



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

TEMA:

“RELACIÓN DE LA HEMOGLOBINA Y EL HEMATOCRITO CON LA ALTURA EN LA PARROQUIA DE APUELA 2017”

Trabajo de Grado previo a la obtención del título de Licenciatura
en Enfermería

AUTORA: Nataly Cristina Andrade Morquecho

DIRECTOR (A): MSc. Eva Consuelo López Aguilar

IBARRA – ECUADOR
2018

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 DE APUELA 2017**”, de autoría de NATALY CRISTINA ANDRADE MORQUECHO, para 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 15 días del mes de Octubre del 2018

Lo certifico:



.....
MSc. Eva Consuelo 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

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:	1003158704
Apellidos y nombres:	Andrade Morquecho Nataly Cristina
Dirección:	Natabuela
Email:	llavero1993@hotmail.com
Teléfono fijo:	062535550
Teléfono móvil:	0985851733

DATOS DE LA OBRA	
Título:	RELACIÓN DE LA HEMOGLOBINA Y EL HEMATOCRITO CON LA ALTURA EN LA PARROQUIA DE APUELA 2017
Autor:	Nataly Cristina Andrade Morquecho
Fecha:	2018/10/15
Solo para trabajos de grado	
Programa:	Pregrado
Título por el que opta:	Licenciatura en Enfermería
Director:	MSc. Eva López

AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, **Andrade Morquecho Nataly Cristina**, con cédula de ciudadanía Nro.1003158704; 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.

CONSTANCIAS

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

En la ciudad de Ibarra, 15 de Octubre del 2018

LA AUTOR:

Firma

Nataly Cristina Andrade Morquecho

C.I.: 100315870-4

ACEPTACIÓN:

Facultad por resolución de Consejo Universitario

REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

Guía: FCCS-UTN

Fecha: Ibarra, 15 de Octubre del 2018

NATALY CRISTINA ANDRADE MORQUECHO “Relación de la hemoglobina y el hematocrito con la altura en la parroquia de Apuela 2017” Parroquia de Apuela, provincia de Imbabura” / TRABAJO DE GRADO. Licenciada en Enfermería. Universidad Técnica del Norte. Ibarra, 15 de Octubre del 2018.

DIRECTOR: MSc. Eva López

El principal objetivo de la presente investigación fue, Determinar la Relación de la Hemoglobina y Hematocrito con la Altura de la Parroquia de Apuela 2017. Entre los objetivos específicos se encuentran: caracterizar los factores sociodemográficos al grupo en estudio, Diseñar y socializar un manual de educación y prevención de patología relacionadas con la hemoconcentración.

Fecha: Ibarra, 15 de Octubre del 2018.



MSc. Eva Consuelo López
Directora de Tesis



Nataly Cristina Andrade
Autor

DEDICATORIA

Se la dedico al forjador de mi camino, a mi Dios celestial, el que me ha acompañado en mi camino día y noche y en mis tropiezos al correr y en mis alegrías y más en esta nueva etapa de mi culminación de mi carrera al servicio de las personas con amor respeto y dedicación

Dedico mi tesis a mis padres que estuvieron siempre a mi lado apoyándome y brindándome su cariño, dándome a cada momento palabras de aliento y con sus consejos me ayudaron a salir adelante y culminar con mi carrera a mi padre por su gran apoyo y un ejemplo a seguir a mi madre que siempre estuvo allí en todo momento por su compañía a todo lado y mi apoyo a mi hija que fue fuente de luz y mi fuerza y a mi familia que siempre estaban allí en todo momento de mi vida en momentos difíciles siempre unidos llenos de amor.

Nataly Cristina Andrade Morquecho

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Técnica del Norte que con su profesionalismos y ética, por los conocimientos recibidos de cada uno de los Docentes de la Carrera de Enfermería y me manera especial a la Mgs: Evita López, Director de tesis, quien me guio en mi trabajo con toda la paciencia y conocimientos que me trasmitió y su generosidad ha sido uno de los pilares fundamentales en mi graduación y a cumplir mi meta

Agradezco a mis padres por todo el apoyo que me han dado y más por mi hija que es mi fuerza a seguir adelante y a culminar mi carrera con éxito y a toda mi familia que siempre nos hemos mantenido unidos en los buenos y malos momentos que han sido mi soporte de mi vida.

