Mariano Acosta limita al norte con la cabecera cantonal de Pimampiro, y con la parroquia de Ambuquí del cantón Ibarra; al sur con las parroquias de Olmedo del cantón Cayambe y el Reventador del cantón Gonzalo Pizarro (provincia de Sucumbíos), al oeste con las parroquias de Angochagua y la Cabecera Cantonal del cantón Ibarra y al este con la parroquia de San Francisco de Sigsipamba del cantón Pimampiro (10).

2.2.3. Altura

Es una parroquia rural del Cantón Pimampiro, Provincia de Imbabura, se encuentra a una altura que va de los 2.080 y 3.960 m.s.n.m. Con una área geográfica de 133,76 km², está constituida por cuatro comunidades: Yanajaca, Puetaqui, La Florida y Guanupamba. Su clima es templado, con un hermoso paisaje y una tierra generosa.

2.2.4. Visión Parroquial

“Mariano Acosta llegará a ser en los próximos diez años, una Parroquia líder en desarrollo integral y primera oferente de productos agropecuarios de calidad y con identidad territorial, fortaleciendo la organización ciudadana, la integración étnica, y la participación de todos en un marco de equidad de género y compromiso con el medio ambiente.”

2.2.5. Fundación

La parroquia fue fundada el 18 de noviembre de 1919. Lleva el nombre del ilustre patriota y religioso Reverendísimo Canónigo Doctor Mariano Acosta.

2.2.6. Población

En Mariano Acosta coexisten dos grupos poblacionales: la población indígena con 1.146 habitantes que representa el 71,37% de la población total localizada en las comunidades, y la población mestiza con 780 habitantes que corresponde al 27,66%.

La ocupación principal de sus habitantes es la agricultura. Según el censo del 2010, el 82,26% de la población se dedica a esta actividad. Las mujeres se dedican a los quehaceres domésticos y apoyan la actividad agrícola. Un pequeño porcentaje se dedica al bordado a mano (11).

2.2.7. Breve historia

Los pobladores de la parroquia Angochagua y del anejo la Rinconada solían trabajar en calidad de agricultores, peones y huasipungueros en las haciendas de la jurisdicción. Esta condición social constituyó un estímulo que les obligó a buscar la manera de independizarse del yugo de los terratenientes.

En 1919, con 600 pobladores, se eleva a la categoría de parroquia civil. Gracias al incremento de los recursos económicos y a la administración de justicia que contribuyó a su organización.

2.2.8. Estructura política administrativa

La Parroquia Mariano Acosta está constituida por 4 comunidades rurales y el centro parroquial, en donde se encuentran las principales instancias de administración y servicios públicos, como: Junta Parroquial, Tenencia Política, Subcentro de Salud, Centros Infantiles, Escuela y Colegio. La Tenencia Política es la encargada de aplicar la justicia, controlar y solucionar problemas y conflictos. Los problemas internos a las comunidades pueden ser resueltos por sus cabildos (11).

2.2.9. Turismo

Hay turistas que visitan Mariano Acosta: la laguna Puruhanta, los paisajes de bosque andino con sus fuentes de agua y cascadas, la riqueza de la reserva Cayambe Coca. Un atractivo es la presencia del oso de antejojo. La comunidad ve al turismo con grandes intereses, no solo como fuente de ingresos, sino como medio para lograr la conservación de su entorno natural y sus fuentes de agua. Esta iniciativa se ha ido consolidando a partir de varios grupos como la asociación Palahurco y Nueva América, relacionados a la organización de segundo grado UCICAM (Universidad Inmaculada Concepción) (11).

2.3. Marco Conceptual

2.3.1. Poliglobulia

- **Concepto**

Se define como el aumento de hemoglobina o el hematocrito por encima del rango normal. La poliglobulia absoluta o verdadera es producida cuando existe un aumento

de la masa eritrocitaria. La poliglobulia relativa o síndrome de Geisbock sucede cuando el aumento de hemoglobina es secundaria a una reducción del volumen plasmático es por ello que puede existir factores causantes de este proceso, como la hipoxia, la hipertensión o las enfermedades renales (12).

- **Etiología**

- a) **Poliglobulia relativa o ficticia**

Es la poliglobulia que es producida por la disminución del volumen plasmático, con un aumento relativo en la concentración de hematíes. Aparece un proceso en la que causa deshidratación como el vómito de repetición, diarrea grave, uso excesivo de laxantes y diuréticos. También se observa en el síndrome de Geisbock poliglobulia Parente o de estrés cuadro de etiología desconocida que afecta a varones de mediana edad como hipertensión arterial, obesidad y estados de ansiedad.

- b) **Poliglobulia absoluta:** Aquella poliglobulia con un aumento real de la masa eritrocitaria total se clasifica en:

- 1) **Policitemia primaria:** Es una neoplasia mieloproliferativa causada por una mutación adquirida. También dentro de este grupo se incluyen algunas variantes familiares de carácter hereditario poco frecuentes.
- 2) **Eritrocitosis idiopática:** Este término se ha utilizado para la clasificación de los pacientes con policitemia y diagnosticar la policitemia vera.
- 3) **Policitemia secundaria:** Policitemia causada por un aumento del factor estimulante de la eritropoyesis EPO siendo normales los precursores de los hematíes de la medula ósea.

- 4) **Policitemia combinada:** Caracterizada por tener un aumento de la masa eritrocitaria, así como un volumen reducido de plasma, una combinación más comúnmente vista en los factores policitemia de los fumadores.
- 5) **Policitemia inaparente:** Caracterizada por una masa eritrocitaria aumentada con cifras de hematocrito y hemoglobina normales. Solo puede ser detectada a través de estudios de la masa eritrocitaria (13).

- **Clínica**

La poliglobulia suele presentarse como un cuadro insidioso y progresivo con síntomas como:

- a) Astenia
- b) Vértigo
- c) Acufeno
- d) Cefalea
- e) Epistaxis

En la clínica aguda se suele presentar con:

- a) Episodios oclusivos vasculares
- b) Accidente cerebrovascular
- c) Infarto de miocardio
- d) Trombosis venosa profunda
- e) Tromboembolismo (14).

- **Complicaciones**

Puede presentarse defectos en la coagulación, si no tratamos oportunamente esta patología a medida que avanza puede llegar a la muerte, establecida como causa determinante la trombosis o formación de trombos o coágulos que llegarían con seguridad a obstruir un conducto y afectando el sistema que irriga, es decir dejar

ciegos, perder la dinamicidad o concentración olvidar fácilmente algunas necesidades (15).

- **Diagnóstico**

El diagnóstico etiológico de una policitemia suele ser sencillo, en un primer momento puede ser necesario establecer si se trata de una poliglobulia absoluta o relativa. A este respecto, salvo que la tasa de hemoglobina o el índice de hematocrito este frecuentemente elevados por encima de 20 g/dl.

El reconocimiento de una policitemia vera no suele ser difícil, salvo cuando coincide, lo que no es excepcional, con una enfermedad respiratoria crónica hipoxia o con un trombo embolismo pulmonar para establecer un diagnóstico de seguridad es suficiente con demostrar la coexistencia de los tres criterios que se detallaran a continuación: aumento de la masa eritrocitaria, normalidad de la SaO₂ y esplenomegalia.

El diagnóstico diferencial de la poliglobulia secundaria suele ser suficiente con realizar, además de la historia clínica algunas exploraciones elementales como: análisis convencionales de sangre y orina, radiografía de tórax, gasometría arterial basal etc (16).

- **Tratamiento**

Los objetivos del tratamiento son prevenir la aparición de fenómenos trombóticos. Por esta razón, el tratamiento debe individualizarse en función de riesgos, siendo el más importante la edad. Modalidades del tratamiento: la base es la flebotomía, aunque los pacientes prefieren con agentes mielosupresores, empleando también antibióticos. El empleo de agentes alquilantes, como el busulfán y el fosforo reactivo es eficaz para el control del hematocrito y la reducción de los fenómenos trombóticos; sin embargo tiene efectos a largo plazo existe la incidencia de leucemias secundarias

es por ello que solo debería utilizarse en personas adultas por la facilidad y adaptabilidad al uso, en especial el fosforo reactivo (17).

2.3.2. Sangre

La sangre es un tejido conjuntivo líquido con células las mismas que se encuentran rodeadas de una sustancia intracelular que es llamada plasma, a través de un sistema cerrado de vasos sanguíneos que permita la nutrición, comunicación, protección y reparación de los tejidos del organismo. La sangre representa 1/3 del peso total del cuerpo humano y este circula por las arterias y por las venas cumpliendo sus funciones correspondientes posee un color rojo vivo en las arterias y rojo oscuro en las venas. El 55% de la sangre que tiene el cuerpo humano está formado por un líquido llamado plasma en la que se encuentran en suspensión diversas células; glóbulos rojos 43%, glóbulos blancos y plaquetas el 2%, de ahí se resume que el 45% de la sangre está conformada por partes sólidas y el resto es líquido (18).

2.3.3. Eritrocitos

Los glóbulos rojos, eritrocitos o hematíes constituyen aproximadamente el 96% de los elementos figurados de la sangre, tienen la forma de disco bicóncavo con un diámetro de 7 micras y un espesor de 2 a 3 micras. Los eritrocitos en una persona adulta se forma a nivel de la médula ósea; contienen algunas vías enzimáticas y el citoplasma está ocupado casi en su totalidad por la hemoglobina en la membrana plasmática de los eritrocitos están las gluco- proteínas que definen a los distintos grupos sanguíneos u otros indicadores celulares; el valor normal en la sangre en una mujer es de 4.800.000 y en el varón es 5.400.000 glóbulos rojos por mm³ (18).