Agradezco el amor incondicional de toda mi familia que siempre está allí en las buenas y para reprimendernos para hacer bien las cosas y enseñarnos cada día valores y el respeto de cada una de las personas y la unión como familia que va de tradición en tradición juntos y siempre unidos para todo en las cosas buenas y malas en paseos y en reuniones que siempre estamos felices y riendo de los chistes de cada uno de los buenos momentos vividos cada uno en familia

Nataly Cristina Andrade Morquecho

ÍNDICE GENERAL

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS	ii
IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	iii
AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD	iv
CONSTANCIAS.....	iv
REGISTRO BIBLIOGRÁFICO.....	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE GENERAL	viii
ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS	xi
RESUMEN	xii
SUMMARY	xiii
TEMA:.....	xiv
CAPÍTULO I.....	1
1. El Problema de Investigación.....	1
1.1. Planteamiento del Problema.....	1
1.2. Formulación del Problema	2
1.3. Justificación.....	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 y testosterona: importancia en la aclimatación y adaptación a la altura	6
2.1.2. Dosificación de hemoglobina y hematocrito en Atletas Masters de la Asociación Paceña de Atletismo que residen en la altura	7
2.1.3. Valores referenciales de hematocrito y hemoglobina en de sexo femenino de la ciudad de Loja	8
2.1.4. Relación entre los niveles de hemoglobina y hematocrito y los hábitos alimentarios de diferentes tipos de personas vegetarianas que asisten a Ming Yuen, restaurante vegetariano en mayo 2013	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
2.2.1. Parroquia de Apuela	11
2.2.2. Ubicación	11
2.2.3. Localización, altitud, clima.	11
2.3. Marco Conceptual	12
2.3.1. Hematología	12
2.3.3. Funciones de la Sangre.	13
2.3.4. Definición de la Hemoglobina	13
2.3.5. Alteración de la Hemoglobina	14
2.3.6. Valores normales de la Hemoglobina	15
2.3.7 Resultados anormales de la Hemoglobina	15
2.3.7. Definición de Hematocrito	16
2.3.8. Resultados anormales del Hematocrito.....	16
2.3.9. Valores normales del Hematocrito	16
2.3.10 Altura	17
2.3.11. Efectos hematológicos causados por la altura.....	17
2.3.12. Aclimatización, Acomodación y Adaptación	18
2.3.13. Patologías de Hemoconcentración	18
2.3.14. Anemias	19
2.3.15. Poliglobulia	21
2.3.16 Policitemia.....	23
2.3.17. Teoría de Dorothea E. Orem.....	26
2.4. Marco Legal	27
2.4.1. Constitución de la República del Ecuador	27
2.4.2. Plan Nacional de Desarrollo toda una Vida	28
2.5. Marco Ético.....	30
2.5.1. Código Deontológico del CIE 10 De Enfermería	30
2.5.2. Ministerio de Salud Publica Código de Ética	32
CAPÍTULO III.....	34
3. Metodología de la Investigación	34
3.1 Diseño de la investigación.....	34
3.2. Tipo de Estudio	34
3.3. Localización del Estudio	35
3.4. Población.....	35

3.4.1. Universo	35
3.4.2. Muestra.....	35
3.4.3. Criterios de inclusión.....	36
3.4.4. Criterios de exclusión	36
3.5. Operacionalización de Variables	36
3.6. Métodos y técnicas para la recolección de la información.....	38
3.6.1. Ficha de recolección de datos.....	38
CAPÍTULO IV	40
3. Resultados de la investigación.....	40
4.1. Caracterización sociodemográfica.....	40
4.2. Valores de hemoconcentración según características sociodemográficas	42
CAPÍTULO V.....	48
5. Conclusiones y Recomendaciones.....	48
5.1. Conclusiones	48
5.2. Recomendaciones.....	49
BIBLIOGRAFÍA	50
ANEXO	54
Anexo 1. Ficha de recolección de datos	54
Anexo 2. Autorización	55
Anexo 3. Archivo Fotográfico.....	57

ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

Tabla 1 Datos Sociodemográficos.....	40
Gráfico 1. Relación de hematocrito y hemoglobina con la edad en hombres	42
Gráfico 2. Relación de hematocrito y hemoglobina con la edad en mujeres	42
Gráfico 3. Relación de hematocrito y hemoglobina según etnia en hombres	44
Gráfico 4. Relación de hematocrito y hemoglobina según etnia en mujeres.	44
Gráfico 5. Media de hematocrito en hombres y mujeres.	46
Gráfico 6. Media de hemoglobina en hombres y mujeres	46

RESUMEN

“Relación de la hemoglobina y el hematocrito con la altura en la parroquia de Apuela 2017”