2.3.4. Hemoglobina

La Hemoglobina es una proteína globular, que se encuentra en grandes cantidades dentro de los glóbulos rojos, de importancia fisiológica para el aporte normal de oxígeno a los tejidos. Varios son los genes que determinan su biosíntesis. El estudio

de su estructura molecular y fisiología ha llamado la atención de innumerables investigadores; de su estudio han derivado descubrimientos de gran utilidad (19).

La hemoglobina es una de las variables de mayor importancia dentro de la biometría hemática, se mide en gramos por decilitro (g/ dL), lo que representa la cantidad de esta proteína por unidad de volumen. Sus cifras normales o de referencia son variables, y dependen de la edad, sexo, raza, altitud sobre el nivel del mar del lugar de residencia, ocupación, entre otras variables (7).

2.3.5. Hemoglobinas anormales

Se denomina hemoglobinopatías a un tipo de defecto de carácter hereditario, que tiene como consecuencia grave es una estructura anormal en una cadena de las globinas de la molécula de la hemoglobina. El término de hemoglobinopatías se refiere a anomalías relacionadas con la hemoglobina que es producida por el sencillo cambio de un aminoácido en una de las cadenas de la globina. La palabra talasemia es reservada para las hemoglobinopatías debido a la falta de síntesis, total o parcial, de una cadena completa de globina siendo la enfermedad genética (19).

2.3.6. Funciones

Transporte del oxígeno de los pulmones hacia los tejidos y el bióxido de carbono de los tejidos a los pulmones.

Participación en regulación de ácido básica eliminando CO₂ los pulmones amortigua los cambios de pH por la acción de la histidinamudazol de hemoglobina (18).

2.3.7. Valores normales de la hemoglobina

Valores normales de la hemoglobina en adultos varones son de 13.5 – 17,0 g/dl y en las mujeres 12.0 a 15.0 g/dl (18).

2.3.8. Significado de los resultados anormales

Los niveles bajos de hemoglobina puede deberse a:

- a) Anemias
- b) Sangrado
- c) Deficiencia de eritropoyetina
- d) Desnutrición
- e) Deficiencias de hierro, folato, vitamina B12 y vitamina B6
- f) Sobre- hidratación
- g) Desnutrición de glóbulos rojos asociada a reacciones de transfusión

Los niveles de hemoglobina por encima de lo normal puede deberse a:

- a) Enfermedad cardiaca congénita
- b) Fibrosis pulmonar
- c) Poliglobulia (18).

2.3.9. Hematocrito

El hematocrito, que expresa el porcentaje aproximado que representa el volumen de células dentro del volumen de sangre, es otra variable de la biometría hemática que ayuda a definir el estado de salud de una persona, y al igual que la hemoglobina, sus cifras están influenciadas por la edad, el sexo y la geografía, entre otras variables. No obstante, el estudio de este parámetro ha sido más limitado (7).

El hematocrito es la relación que existe entre el volumen de eritrocitos y el volumen total de sangre, que se encuentra representado por medio del porcentaje. Ya que este está relacionado con la concentración de hemoglobina ya que se puede conocer de esta manera el diagnostico de anemia; el descenso del hematocrito es indicativo de anemia mientras que el aumento lo es de poliglobulia siendo una enfermedad que afecta a la población.

El método de referencia para determinar el hematocrito es la centrifugación de sangre total en tubo capilar esta es una forma muy sencilla para bajar la complejidad. El hematocrito lo principal que refleja es la concentración y no la masa total de glóbulos rojos; por ejemplo un paciente que se encuentra en estado de shock acompañado de hemoconcentración, el hematocrito resulta que es normal o alto, aun cuando la masa eritrocitaria total disminuido por la pérdida de sangre. Es por ello que no es confiable como uno de los indicadores de anemia poco después de una hemorragia o una transfusión (20).

2.3.10. Valores normales de hematocrito

Los valores de referencia en los varones son de 40.7 a 50.3% y en las mujeres tenemos los siguientes de 36.1 a 44.3% (20).

2.3.11. Significado de los resultados anormales

Los valores altos de hematocrito puede deberse a:

- a) Cardiopatías
- b) Hemoconcentraciones o eritrocitosis
- c) Deshidratación
- d) Eclampsia durante el embarazo
- e) Enfermedades pulmonares crónicas
- f) Policitemia primaria y secundaria
- g) Shock

Los valores disminuidos puede deberse a:

- a) Anemia
- b) Hemodilución
- c) Hemorragia
- d) Embarazo

- e) Hipertiroidismo
- f) Leucemia
- g) Problemas de alimentación
- h) Arteritis reumatoide (18).

2.3.12. Hormona reproductiva y adaptación a la altura

En comparación con los estudios sobre hematocrito y hemoglobina en los varones de la altura, se observa que las investigaciones en mujeres son más limitados (21- 24), en mujeres adultas que viven en el Perú a nivel del mar y entre 2327 y 4540 metros de altura. El hematocrito se encontró significativamente más alto desde los 2327 metros de altitud, siendo mayores los valores de las mujeres de la localidad de Cerro de Pasco, a 4340 m.s.n.m.

Más reciente se encontró un incremento del hematocrito con la edad, en mujeres en edades entre 30 y 54 años que vivían a 4340 m.s.n.m. Al controlar la edad en el análisis multivariado, se demostró que dicho efecto se debía a la menopausia. Durante los años posteriores a la menopausia, muchas mujeres muestran aumento en los niveles circulantes de andrógenos mientras que otros muestran deficiencia, a nivel del mar (21).

2.3.13. Adaptación a la altura

En un estudio comparativo en Bolivia a 3600 m.s.n.m, varones de zonas urbanas presentaron niveles más altos de testosterona que los Aymaras de zonas rurales con mayor antigüedad generacional en la zona altitudinal. Esto sugiere que valores de testosterona en el rango normal alto puede comprometer el proceso de adaptación a la altura. Del mismo modo, en varones de Cerro de Pasco, Perú a 4340 m.s.n.m se ha observado mayor biodisponibilidad de testosterona, lo que sugiere que esta población residente en los Andes centrales pueda no haber completado su proceso de adaptación es por ello que la eritrocitosis es debida a una mayor concentración plasmática de la relación testosterona tanto en varones como en mujeres (22).

Tanto la testosterona como la hemoglobina incrementada se asocian con signos y síntomas de la de montaña crónica. Esto se debe a que la testosterona está siendo buena para aclimatación adquirida a la altura, no lo es para adaptación a la altura no lo es para adaptación a la altura (aclimatación natural). De esto se puede decir que la aclimatación adquirida se beneficia del aumento en los glóbulos rojos, en tanto que un individuo adaptado no puede permitirse tener un aumento marcado de glóbulos rojos, pasado cierto límite produce sintomatología de mal de montaña crónico, tomando en cuenta que los varones son propensos a la eritrocitosis excesiva (22).

2.3.14. Consecuencias de niveles de hemoglobina bajos y altos

Uno de los parámetros de la hematología más conocida por los pacientes es la hemoglobina, una proteína que se encuentra dentro de los glóbulos rojos y que por medio de una molécula de hierro puede unirse al oxígeno. Su función principal es la del transporte del oxígeno desde el pulmón hasta el resto de los tejidos. La hemoglobina baja también es llamada Anemia (23).

Cuando el déficit de hemoglobina no es un evento aislado de corta duración sino que se convierte en la condición habitual para el funcionamiento, aparecerán alteraciones estructurales y funcionales, alguna de ellas irreversible. El esfuerzo continuado a nivel cardíaco produce un crecimiento de las cavidades o hipertrofia cardíaca compensatoria. A nivel glandular, la disminución del oxígeno produce alteraciones endocrinas como lo son el hipotiroidismo y el hipogonadismo (23).

En mujeres jóvenes la hemoglobina baja tiene como consecuencia frecuente la anovulación y ausencia de la menstruación. La debilidad en esta fase de la anemia es la consecuencia más remarcable, el paciente tiene sueño en forma constante, alteraciones del estado de ánimo, es habitual que no le apetezca realizar actividades diarias no solo de trabajo y ocio, hay pérdida del apetito sexual y depresión (23).

En pacientes ancianos con trastornos del riego cerebral, la disminución del oxígeno como consecuencia de la hemoglobina baja, exacerba los síntomas de demencia, acelera el curso de enfermedades como el Alzheimer y puede desencadenar un ACV (accidente cerebrovascular). A nivel intestinal la anemia favorece la disminución de la motilidad y de la absorción de los alimentos y puede favorecer la isquemia intestinal (23).

2.3.15. Consecuencias de deficiencia de hierro

La concentración de hemoglobina por sí sola no puede utilizarse para diagnosticar la carencia de hierro (también llamada ferropenia). Sin embargo, debe medirse, aunque no todas las anemias estén causadas por ferropenia. La prevalencia de la anemia es un indicador sanitario importante y, cuando se utiliza con otras determinaciones de la situación nutricional con respecto al hierro, la concentración de hemoglobina puede proporcionar información sobre la intensidad de la ferropenia (24).

La anemia por deficiencia de hierro que es considerada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) con mayor desorden nutricional en todo el mundo. Los límites para diagnosticar la anemia y su severidad: Anemia leve puede variar de 11g/dl a 10g/dl en hombres y en mujeres respectivamente, y la anemia grave en valores menores a 8g/dl en ambos géneros estos valores no son diferentes por alturas y se aplica para toda la población independiente el lugar de residencia con respecto al nivel del mar. Los valores promedio pueden variar entre poblaciones que aunque residen a la misma altura presentan diferentes concentraciones de hemoglobina y hematocrito (25).

2.3.16. Patologías presentes en relación a la altura de la población

- a) Aumento de la frecuencia respiratoria en forma transitoria debido a la disminución de la presión parcial de oxígeno que estimula a los

quimiorreceptores localizados en la bifurcación de la carótida y en el cayado aórtico

- b) Trastornos respiratorios (apnea e hipopnea por hora).
- c) Alcalosis que se acompaña de pérdida respiratoria de CO₂
- d) Hipertensión pulmonar esto disminuye con el descenso al nivel del mar
- e) Hipoxia por mal de montaña crónica
- f) Enfermedad coronaria
- g) Eritrocitosis excesiva que conduce al mal de montaña crónica que es causada por una baja saturación arterial de oxígeno
- h) Hipo-ventilación que genera una disminución en la saturación de oxígeno
- i) Hipotiroidismo
- j) Hipoxia es un signo cardinal del mal de montaña crónico (22).
- k) Anemia
- l) Ploicitemia
- m) Hipertensión arterial (18).
- n) Hiper Cromía
- o) Enfermedades cardiovasculares (26).

2.4 Marco Legal

Para el presente estudio se ha tomado en cuenta a:

2.4.1. Constitución de la República del Ecuador (27).

Hace énfasis el derecho a la salud garantizada por el Ministerio de Salud Pública lo cual se relaciona con la presente investigación plantea los siguientes artículos:

Art. 13.- Las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales. El Estado ecuatoriano promoverá la soberanía alimentaria.

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.

Art. 35.- Las personas adultas mayores, niñas, niños y adolescentes, mujeres embarazadas, personas con discapacidad, personas privadas de libertad y quienes adolezcan de enfermedades catastróficas o de alta complejidad, recibirán atención prioritaria y especializada en los ámbitos público y privado. La misma atención prioritaria recibirán las personas en situación de riesgo, las víctimas de violencia doméstica y sexual, maltrato infantil, desastres naturales o antropogénicos. El Estado prestará especial protección a las personas en condición de doble vulnerabilidad.

2.4.2. Plan Nacional del Buen Vivir (28).

El Plan Nacional del Buen Vivir hace referencia a que todos tenemos derecho a recibir atención médica así como también erradicar la pobreza para un buen vivir estos objetivos hacen referencia a esta investigación:

Objetivo 4.- *Así como la medicina moderna considera que el diagnóstico y el tratamiento no pueden establecerse sin tomar en cuenta el entorno social del paciente, el Plan Nacional del Buen Vivir no estaría en capacidad de formular el diagnóstico ni las políticas de sus objetivos, si se abstrajera del contexto económico internacional.*

Objetivo 3.- *Mejorar la calidad de vida de la población es un reto amplio que demanda la constitución de los logros alcanzados en los últimos seis años y medio, mediante el fortalecimiento de políticas intersectoriales y la consolidación del Sistema Nacional de Inclusión y Equidad Social”.*

2.4.3. Ley Orgánica de Salud (29).

En estos artículos menciona sobre la sangre y sus derivados que posee y la calidad en la que se encuentra como también sobre los procesos de donación estos los siguientes artículos se relacionan con mi investigación:

Art. 2.- *El Ministerio de Salud Pública organizará el Sistema nacional de aprovisionamiento y utilización de sangre y la red de servicios de sangre constituida por los homocentros, bancos de sangre tipos 1 y 2, depósitos de sangre y servicios de medicina transfusional.*

Art. 5.- *El Ministerio de Salud Pública establecerá normas y procedimientos para la donación, fraccionamiento, estudios serológicos (tamizaje), pruebas pretransfusionales, uso clínico y vigilancia de las reacciones transfusionales e implementará programas de educación continua en inmunohematología y alternativas transfusionales.*

Art. 6.- El Ministerio de Salud Pública regulará y controlará lo correspondiente a costos de operación involucrados en los procesos de obtención, donación, procesamiento, distribución y utilización de sangre, sus derivados y componentes, con el objeto de estandarizarlos y posibilitar su acceso equitativo.

2.5 Marco Ético

2.5.1. Código de Ética (30).

El código ético del ministerio de salud pública hace referencia a que la enfermería debe tener secreto profesional y sobre todo ser humanística con sus pacientes. Los siguientes artículos hacen referencia a la investigación el personal de Enfermería:

- 1. Actúa para salvaguardar la salud del paciente y la salud de la comunidad.*
- 2. Cumple con su compromiso primario de mantener la salud y promover el bienestar y seguridad del paciente.*
- 3. Está alerta y actúa contra prácticas incompetentes, anti-éticas o ilegales llevadas a cabo por los miembros del equipo de salud.*
- 4. Actúa contra actos que pongan en peligro la seguridad del paciente y que socaven la calidad del servicio de salud ofrecido.*
- 5. Acata los estándares de práctica de la organización profesional y promueve la mejor práctica dentro de la institución que lo emplea.*
- 6. Asume responsabilidad en el ejercicio de su profesión.*
- 7. Ofrece los cuidados compasivos que requieren, sobre todo, los pacientes más vulnerables --como es el caso de los que padecen de condiciones debilitantes, o condiciones terminales, y que requieren el apoyo emocional y espiritual del cuidado de enfermería.*

8. *Ofrece un cuidado de enfermería sin distinción de edad, sexo, raza, nacionalidad, credo, ideología política o posición económica.*
9. *Defiende los derechos del paciente y contribuye a que este conserve la vida, prevenga enfermedades, restaure la salud, alivie su sufrimiento, o cuando las metas de cuidado no son alcanzables, llegado el caso, ayuda al paciente morir con dignidad.*
10. *Defiende los derechos de bienestar, seguridad, respeto y dignidad que cobijan a todo individuo.*
11. *Mantiene la confidencialidad sobre toda información acerca de los pacientes, la cual será revelada únicamente a los miembros del equipo de salud a cargo del cuidado del paciente. La información será suministrada en beneficio del paciente.*

2.5.2. Código de Ética de la Federación Ecuatoriana de Enfermeras y Enfermeros (31).

Este código trata fundamentalmente de las actitudes, principios y valores que debe reunir el profesional de enfermería para tratar al paciente, familia y comunidad:

Art. 7.- Son competencias y deberes de las enfermeras y enfermeros:

- a) Ejercer funciones asistenciales, administrativas, de investigación y docencia en las áreas de especialización y aquellas conexas a su campo profesional;*
- e) Dar atención dentro de su competencia profesional a toda la población sin discrimen alguno.*
- f) Realizar o participar en investigaciones que propendan al desarrollo profesional o que coadyuven en la solución de problemas prioritarios de salud.*
- g) Dar educación para la salud al paciente, la familia y la comunidad.*

Art. 13.- Son obligaciones de las enfermeras y enfermeros amparados por la presente Ley, las siguientes:

- a) Ejercer su profesión aplicando los principios éticos, morales y de respeto a los derechos humanos del paciente;*
- b) Brindar cuidado directo de enfermería a los pacientes y usuarios, garantizando una atención personalizada y de calidad;*
- d) Dar estricto cumplimiento a las prescripciones y tratamientos indicados por el médico*
- e) Las enfermeras y enfermeros están obligados a prestar sus servicios de manera extraordinaria en casos de catástrofes, emergencias, guerras y otras situaciones de gravedad que afecten al país*

CAPÍTULO III

2. Metodología de la Investigación

3.1 Diseño de la investigación

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

Cuantitativo; Esta investigación tiene como propósito obtener conocimientos fundamentales y la elección del modelo más adecuado que nos permita conocer la realidad del problema ya que se recogen los datos y análisis a través de los conceptos y variables. Debido al tipo de instrumento que se utilizó la cual fue la historia clínica.

No experimental; Porque ya ocurrieron los hechos y el investigador no tiene el acceso a las variables independientes. Se levantó la información a través de la ficha de recolección de datos, usando historias clínicas para tomar los valores correspondientes.

3.2 Tipo de investigación

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

Exploratorio; Sirve para aumentar el grado de conocimiento con hechos relevantes, obteniendo más información y creando una investigación más completa debido a que es poco común este tema.

Descriptivo; La investigación solo se limita a señalar las características más relevantes ya que se conoció las situaciones y actitudes más sobresalientes de la población.

Transversal; La intervención del investigador se determina por una sola ocasión y un tiempo determinado.

3.3 Localización del estudio y Población

La presente investigación se realizó durante el primer semestre del año 2017, con datos de 165 personas, de 40 hasta 60 años de la Parroquia Mariano Acosta.

3.4 Criterios de inclusión

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

3.5 Criterios de exclusión

- Aquellas personas que no decidieron formar parte del estudio
- Personas que sufrieron de paludismo en 6 meses anterior de la investigación.
- Personas que vivan menos de cinco años en el lugar de estudio.

3.6 Operacionalización de Variables

Identificar las características socio demográficas del grupo en estudio de la Parroquia Mariano Acosta.

Variable	Concepto	Dimensión	Indicador	Escala
Características socio demográficas	Son el conjunto de características biológicas, socioeconomicoculturales que están presentes en la población sujeta a estudio	Años cumplidos	Edad	40 – 49 50 - 60
		Según características sexuales	Sexo	Hombre Mujer

	tomando aquellos que pueden ser medibles (32).	Lo referido por los usuarios	Ocupación	
		País de nacimiento	Nacionalidad	Ecuatorianos Colombianos Otros
		Dato registrado de documento de identificación	Estado Civil	Soltero Casado Unión Libre Divorciado Viudo
		Años de estudio aprobados	Instrucción	Ninguna Primaria Secundaria incompleta Secundaria Completa Superior
		Autodefinición	Etnia	Mestizo Indígena Afroecuatoriano Montubio Blanco

Especificar los valores de hemoconcentración según características sociodemográficas del grupo en estudio de la Parroquia Mariano Acosta.