Andrade Morquecho Nataly Cristina

llavero1993@hotmail.com

La hemoconcentración es el aumento de la viscosidad de la sangre debido al aumento de hematíes y reducción del volumen plasmático, determinados por variables sociodemográficas en las que interviene la altura de la residencia de las personas debido a la presión barométrica; con esta investigación se pretende determinar la relación de hemoglobina y hematocrito con la altura en la Parroquia de Apuela, la metodología fue cuantitativo, no experimental, de tipo exploratorio, descriptivo y transversal, cuya muestra se determinó mediante una recolección de información entre hombres y mujeres de 40 a 60 años, el instrumento fue la ficha de recolección de datos de historias clínicas completas de 166 pacientes, obteniéndose los siguientes resultados: entre los datos sociodemográficos se encontró una población entre hombres y mujeres que se auto identificaron como mestizos 53.6%, indígenas 24,6%, afrodescendientes 21,6%, con un analfabetismo 45.1 %, e instrucción primaria 22.2 %, de estado civil solteros 28,3%, seguido de casados, entre otros, dedicándose a la agricultura y quehaceres domésticos, los niveles de hematocrito y hemoglobina relacionado con el género de pacientes entre 40 a 60 años se encontraron porcentajes bajo los límites normales, tanto en hombre como en mujeres, según la etnia en hombres se observaron valores de hematocrito y hemoglobina bajo los límites normales en mestizos, indígenas, afrodescendientes respectivamente, mientras que en las mujeres de 50 a 60 años, se encontró porcentajes entre bajos y altos niveles, obteniéndose una media de hematocrito y hemoglobina tanto en hombres como en mujeres dentro de los parámetros normales tomando en cuenta que la Parroquia de Apuela se encuentra a una altura de 1600 a 2000 metros sobre el nivel del mar.

Palabras Clave: Altura, Hematocrito, Hemoconcentración, Hemoglobina.

SUMMARY

“Hemoglobin-hematocrit relation with height in “Apuela” parish, 2017”

Andrade Morquecho Nataly Cristina

llavero1993@hotmail.com

Hemoconcentration is the raise of blood viscosity due to plasmatic increase, determined by variables such as: age, gender, height above the sea level, as there are many people living in areas above 2,500 metres suffering of hypoxia due to low barometric pressure, this research aims to determine the relation between haematocrit and haemoglobin with height in the parish of Apuela, the methodology applied was exploratory, descriptive and transversal with non-experimental quantitative approach, the sample was determined by calculating formula of individuals residing for more than 5 years in this area, this sample was composed of men and women aged 40 to 60. As a tool was used a complete patient stories data of 166 patients, with the following results: 53.6% are mestizos, 24.6% indigenous, 21.6% Afro-descendent, with 45.1% of illiteracy, 22.2% with primary instruction, regarding marital status 28.3% are single followed by divorced, free union relationships among other. Haematocrit levels related to the gender, and other sociodemographic characteristics of 40 to 60 years old patients it was found that the haemoglobin percentages are under the normal limits in both men and women, and a minimum percentage in women aged 50 to 60 have haematocrit and haemoglobin values above normal limits. Haematocrit and haemoglobin low levels were observed depending on the ethnic group in mestizos, indigenous, and afro descendants men, while in indigenous and afro-descendant women, their haematocrit and haemoglobin level are low and high, with average normal haematocrit and haemoglobin results in men and women taking into account that this parish is located at 1600-2000 masl.

Key Words: Height, Hematocrit, Hemoconcentration, Hemoglobin.

TEMA:

“Relación de la hemoglobina y el hematocrito con la altura en la Parroquia de Apuela 2017.”

CAPÍTULO I

1. El Problema de Investigación.

1.1. Planteamiento del Problema.

La Organización Mundial de la Salud, al establecer como una generalidad que la hemoglobina aumenta con la altitud, propuso que los valores de hemoglobina deberían ser ajustados por la altitud de residencia para definir los puntos de corte para anemia.

Es importante saber que todos los estudios realizados a nivel del mar hasta una altura de 1.500 metros de altura se aplica un 4% de aumento en la concentración de hemoglobina, pero no exactamente a las personas que viven en la Sierra Ecuatoriana entre 2.500 metros a 3.000 metros de altura la prevalencia puede elevar a casi 70% (1).