Variable	Concepto	Dimensión	Indicador	Escala
Hemoconcentración	Aumento de la viscosidad de la sangre sin que se haya producido un aumento absoluto del número de células, sino por una disminución	Valores referidos por pruebas de laboratorio	Hematocrito según género	Bajo límites normales
				En límites normales
				Sobre límites normales
				Bajo límites normales

	del volumen plasmático (33).		Hemoglobina según género	En límites normales
				Sobre límites normales

3.7. Métodos y técnica para la recolección de datos

3.7.1 Ficha de recolección de datos

Se aplicó una ficha de recolección de datos a la población en estudio por medio del uso de las historias clínicas para obtener información que será necesaria para la investigación y así poder dar respuesta a las variables de mi investigación.

3.7.2 Biometría hemática

Se tomó una muestra de sangre a cada individuo para la determinación de parámetros de biometría hemática; se midió el hematocrito (volumen de glóbulos rojos, relativo al volumen total de sangre) y concentración de hemoglobina. El método a utilizar dependió de la tecnología disponible en cada una de las instituciones del Ministerio de Salud Pública, con quien se coordinó para la realización de este estudio.

Tabla N° 1.
Valores de hemoconcentraciones según sexo

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

Fuente:<http://www.mdsau.de.com/es/2015/10/hemograma-valoresnormales.htm>

3.8. Cálculo de la muestra

Tomando en cuenta que en la Parroquia Mariano Acosta coexisten dos grupos poblacionales: la población indígena con 1146 habitantes y la población mestiza con 780 habitantes con un total de 1926 (34). Se aplica la siguiente fórmula:

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

$$n = \frac{1926 * (3,8)^2 * 0,05 * 0,95}{(0,01)^2 * (1926-1) + 3,8^2 * 0,05 * 0,95}$$

$$n = 165$$

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%)

3.9. Cálculo de la media

Luego de establecer la cantidad total de la población a la que se le aplicó la muestra, se clasificará por género, de tal manera se aplica la siguiente fórmula:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

\bar{x} : media muestral

Σ : Sumatoria

n: Número de intervalos

3.10. Análisis de datos

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

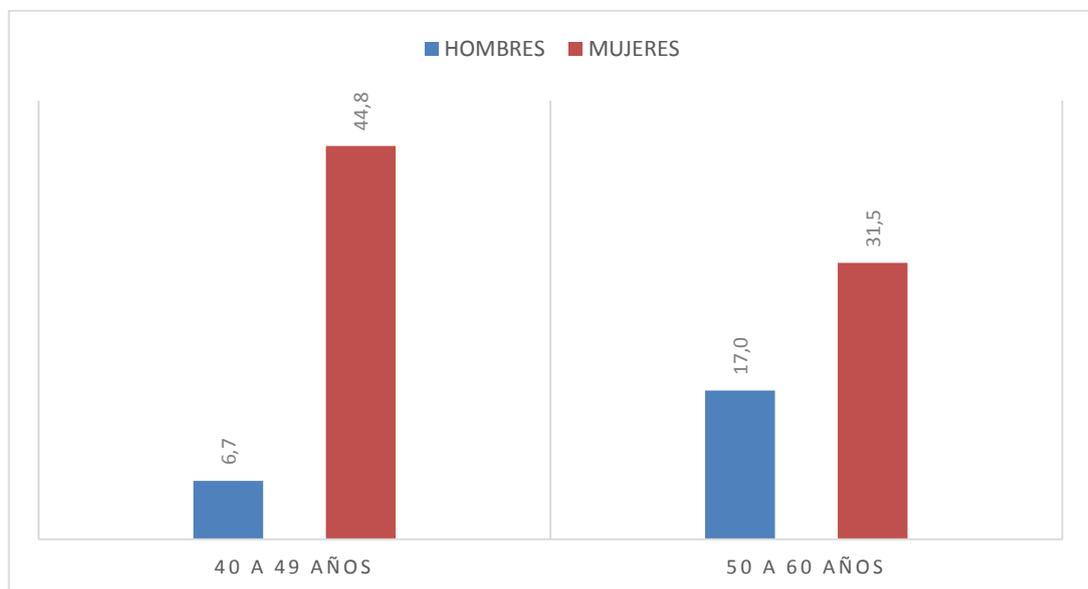
CAPÍTULO IV

4. Resultados de la Investigación

Los resultados de la investigación realizada en la parroquia Mariano Acosta se los representó en gráficos para su interpretación y análisis. En la población de estudio se tomó en cuenta las variables; edad, género, ocupación, nacionalidad, instrucción, estado civil, etnia, valores de hemoglobina, hematocrito en el hombre y en la mujer fueron obtenidos por medio de la historia clínica del paciente y para los datos sociodemográficos se utilizó una encuesta.

4.1. Características sociodemográficas

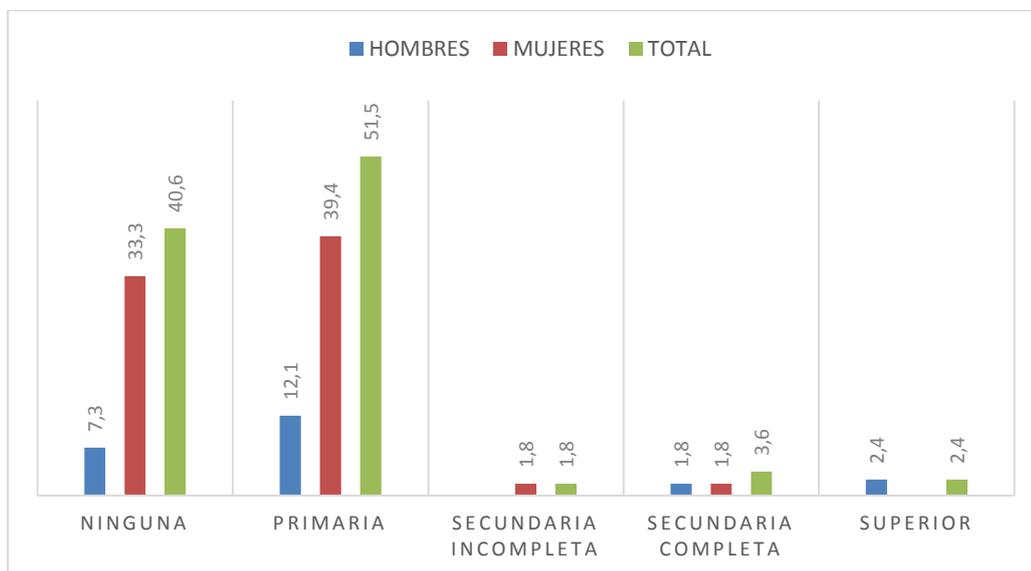
Gráfico 1. Género según edad



El sexo femenino representa el grupo mayoritario de la población en estudio, en edades comprendidas entre 40 a 49 años y seguidamente se encuentra población entre 50 a 60 años. Según el INEC Mariano Acosta tiene una población de 1.926 habitantes, la población masculina abarca el 48,96%, mientras que la población femenina alcanza un 51,04 (35). Los datos del INEC obtenidos en el año 2010

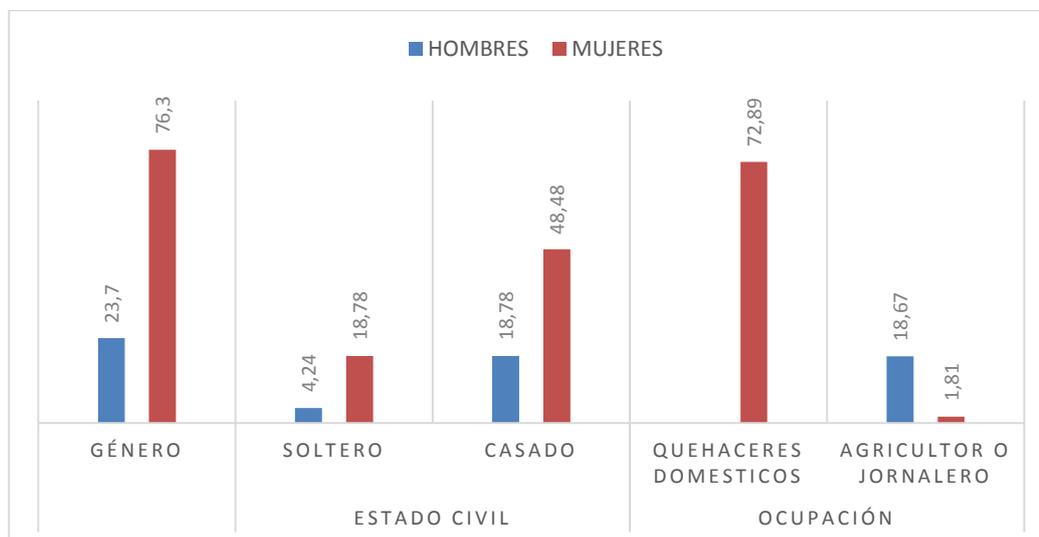
coinciden con los datos de la investigación, existen más mujeres que hombres esto puede ser porque muchos jóvenes migran a otros lugares del mundo para mejorar su calidad de vida y las mujeres se quedan en su casa apoyando en los quehaceres domésticos y también tienen un mayor acercamiento a los centros de salud asistiendo a las consultas médicas.

Gráfico 2. Instrucción según género



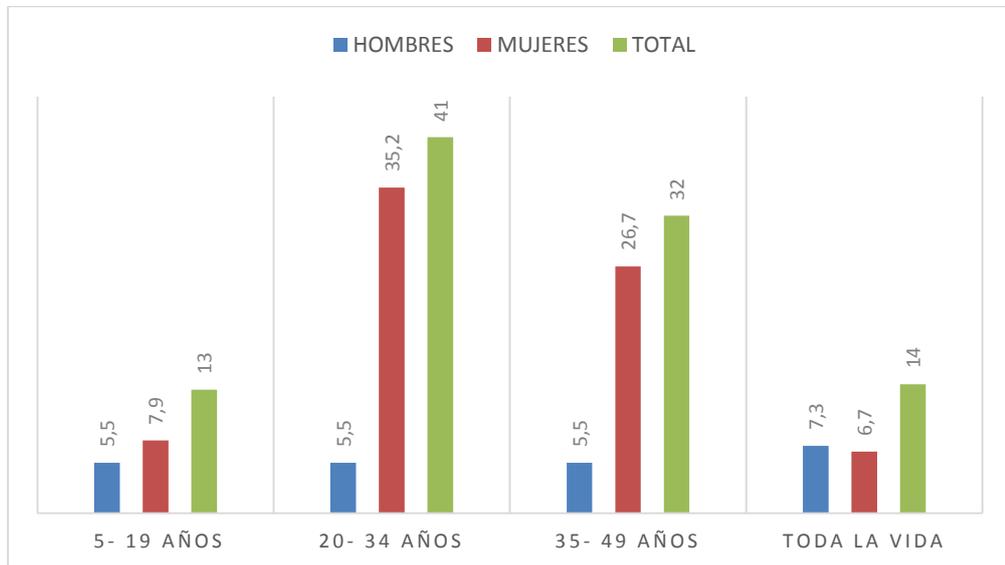
Se observa en la población del sexo femenino que tiene como instrucción primaria completa; seguido de personas que no tiene ningún tipo de estudio, como también un bajo porcentaje de personas que han llegado a culminar sus estudios superiores. Según el INEC en el 2010 el analfabetismo se encuentra en el 21,03% (36). El porcentaje de analfabetismo ha disminuido significativamente ya que el Gobierno está aplicando estrategias en la educación por medio del mejoramiento de la infraestructura de las escuelas como también la implementación de más docentes, se implementó el programa de alfabetización pero muchas personas a pesar de haber estudiado olvidaron como escribir y leer debido a que los alfabetizadores debían cumplir con módulos que terminaban y las personas con el tiempo olvidaban lo aprendido; también las personas adultas no estudiaban porque se encuentran en una zona rural alejada de la ciudad y esto les dificultaba el traslado de la población y que se sigan superando.

Gráfico 3. Estado civil y ocupación según género



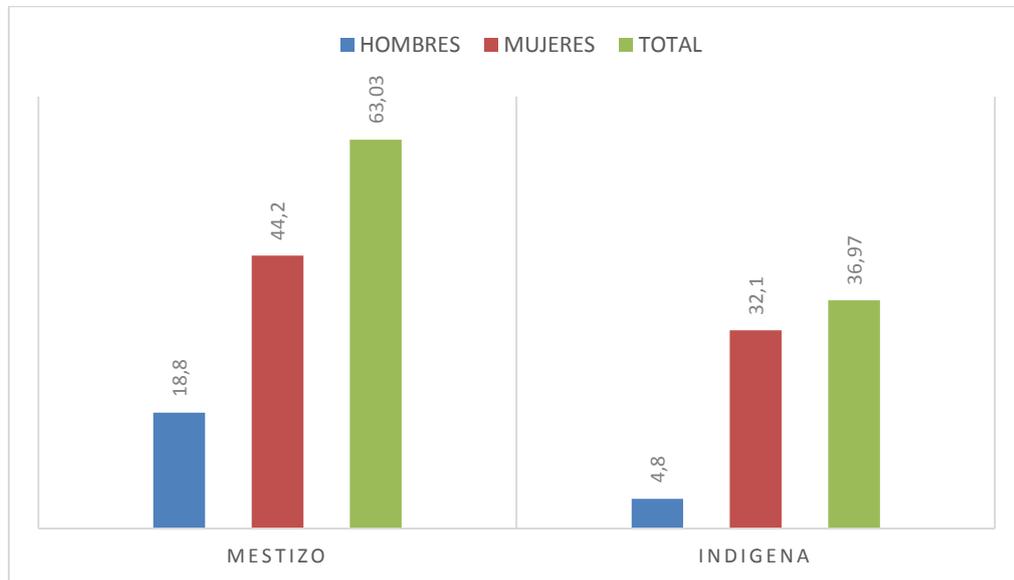
Se evidencia que la población de mujeres es de estado civil casadas, seguidas de mujeres solteras. La mayoría de personas que fueron parte de la investigación se encuentran las mujeres que realizan los quehaceres domésticos en los hogares, a continuación se encuentran los hombres, se dedican a la agricultura o son jornaleros. Según el INEC en el 2010 indica que el 84,01% de la población económicamente activa se dedica a la agricultura y ganadería y las mujeres se dedican a los quehaceres domésticos y una pequeña parte al bordado a mano. En la provincia de Imbabura predominan los casados con 46,3% en el sexo femenino, seguido por un 41,9% en el sexo masculino (35). En la presente investigación con lo que respecta al estado civil predominan los casados, debido a las costumbres o tradiciones antiguas tanto hombre como mujeres se casan para poder formar un hogar y tener una familia como célula importante de la sociedad, además como religión católica es obligación de los creyentes estar legalmente casados ante Dios y la sociedad, y en la ocupación predominan los quehaceres domésticos esto se debe a que existen más mujeres en la población, pero también la sociedad toma actitudes muy discriminatorias y machistas debido a que pensaban que las mujeres tienen que cumplir con los quehaceres del hogar y ocuparse de la familia, con porcentajes bajos tenemos que los hombres se dedican a la agricultura o son jornaleros es para poder apoyar a la familia, sustentar en el hogar dándoles una mejor calidad de vida.

Gráfico 4. Tiempo de residencia



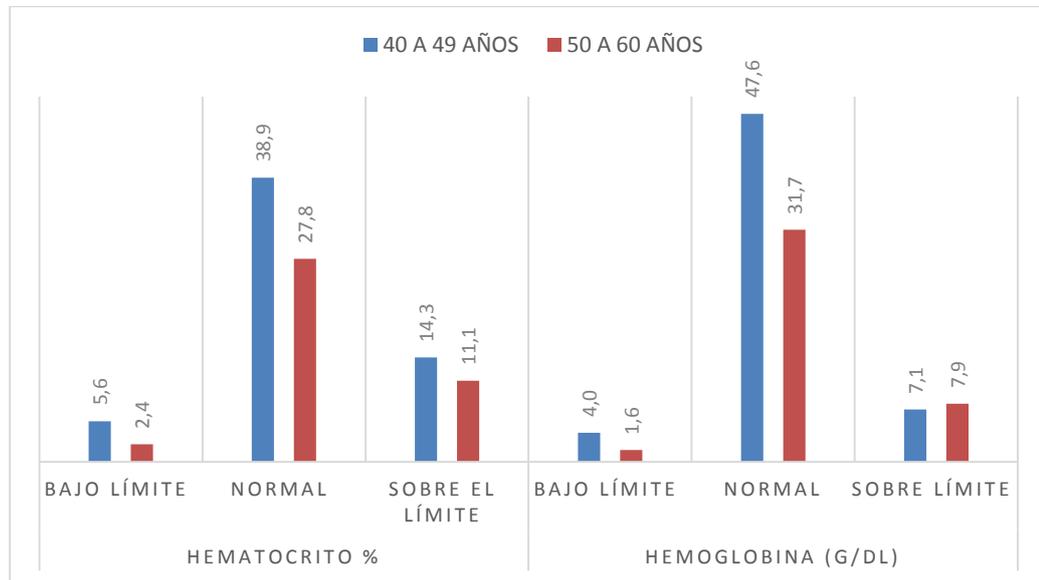
Se observa que el grupo mayoritario son las mujeres con lo que respecta al tiempo de residencia que va de 20 a 34 años, y con porcentajes bajos personas que han residido de 5 a 19 años en la parroquia. Según Laura Franco indica que las personas emigran en busca de mejores niveles de vida, de zonas de escasas oportunidades económicas a zonas con mejores expectativas. Esto provoca que las principales corrientes migratorias se produzcan generalmente entre regiones con características demográficas, sociales y económicas diferentes como puede ser los niveles de urbanización, educación, servicio de salud, empleo etc, (37). La parroquia Mariano Acosta se caracteriza por tener una población que ha residido por años, la misma que ha permitido la adaptabilidad a la altura, esto se debe a que han formado sus familias y mantienen su tradición en el cultivo de tierras ya que para muchas personas es el sustento de vida, también existen personas que han vivido pocos años los cuales migraron para otros lugares para encontrar una mejor calidad de vida y poder continuar con sus estudios superiores abandonando la parroquia.