En América, muchas poblaciones habitan en zonas de gran altura como es Estados Unidos, México, Toluca en México, Bogotá en Colombia, Quito en Ecuador; y un importante segmento de la población total de Perú y Bolivia, donde se ha establecido que hay un aumento en los niveles de hemoglobina y hematocrito, sin embargo se ha puesto en discusión en los últimos años que en algunas poblaciones en las culés residen a grandes alturas no presenta elevaciones de hemoglobina y hematocrito, por efecto de la altitud. La mayoría de pobladores que presentan niveles altos de hemoglobina y hematocrito a diferencia de poblaciones que habitan al nivel del mar mantienen un mecanismo de compensación menor a la presión parcial del oxígeno en el ambiente y al funcionamiento del organismo adecuada a la adaptación (2), sin embargo, existen poblaciones adaptadas a la altura como los tibetanos en los Himalaya, donde los niveles de la hemoglobina y hematocrito son menores pero cercanos a los valores del nivel del mar (3)

La variación en los criterios de normalidad de la concentración de hemoglobina e indicadores hematimétricos afectan directamente al diagnóstico clínico de anemia ferropénica, enfermedad altamente prevalente en el mundo y particularmente en la región andina, estimándose en el Ecuador una prevalencia general de anemia de 58 y 46.% en zona urbana y rural (4).

1.2. Formulación del Problema

¿Cómo se relaciona la hemoglobina y el hematocrito con la altura en la parroquia de Apuela?

1.3.Justificación

La altura como condicionante en la producción de hemoglobina y hematocrito, es un factor importante en donde se ha podido observar que a mayor altura existe mayor concentración de hemoglobina y hematocrito y gracias a este proceso de adaptación que sufre el organismo, el individuo pueda sobrevivir de manera normal acorde a la adaptación con la altura para poder oxigenar adecuadamente al mismo, es por ello la necesidad y el interés de este tema de investigación que estuvo centrado en aportar datos e información detallada que servirán como referentes para futuras investigaciones sobre este tema.

El trabajo de investigación fue factible ya que se contó con el apoyo del personal de salud de la Parroquia de Apuela brindando apertura para la revisión de las historias clínicas de pacientes residentes en esta Parroquia y de la Universidad Técnica del Norte como Unidad Académica.

Los beneficiarios directos de la investigación fueron los pobladores que acuden al centro de salud de Apuela ya que se establece un valor referencial de hemoglobina y hematocrito con la altura para establecer un diagnóstico certero, entre los beneficiarios indirectos fueron la Unidad Académica ya que se obtuvieron resultados de un determinado tema que servirán como referencia para futuras investigaciones y como investigadora fue obtener un título de tercer nivel, como propuesta se elaboró una guía educativa de prevención de patologías relacionadas a la hemoconcentración que será socializada al personal que labora en el centro de salud de Apuela y por ende a sus pobladores.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General:

Determinar la relación de la hemoglobina y el hematocrito con la altura en la parroquia de Apuela 2017.

1.4.2. Objetivos Específicos:

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

1.5. Preguntas de investigación.

- ¿Cuáles son las características sociodemográficas del grupo en estudio?
- ¿Qué valores de hemoconcentración según características sociodemográficas se presentan en el grupo en estudio?
- ¿Cómo diseñar y socializar una guía de educación y prevención en cuanto a Poliglobulia?

CAPÍTULO II

2. Marco Teórico

2.1. Marco Referencial

La cantidad eritrocitaria son parámetros relacionados con la cantidad de hemoglobina y hematocrito por el volumen de sangre, que viene afectando a un número cada vez más considerable de personas en el mundo. Al respecto se han publicado múltiples artículos científicos, que explican las patologías y factores más frecuentes que la originan como se detalla a continuación.

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

En el mundo, más de 140 millones de personas habitan permanentemente en zonas por encima de los 2500 metros de altura en condiciones de hipoxia debido a la baja presión parcial de oxígeno, que determina importantes cambios en el organismo en la que destaca el incremento en la producción de glóbulos rojos. La acomodación es la respuesta inicial a la exposición aguda a la hipoxia de altura y se caracteriza por aumento de la ventilación y de la frecuencia cardiaca, y como objetivo tiene esta investigación la aclimatación se presenta en los individuos que están temporalmente expuestos a la altura y, que en cierto grado, les permite tolerar la altura. En esta fase hay un incremento en la eritropoyesis, se incrementa la concentración de hemoglobina y mejora la capacidad de transporte de oxígeno. 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, podría estar asociada con los procesos de aclimatación y adaptación a la altura. La eritrocitosis excesiva que conduce al mal de montaña crónico es causada por una baja saturación

arterial de oxígeno, una ineficiencia ventilatoria y reducida respuesta ventilatoria a la hipoxia. La testosterona se incrementa en la exposición aguda en la altura y en los nativos de altura con eritrocitosis excesiva. Los resultados de las investigaciones actuales permitirían concluir que el incremento de la testosterona y de la hemoglobina son buenas para la aclimatación adquirida pues mejoran el transporte de oxígeno pero no para la adaptación a la altura, dado que valores altos de testosterona en suero se asocian con eritrocitosis excesiva (5).

2.1.2. Dosificación de hemoglobina y hematocrito en Atletas Masters de la Asociación Paceña de Atletismo que residen en la altura

La hipoxia de las diferentes formas de hipoxia es la que interviene en la mayor producción de un factor muy importante para la producción de hematíes es la Eritropoyetina (EPO) cuya ubicación de producción se desconoce produciendo en habitantes de la altura una eritrocitosis como un mecanismo de adaptación a la misma, se puede ver que los valores obtenidos son superiores a los valores de habitantes que viven a nivel del mar en personas de a pie, el objetivo de este estudio Identificar los valores actuales de hemoglobina y hematocrito presentes en los atletas masters de la asociación paceña de atletismo, de un diseño prospectivo, transversal. Atletas masters fondistas de entre 31-74 años de edad. Se procedió a la toma de muestra de sangre venosa periférica, colocadas en tubos con anticoagulante para luego realizarse los estudios laboratorios respectivos, dando los resultados del 100% de las atletas estudiadas presenta disminuidos los valores de hemoglobina (Hb) y hematocrito (Hcto) con respecto a los parámetros que existen a esta edad en el IBBA (Instituto Boliviano de Biología en la Altura), llegando a las conclusiones que se pudo ver que las atletas tienen valores reducidos, esto por la influencia que tiene en ejercicio el cual permite una mayor ventilación, proporcionando de esta forma más oxígeno a los pulmones evitando de esta manera la eritrocitosis (6).

2.1.3. Valores referenciales de hematocrito y hemoglobina en de sexo femenino de la ciudad de Loja

La valoración de parámetros hematológicos de una población con características genéticas diferentes, factores culturales y sociales propios, así como la variabilidad de acuerdo a grupos etarios, es de gran importancia para el profesional médico que permanentemente requiere conocer cuál es el valor normal que debe tomar como referencia para el análisis hematológico solicitado, en la población de interés. El objetivo del presente trabajo fue, obtener valores referenciales, de hematocrito (Hcto) y hemoglobina (Hb), en escolares del sexo femenino de 5-12 años del sector urbano de la ciudad de Loja, localizada en la región sierra con una altura de 2.100 m.s.n.m y con temperaturas entre 16 y 21oC. Las pruebas se realizaron en una muestra de 292 escolares del sexo femenino que fueron procesadas en el Centro de Diagnóstico de la Universidad Nacional de Loja, con métodos automatizados y estandarizados. El análisis de los resultados se realizó en el programa estadístico de EPI-INFO-6, el que nos permitió establecer valores promedios de Hcto y Hb que fueron de 41,3 % y 13,6 g/dl respectivamente. Los valores referenciales de Hcto fueron de 37,3% - 45,3 % y de Hb fueron 12,2 y 15,0 g/dl (7).

2.1.4. Relación entre los niveles de hemoglobina y hematocrito y los hábitos alimentarios de diferentes tipos de personas vegetarianas que asisten a Ming Yuen, restaurante vegetariano en mayo 2013

La alimentación forma parte importante en la vida de todo ser humano. Llevar una práctica alimentaria conlleva a varios factores que pueden influenciar en hábitos alimentarios y en algunos casos afectar niveles de hemoglobina y hematocrito. Hoy en día la prevalencia de personas vegetarianas ha tenido un crecimiento notable no solo en el Ecuador sino en todo el mundo. El objetivo de este estudio fue relacionar el tipo de vegetarianos y sus niveles de hemoglobina y hematocrito al igual que los hábitos alimentarios con los niveles nombrados. Se nombran a los tipos de

vegetarianos según Donald Watson fundador de la Vegan Society (1994), y hábitos alimentarios que practican como parte de su estilo de vida. La cuantificación del proceso se realizó tomando un universo de 70 personas en Ming Yuen Restaurante Vegetariano y se aplicó una encuesta relacionada con los hábitos alimentarios además de un registro de la toma de hemoglobina y hematocrito en sangre. Se comprobó que en su mayoría los semivegetarianos son el grupo que sobresale entre los demás grupos. La relación con los niveles de hemoglobina y hematocrito entre los diferentes tipos de vegetarianos no inciden en niveles altos ni bajos, más bien se encuentran en niveles normales ya que en su dieta se encuentra combinada adecuadamente. Por otro lado en el análisis de hábitos alimentarios y su relación con niveles de hemoglobina y hematocrito tampoco inciden en porcentajes representativos y se encuentran en niveles normales. Por lo tanto es importante considerar que una alimentación vegetariana bien balanceada puede incluso beneficiar al estado de salud de las personas que eligen optar por este modo de alimentación (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