Gráfico 5. Etnia según género



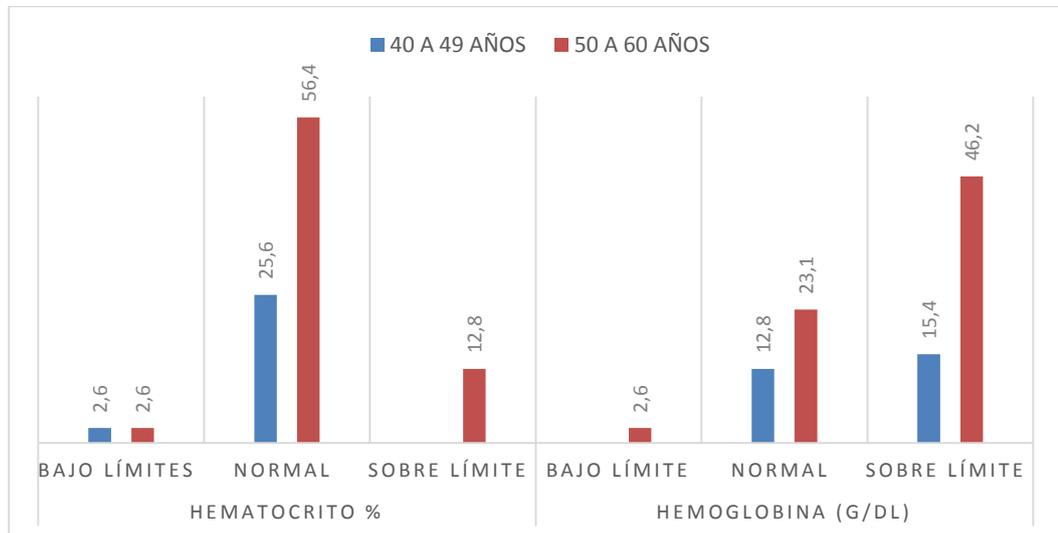
De acuerdo a los estudios realizados la población en general se autoidentifica como mestizos, seguido de la etnia indígena. Según los datos obtenidos por el INEC 2010, la población que predomina en la parroquia son los indígenas que representa el 71,37%, los mestizos con 27,66%, y las otras etnias con porcentajes muy bajos (35). La población de Mariano Acosta definida como mestiza acude a las unidades de salud del Ministerio de Salud Pública para poder solventar en algo la enfermedad que les aqueja, debido quizá a la facilidad en el acceso al servicio, y a las estrategias que el gobierno ha mantenido para que la población asegure el derecho a tener una vida digna con salud y bienestar; en la población indígena hay poca comprensión de los factores culturales, actitudes y las practicas relacionadas con la salud indígena. El desconocimiento a la medicina de tipo occidental puede ser ofensivo para la medicina tradicional; como encontrar personal que hable y comprenda los idiomas indígenas es difícil; es por ello que existe temor causada por las actitudes y los comportamientos del personal de salud impiden que los indígenas busquen la atención de salud que necesitan (38). Existen personas indígenas que no se hacen atender en los centros de salud, por el temor a ser maltratados y que no respetar las costumbres y creencias que ellos tienen, perdiendo el contacto con los centros de salud y así utilizando la medicina tradicional para las enfermedades que les aqueja.

Grafico 6. Valores de HTO y HB según edad en Mujeres



En general los valores de hematocrito y hemoglobina están dentro de lo normal, tomando en cuenta los dos rangos de edad definidos para este estudio pero existen mujeres que en los dos rangos de edades tiene niveles sobre el límite de hemoglobina y hematocito. Según Gonzáles recientemente se demostró un incremento de hematocrito con la edad, en mujeres de edades entre 30 a 54 años que vivían a 4.340 m.s.n.m, se demostró que el efecto se debía a la menopausia, la cual ocurre al final de la cuarta década de vida. Es por esto que varios autores definen a la eritrocitosis, cuando el hematocrito es mayor a 56% y la hemoglobina mayor a 19 g/dl (5). La población de Mariano Acosta se encuentra ubicada a una altura de 2.080- 3.960 m.s.n.m y los valores de hematocrito y hemoglobina se encuentran en límites normales se puede decir que las patologías de la altura no les está afectando porque puede existir una adaptabilidad a la misma, lo que se encuentra en bajos porcentajes no puede deberse a patologías de la altura sino a enfermedades que se adquiere por un mal estilo de vida.

Grafico 7. Valores de HTO y HB según edad en Hombres



Los valores de hematocrito están dentro de lo normal en los dos rangos de edad a diferencia de los valores de hemoglobina están sobre el límite en personas de 50 a 60 años. Sempértegui indica valores de referencia para hematocrito 50% y hemoglobina 16 g/dl en un estudio que realizo recientemente en la ciudad de Cuenca ubicada a 2.500 m.s.n.m (6). La población de Mariano Acosta se encuentra ubicada a una altura de 2.080- 3.960 m.s.n.m y los valores de hematocrito se encuentran en límites normales, pero la hemoglobina se encuentra sobre el límite esto puede deberse a patologías como enfermedad cardíaca congénita, poliglobulia, fibrosis pulmonar, puede existir otras causas, no específicamente a patologías que tienen que ver con la altura.

Grafico 8. Media de hematocrito

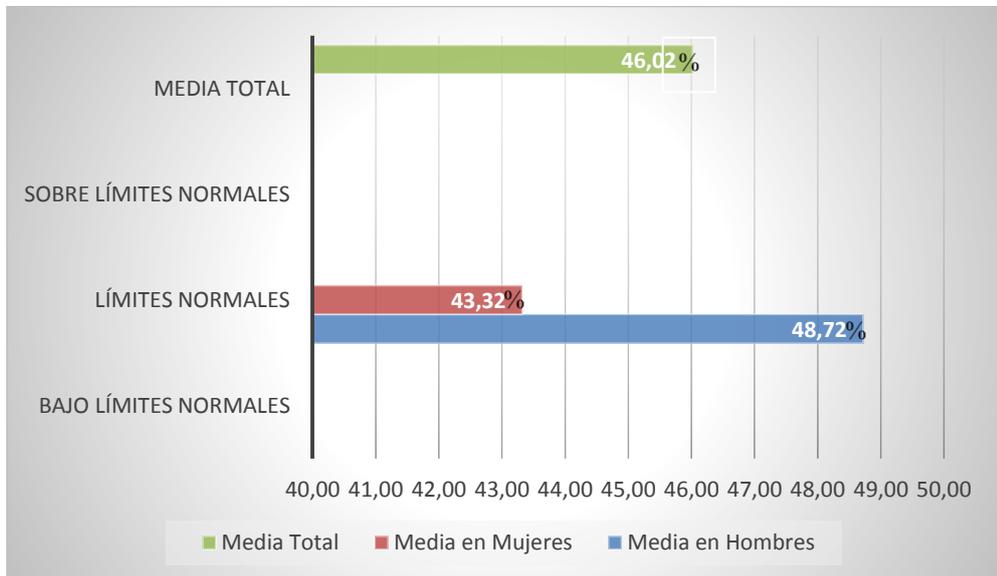
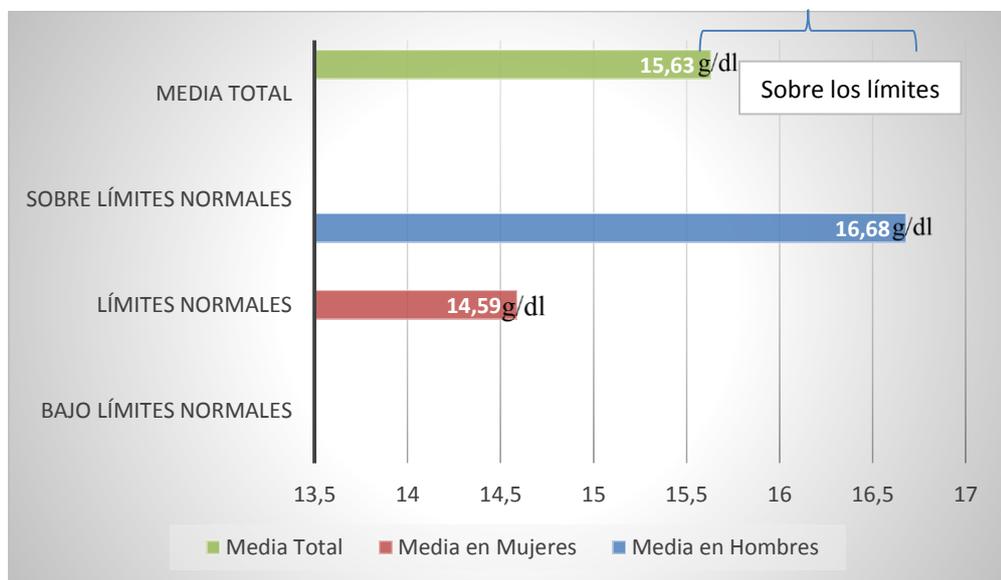


Grafico 9. Media de hemoglobina



Se observa que la media de hematocrito en hombre y en mujeres se encuentra en los límites normales, a diferencia de la media de hemoglobina en hombres se encuentra sobre el límite normal. María Maldonado de la Universidad del Azuay, quien identificó el perfil del nivel de hemoglobina y hematocrito en trabajadores del parque

industrial de Cuenca, la media de hemoglobina en hombres es 16,45 g/dl, hematocrito 48.61%. Para mujeres la hemoglobina es 14,12 g/dl y hematocrito 42.62% (6). En la presente investigación se ha demostrado que en el sexo femenino los valores se encuentran en rango normal tanto de hemoglobina como de hematocrito indicando con ello que la población de hombres y mujeres no presentan situaciones fuera de lo normal, pero en el sexo masculino existe un desequilibrio en la hemoglobina lo que quiere decir que puede tener alguna patología que afecte su salud.