El desarrollo de la presente investigación se basa en el creciente interés por comprender 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], Hcto y SO₂ con fines diagnósticos y de caracterización de la población, con el objetivo de analizar el comportamiento de la [Hb], el Hcto y la SaO₂ a diferentes alturas intermedias (970 m.s.n.m, 1.520 m.s.n.m, 1.728 m.s.n.m, 1.923 m.s.n.m, 2.180 m.s.n.m y 2.600 m.s.n.m) con el fin de aportar conocimiento sobre la fisiología de la altura y al campo clínico para apoyar el diagnóstico de anemia, con una metodología que los sujetos clínicamente sanos, con nivel bajo de actividad física y reporte de consumo de alimentos con contenido de hierro. Total de 264 participantes de ambos

géneros entre 18 y 30 años. Las muestras se obtuvieron de sangre de la vena ante cubital y del lóbulo de la oreja y fueron analizadas en un radiómetro. Se realizó un análisis estadístico no paramétrico, de los cuales los resultados con el incremento de la altitud los valores de Hb y Hcto se incrementaron, mientras la SO₂ descendió. Los hombres presentaron valores más altos que las mujeres en Hb y Hcto, relacionado con valores más bajo de SO₂ que las mujeres. No se evidenció un umbral de las variables, quizás por la pequeña distancia entre las alturas. Los valores reportados fueron similares pero no iguales a otros estudios, lo que podría deberse a la diversidad genética entre poblaciones, con la conclusión del estudio permite obtener los primeros valores de caracterización de la población estudiada (9).

2.2. Marco Contextual

Parroquia de Apuela



Figura N° 1: <https://www.flickr.com/photos/50195517@N07/36023395951>

2.2.1. Parroquia de Apuela

Se dice que se lo puso en honor a Rafel Puela, que fue el primer dueño de las tierras donde se levanta la parroquia. Apuela fue erigida como parroquia civil el sábado 30 de marzo de 1901.

Es el eje de la región. De aquí se va al resto de las poblaciones y parroquias. En la pequeña iglesia se venera a la hermosa y antigua escultura del Señor de Intag. En Apuela se produce la mejor naranja de la zona. Es una progresista y rica parroquia. Está junto a los ríos Toabunche y el Apuela que al juntarse un poco al occidente, forman el Río Grande de Intag (10), de una extensión 220,8km², con una población de 1985 habitantes de los cuales 308 viven en la cabecera parroquial (11).

2.2.2. Ubicación

La parroquia de Apuela se encuentra al noroeste del Ecuador, ubicada en la zona de Intag, cantón Cotacachi, provincia de Imbabura. Limita al norte con las parroquias de Cuellaje e Imantag, al sur con Plaza Gutiérrez y Vacas Galindo, al este con Imantag y al oeste con Peñaherrera. Las comunidades que integran la parroquia son: Irubí, Cazarpamba, Guamirla, Pucará, Pueblo Viejo, La Esperanza, Puranquí, La Colonia y Cabecera Parroquial (11).

2.2.3. Localización, altitud, clima.

Se encuentra en su mayor parte en plena zona andina de la cordillera occidental, al pie del Cotacachi. Se encuentra a 1.600 y 2.000 metros de altura sobre el nivel del mar la Parroquia de Apuela y su clima es templado, húmedo. Tiene páramos. Las precipitaciones medias anuales de lluvia van desde 1000 a 3000 milímetros, la temperatura promedio de 18°. Sus principales ríos son el Apuela y el Toabunche. La extensión de la parroquia es de 220,8 km². (INEC 2000) (10).

Atractivos y Eventos Importantes

- El Apuc- Hila, ubicado en la loma de Pueblo Viejo.
- Feria, domingo, donde se comercializa productos orgánicos como: papaya, aguacate, yuca, plátano, naranjas, mandarinas, granadilla, tomate de árbol, puede encontrar también tilapia, trucha en otros propios de la zona.
- Ruta de caminata. Pucara, Cazarpamba, Irubi, Guamirla, Piñan: la visita a estos lugares es mediante un guía turístico nativo de la zona Ríos cristalinos: Río Apuela.
- Trapiches (10).

2.3. Marco Conceptual

2.3.1. Hematología

La hematología es una rama de la medicina que estudia la sangre y los tejidos que la producen (12).

Permite generar diagnósticos, y trata las enfermedades de la sangre y de sus componentes celulares de la formación de células sanguíneas, la síntesis de la hemoglobina y todos los trastornos relacionados con la sangre.

2.3.2. Definición de la Sangre

La sangre es una forma especializada de tejido conectivo que incluye elementos figurados y una substancia intercelular líquida, llamada plasma sanguíneo (13).

Las células sanguíneas se dividen en hematíes o glóbulos rojos, los glóbulos blancos o leucocitos y las plaquetas. Por otra parte, el plasma transporta los materiales

nutritivos, absorbidas del sistema digestivo, las sustancias de deshecho producidas por el metabolismo y las hormonas. Es un líquido algo alcalino, homogéneo, 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. Cuando a la sangre se le elimina esta proteína, el plasma se convierte en suero. A continuación haremos algunas precisiones acerca del volumen sanguíneo y de las células.

2.3.3. Funciones de la Sangre.

La sangre es un vehículo líquido de comunicación vital, entre los distintos tejidos del organismo (14).

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.

2.3.4. Definición de la Hemoglobina

La Hemoglobina es una proteína que se encuentra en el interior de los glóbulos rojos, tiene como función transportar el oxígeno desde los pulmones a los tejidos así como al dióxido de carbono (CO₂) desde los tejidos hacia los pulmones (15).

Esta proteína está conformada por dos fracciones, la globina y el grupo hemo, éste último contiene un átomo de hierro cuya presencia es imprescindible para que pueda fijarse el oxígeno, este ion además le confiere su color rojo a la sangre.

La globina y el hemo se producen en el hígado, de allí pasan a la médula ósea para ser incorporados a los glóbulos rojos durante su formación. En el caso del hierro este es obtenido a partir de los alimentos a nivel del intestino, de allí es transportado al hígado en donde se almacena dando origen a la ferritina, cuando es requerido para la formación de la hemoglobina es llevado a través de la sangre hasta la médula ósea mediante un transportador llamado transferrina a partir del cual ingresa al glóbulo rojo para unirse al hemo y a la globina dando así origen a la hemoglobina.

2.3.5. Alteración de la Hemoglobina

Existen Enfermedades de la hemoglobina la proteína que transporta oxígeno hacia los tejidos, pueden ser hereditarios y se deben a un anormal en casos de anemias (16).

En caso del hombre, cuando se encuentran por debajo de este límite se produce una enfermedad conocida como anemia que se acompaña por una serie de síntomas que incluyen la fatiga, cansancio, debilidad y taquicardia, estas molestias son debidas a la falta en el aporte de oxígeno a los tejidos lo que hace que el corazón deba latir más rápido para que la poca hemoglobina existente pueda cumplir su función.

La principal causa de anemia es de origen nutricional por falta de hierro, se conoce como anemia ferropénica, además puede deberse a otras condiciones como la pérdida de sangre por hemorragia, enfermedades hereditarias, insuficiencia renal, úlceras o tumores sangrantes.

También puede acompañar a procesos fisiológicos como el embarazo o en mujeres con menstruaciones muy abundantes.

También es posible que se dé la condición contraria como ocurre cuando los niveles de hemoglobina son anormalmente elevados, a causa de un aumento en el número de glóbulos rojos cuando la oxigenación de los tejidos es insuficiente, que ocurre comúnmente en diversas enfermedades pulmonares como la bronquitis crónica, esto también puede observarse en personas que fuman cigarrillos, aquellas que viven en regiones a gran altura o quienes tienen la enfermedad llamada policitemia en la cual existe un número anormalmente elevado de glóbulos rojos y por ende de hemoglobina. (17)

2.3.6. Valores normales de la Hemoglobina

Los niveles de hemoglobina en la sangre pueden determinarse por un estudio llamado hematología (18).

Este reporta además otros valores de la sangre, los niveles normales de esta proteína se encuentran entre 12 y 15 mg/dl para la mujer y entre 13 y 17 mg/dl.

2.3.7 Resultados anormales de la Hemoglobina

Los valores bajos de hemoglobina pueden deberse (19).