CAPÍTULO V

5. Conclusiones y Recomendaciones

5.1. Conclusiones

- En la población estudiada, el grupo más representativo se encuentra entre los 40 a 49 años de edad, con un grupo mayoritario el género femenino, el cual poseen un nivel de instrucción primaria completa, son de estado civil casados, en minoría personas solteras y se autoidentifica como mestizos.
- La población estudiada se encuentra a una altura de 2.080- 3.960 m.s.n.m con una media de hematocrito y de hemoglobina para mujeres en límites normales, para hombres un hematocrito en límites normales y de hemoglobina se encuentra sobre el límite normal.
- En las hemoconcentraciones los valores de hematocrito y hemoglobina no tienen diferencias en lo que respecta al sexo femenino, el hematocrito se encuentra en valores normales en el sexo masculino, pero si existe una diferencia en la hemoglobina la cual se encuentra en valores altos en la mayoría de los hombres.
- Se diseñó, entrego y socializo una guía de educación y prevención de patologías relacionadas con la hemoconcentración, con la finalidad de dar a conocer a los usuarios y profesional de salud acerca de las patologías y medidas preventivas para evitar contraer algún tipo de enfermedad relacionada con la hemoconcentración.

5.1. Recomendaciones

- Al Ministerio de Educación apoyar a la comunidad por medio de estrategias y actividades que incentiven a la población estudiantil y padres de familia para que puedan continuar sus hijos con los estudios y formarse como profesionales.
- Al personal encargado del centro de salud de Mariano Acosta, debería realizar visitas domiciliarias para incentivar a la población a que asistan al centro de salud para realizarse los controles pertinentes y conozcan las enfermedades que están predispuestos a contraer.
- A los investigadores, que realicen otros estudios en distintas lugares de las zonas y en edades que no superen los 45 años de edad para ver la relación que existe entre la hemoglobina y hematocrito así puedan diferenciar patologías que son de altura y tomar las medidas necesarias.
- A los usuarios que laboran en el Centro de Salud Mariano Acosta hacer uso de la guía de educación y prevención de patologías relacionadas con la hemoconcentración haciendo énfasis a la actividad física y alimentación adecuada para de esta manera prevenir aumentos y disminución de la hemoglobina y hematocrito y tener un diagnóstico oportuno.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gómez JHD. Valores de hemoglobina y hematocrito. Medicina UPB. 2013 Julio; 32(2).
2. Amaru R. Caracterización clínica de la eritrocitosis patológica de altura. Rev Hematol Mex. 2016 Enero; 1(17).
3. Quispe NFU. Eritrocitosis de altura patológico. Sociedad Científica de Estudiantes de Medicina U.M.S.A. 2007 Septiembre;(5).
4. Castillo Quinatoa TC. “Cambios Hematológicos en Relación con la Altura en los Miembros del Club de Andinismo, “Los Halcones “De La Ciudad de Riobamba en el Período Julio a Noviembre ”. Universidad Técnica de Ambato. 2014 Noviembre;(147).
5. Gonzales G, Tapia V. Hemoglobina, hematocrito y adaptación a la altura: su relación con los cambios hormonales y el periodo de resistencia multigeneracional. Revista MED. 2007 Enero; 15(1).
6. Maldonado Muñoz MB. Perfil de hemoglobina y hematocrito en trabajadores del parque industrial de Cuenca. Universidad de Azuay. 2013 Noviembre;(17).
7. Zabala Gonzales M, Frias Ortiz A, Posada Arévalo S, Quevedo Tejero E. Parámetros normales de hemoglobina y hematocrito en universitarios de 16 a 35 años de Tabasco, México, 2006. Medicas UIS. 2011 Enero - Abril;(9).
8. Gonzales G. Hemoglobina y testosterona: importancia en la alimentación y adaptación a la altura. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2011 Febrero; 1(9).
9. Trompetero Gonzales AC, Cristancho Mejia E, Benavides Pinzon WF, Serrato M, Lendinez MP, Rojas J. Comportamiento de la concentración de hemoglobina, el hematocrito y la saturación de oxígeno en una población

- universitaria en Colombia a diferentes alturas. *Nutrición Hospitalaria*. 2015 Agosto;(24).
10. Andrade Luzardo K. “Estudio de Factibilidad para la creación de una Microempresa de Comercialización de Productos Agrícolas Orgánicos en la Parroquia Mariano Acosta. Universidad Técnica del Norte. 2011 Abril.
 11. Pimampiro A. Alcaldía Pimampiro. [Online].; 2014- 2019 [cited 2017 Febrero 07 Martes. Available from: <http://www.pimampiro.gob.ec/parroquias/98-mariano-acosta.html>.
 12. Martínez López J, Ayala Díaz RM. Poliglobulia. *Terapéutica*. 2012 Octubre.
 13. Ricardo R. Blogs. [Online].; 2013 [cited 2017 Abril 27. Available from: <https://ricardoruizdeadana.blogspot.com/2013/09/poliglobulias-aspectos-practicos-para.html>.
 14. Ruiz R. Blogs. [Online].; 2013 [cited 2017 Abril 27. Available from: <https://ricardoruizdeadana.blogspot.com/2013/09/poliglobulias-aspectos-practicos-para.html>.
 15. La medicina tradicional y la medicina académica j. *Medicina Intercultural*. [Online].; 2014 [cited 2017 Abril 27. Available from: <http://medicinaintercultural.org/contenido/2014-12-01-conozca-m%C3%A1s-de-la-poliglobulia>.
 16. Alvarez Salazar W. Poliglobulia secundaria hipoxicas. *Revisiom*. 1989; 25(7).
 17. Martínez López , Ayala Díaz M. Poliglobulia. *Terapéutica*. 2012 Octubre.
 18. Carbajo C, Tapia MJ. Hemoglobina y hematocrito de 23- 42 años de la ciudad de Cuenca. 2010..

19. Branda N, Aguirre , Gimenez C. Hemoglobina. Cátedra de Bioquímica – Facultad de Medicina - UNNE. 2008; 1(9).
20. Tapia Sánchez ON, Tinajero Vázcones F. Identificación de corrección para hematocrito y hemoglobina, realizado entre un método automatizado y un método manual. 2012..
21. Gonzales G, Tapia V. Hemoglobina, hematocrito y adaptación a la altura: su relación con los cambios hormonales y el periodo de residencia multigeneracional. Med. 2007 enero ; 15(1).
22. Gonzales G. Hemoglobina y testosterona: Importancia en la aclimatacion ya adaptacion a la altura. Revista Peruana. 2011 Febrero; 1(28).
23. J A. Hemoglobina Baja consecuencias para la Salud. Segundo Medico. 2016 Abril.
24. Ginebra. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Organización Mundial de la Salud. 2011; 1(6).
25. Trompetero Gonzáles C, Rojas J, Cristancho Mejía E, Serrato M, Landinéz MP, Benavides Pinzón F. Comportamiento de la concentración de hemoglobina, el hematocrito y la saturación de oxígeno en una población universitaria en Colombia a diferentes alturas. Nutrición Hospitalaria. 2015 Agosto;(24).
26. Uscamayta Quishpe. Eritrocis de altura patológica. Sociedad Científica. 2007 Septiembre;(5).
27. Ecuador MdE. Constitución de la Republica, Ley Organica de Educación Intercultural y Reglamento General. In 978-9942-07-301-3 I, editor. Marco Legal Educativo. Ecuador: Impreso en Ecuador; 2012. p. 276.
28. Correa Delgado R. Plan Nacional del Buen Vivir. Primera ed. Quito- Ecuador; 2013- 2017.

29. Correa Delgado R. Reglamento a la Ley Organica de Salud QUITO-: eSilec profesional; 2008.
30. Publica MdS. Código de Ética. In Publica MdS. Código de Ética. Quito; 2013. p. 16.
31. Nacional C. Ley de Ejercicio Profesional de Enfermeras y Enfermeros del Ecuador. [Online].; 2011 [cited 2017 Enero 04. Available from: <http://natalynurse.blogspot.com/2011/01/ley-de-ejercicio-profesional-de-las.html>.
32. Rabines Juarez AO, Rabines Juarez AO. UNMSM. [Online].; 2009 [cited 2017 Febrero 17. Available from: http://sisbib.unmsm.edu.pe/BibVirtualData/Tesis/Salud/Rabines_J_A/CAP%C3%8DTULO1-introduccion.pdf.
33. Lasa DA. Doctissimo. [Online].; 2017 [cited 2017 Febrero 07 Martes. Available from: <http://www.doctissimo.com/es/salud/diccionariomedico/hemoc-oncentracion>.
34. Desarrollo SNdPy. Censo de Poblacion y Vivienda. [Online].; 2010 [cited 2017 Febrero 17. Available from: https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwj7tvyv35fSAhXiIsAKHUwTCSOQFggYMAA&url=http%3A%2F%2Fapp.sni.gob.ec%2Fsnilink%2Fsniportal%2520SNI%25202014%2FESTADISTICA%2FProyecciones_y_estudios_demograficos%2520
35. Vivienda ICdPy. INEC- 2010. [Online].; 2014 [cited 2017 Noviembre 13. Available from: http://app.sni.gob.ec/snlink/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/1060000690001_PDOT%20DIAGNOSTICO%20PIMAMPIRO%202015%20FINALISIMO%20%2022_11-01-2015_13-01-42.pdf.

36. Vivienda ICdPyv. INEC- 2010. [Online].; 2010 [cited 2017 Noviembre 13. Available from: http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/16092/1/Chancoza_Amagua%C3%B1a_Lenin_Gerardo.pdf.
37. Sánchez LMF. Migracion y remesas. 2012..
38. Cevallos R, Amores. Prestacion de servicios de salud en zonas con pueblos indígenas. In Rocio R, editor. Prestacion de servicios de salud en zonas con pueblos indígenas. Quito: Development Agency; 2009. p. 94.

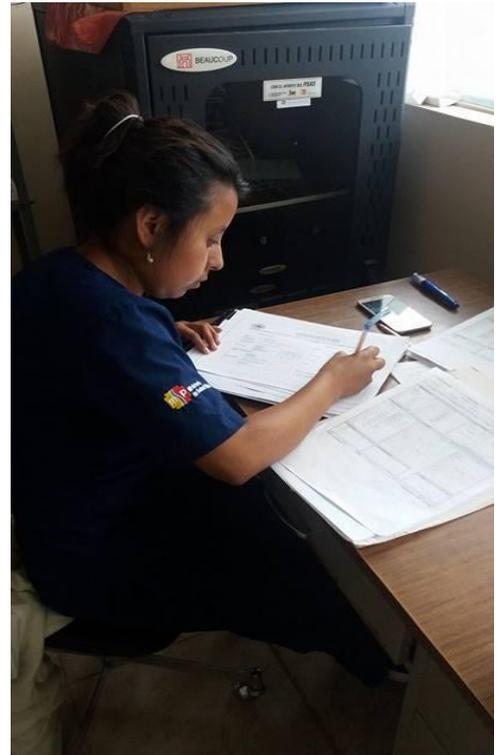
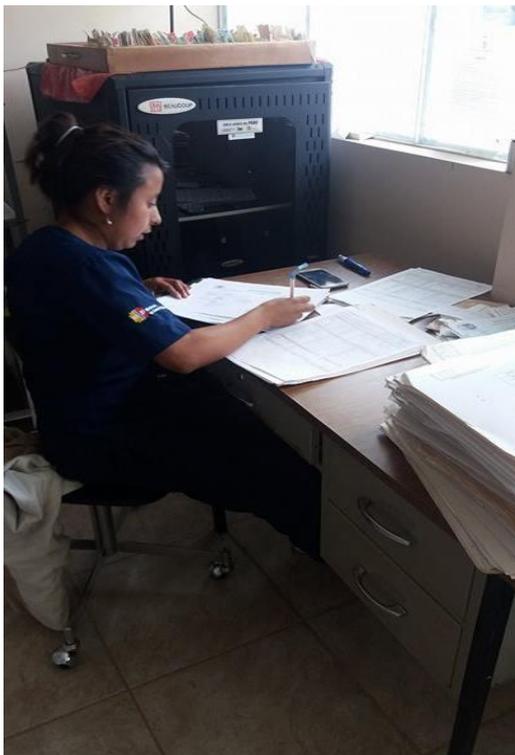
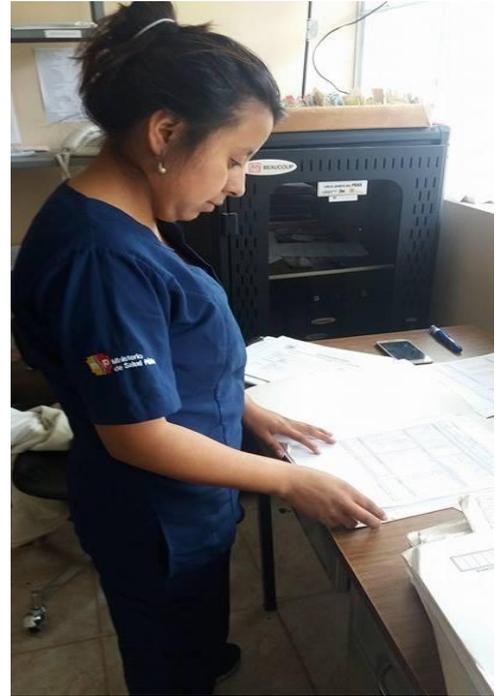
ANEXOS

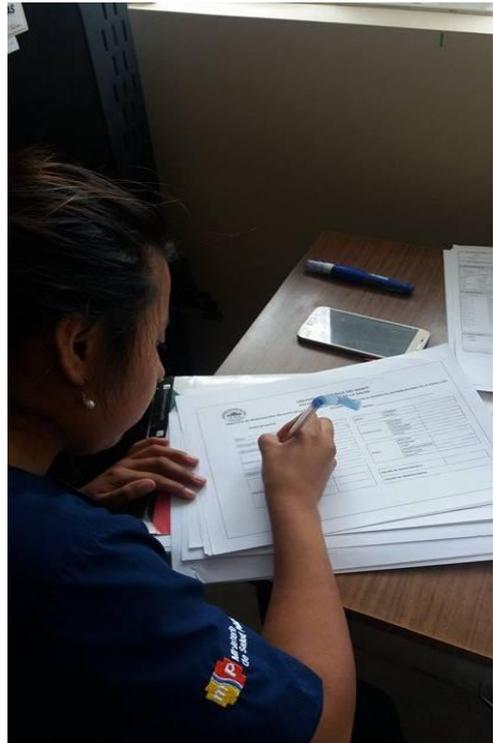
Anexo 1, Ficha de recolección de datos.

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD	
		PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: RELACIÓN DE LA HEMOGLOBINA Y HEMATOCRITO CON LA ALTURA DE LAS POBLACIONES EN LA ZONA 1 DEL ECUADOR	
FICHA DE DATOS		FECHA: _____	
EDAD		SEXO	<input type="checkbox"/> HOMBRE <input type="checkbox"/> MUJER
OCUPACION			
NACIONALIDAD		ESTADO CIVIL	<input type="checkbox"/> SOLTERO <input type="checkbox"/> CASADO <input type="checkbox"/> UNION LIBRE <input type="checkbox"/> DIVORCIADO <input type="checkbox"/> VIUDO
DOMICILIO	PROVINCIA		
	CIUDAD		
	PARROQUIA		
	BARRIO/SECTOR		
TIEMPO DE RESIDENCIA		ETNIA	<input type="checkbox"/> MESTIZA <input type="checkbox"/> INDIGENA Cual? <input type="checkbox"/> AFROECUATORIANO <input type="checkbox"/> MONTUVIO <input type="checkbox"/> BLANCO
INSTRUCCIÓN	NINGUNA		
	PRIMARIA		
	SECUNDARIA INCOMPLETA		
	SECUNDARIA COMPLETA		
	SUPERIOR		
		VALOR DE HEMATOCRITO	
		VALOR DE HEMOGLOBINA	

Anexo 2, Archivo Fotográfico







Anexo 3, Autorizaciones



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

IBARRA - ECUADOR

Ibarra, 18 de Mayo del 2017

Doctora:
Fernanda Ávalos

LIDER DEL CENTRO DE SALUD MARIANO ACOSTA

Estimada Doctora:

Por medio de la presente solicito muy comedidamente, se autorice a la Señorita **WENDY TATIANA QUELAL HUERA**, con numero de cédula **0401793831**, estudiante de la Universidad Técnica del Norte, para acceder a realizar la recopilación de datos de las historias clínicas de los pacientes atendidos en el Centro de Salud, mismas que servirán para la tesis de grado cuyo tema es: **"RELACIÓN DE LA HEMOGLOBINA Y HEMATOCRITO CON LA ALTURA EN LA PARROQUIA MARIANO ACOSTA, IMBABURA 2017"**, previo a la obtención del título de Licenciada en Enfermería.

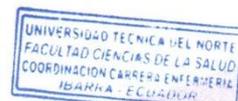
Los datos obtenidos con las conclusiones y recomendaciones producto de esta tesis, serán socializados en la Unidad de Salud.

Por la atención que se brinde al presente anticipo mis agradecimientos.

Atentamente,

"CIENCIA Y TECNICA AL SERVICIO DEL PUEBLO"


Msc. Maritza Álvarez
COORDINADORA DE ENFERMERIA



Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos con el cambio social.

Ciudadela Universitaria barrio E
Teléfono: (06) 2 953-461 Casilla
(06) 2 609-420 2 640- 811 Fax: Ext
E-mail: utn@utn.edu.ec
www.utn.edu.ec



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

IBARRA - ECUADOR
UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 001 - 073 - CEAACES - 2013 - 13

CARRERA DE ENFERMERÍA

Ibarra, 03 de Mayo del 2017

Doctor.
Salomón Proaño

DIRECTOR DISTRITAL 10D01

Estimado Doctor:

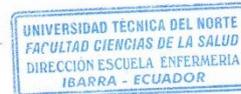
Por medio de la presente solicito muy comedidamente, se autorice a la Señorita QUELAL HUERA WENDY TATIANA, con C.I 04017938-3, estudiante de la Universidad Técnica del Norte para acceder a realizar la recopilación de datos de las historias clínicas de los pacientes atendidos en el Centro de Salud, mismas que servirán para la tesis de grado cuyo tema es: **“RELACIÓN DE LA HEMOGLOBINA Y HEMATOCRITO CON LA ALTURA EN LA PARROQUIA MARIANO ACOSTA, IMBABURA 2017”**, previo a la obtención del título de Licenciada en Enfermería.

Los datos obtenidos, con las conclusiones y recomendaciones producto de esta tesis, serán socializados en la Unidad de Salud.

Atentamente,
“CIENCIA Y TÉCNICA AL SERVICIO DEL PUEBLO”



Msc. Maritza Alvarez.
COORDINADORA
ENFERMERÍA



Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos con el cambio social.

Ciudadela Universitaria barrio I
Teléfono: (06) 2 953-461 Casilla
(06) 2 609-420 2 640-811 Fax: Ex
E-mail: utn@utn.edu.ec
www.utn.edu.ec

Anexo 4, Guía