- Síntomas tales como fatiga, mala salud o pérdida de peso inexplicable
- Signos de sangrado
- Antes y después de una cirugía mayor
- Durante el embarazo
- Enfermedad renal crónica o muchos otros problemas médicos crónicos
- Monitoreo de anemia y su causa
- Monitoreo durante el tratamiento para el cáncer
- Monitoreo de los medicamentos que pueden causar anemia o hemogramas bajos

2.3.7. Definición de Hematocrito

El hematocrito corresponde con el volumen de los glóbulos rojos en la sangre en comparación al volumen de sangre total; se expresa como un porcentaje (19).

En el hemograma completo se determina el balance biológico gracias a una muestra de sangre.

2.3.8. Resultados anormales del Hematocrito

Los valores bajos de hematocrito pueden deberse (18).

- Anemia
- Sangrado
- Destrucción de los glóbulos rojos
- Leucemia
- Desnutrición
- Deficiencias nutricionales de hierro, folato, vitaminas B12 y B6
- Sobre hidratación
- Los valores altos de hematocrito pueden deberse a:
 - Cardiopatía congénita
 - Cor pulmonale
 - Deshidratación
 - Eritrocitosis
 - Niveles bajos de oxígeno en la sangre (hipoxia)
 - Fibrosis pulmonar
 - Policitemia vera

2.3.9. Valores normales del Hematocrito

Los resultados normales varían (20).

Hombres: de 40.7 a 50.3 %

Mujeres: de 36.1 a 44.3 %

2.3.10 Altura

Es la altura con respecto al nivel del mar a un punto cualquiera de la superficie terrestre (21).

La altitud influye sobre la presión atmosférica y la temperatura: por lo que a mayor altitud, menor presión atmosférica y menor temperatura, a menor altitud, mayor presión atmosférica y mayor temperatura.

Clasificación de la altura (22).

- **Baja:** De 0 a 1.000 m: Ninguna modificación biológica, ni en reposo ni en el ejercicio.
- **Media:** De 1.000 a 2.000 m.
- **Moderada:** De 2.000 a 3.000 m.
- **Alta:** De 3.000 a 5.500 m. Modificaciones biológicas en reposo.
- **Muy Alta o Extrema:** De 5.500 m en adelante. Negativo efecto sobre las funciones fisiológicas.
- **Zona de la Muerte:** De 7.500-8.000 m en adelante. Grave deterioro de todos los tejidos, incompatibilidad con la vida, peligro de muerte.

2.3.11. Efectos hematológicos causados por la altura.

La proporción de oxígeno en el aire es constante como la de los otros gases que componen la atmósfera y no se reduce a grandes alturas (23).

La presión parcial de oxígeno, teniendo como consecuencia que disminuye el número de moléculas de oxígeno por metro cúbico de aire.

Esta disminución de la presión parcial de oxígeno, al reducir la transferencia del gas del aire inspirado a la sangre provoca varias reacciones inmediatas en el organismo como es el incremento del número de eritrocitos que puede producir dentro de las 48 horas siguientes a la exposición de la altura. En el hombre que habita a las grandes alturas posee un grado de eritrocitos definido en respuesta a la hipoxia como un mecanismo de compensación.

2.3.12. Aclimatización, Acomodación y Adaptación

Los diferentes tipos de mecanismos que emplea el organismo cuando se enfrenta a una situación de hipoxia (23).

- **Acomodación:** es la respuesta inicial a la exposición aguda a la hipoxia de altura y se caracteriza por aumento de la ventilación y de la frecuencia cardiaca.
- **Aclimatación:** se presenta en los individuos que están temporalmente expuestos a la altura y que en cierto grado les permite tolerar la altura. En esta fase hay un incremento en la eritropoyesis, se incrementa la concentración de hemoglobina y mejora la capacidad de transporte de oxígeno
- **Adaptación:** es el proceso de aclimatación natural donde entran en juego las variaciones genéticas y la aclimatación que les permiten a los individuos nacer, crecer y reproducirse en la altura en forma natural y normal

2.3.13. Patologías de Hemoconcentración

Los trastornos de la sangre pueden derivar en serios problemas de salud ya que la sangre es un tejido vivo que transporta el oxígeno desde los pulmones hasta los tejidos y órganos.

Los principales problemas en las enfermedades hematológicas son:

- Anemias
- Poliglobulia
- Policitemia

2.3.14. Anemias

La anemia es un trastorno de la sangre y es un líquido esencial para la vida que el corazón bombea constantemente por todo el cuerpo a través de las venas y las arterias (24).

Cuando hay algo malo en la sangre, puede afectar la salud y la calidad de vida. Hay muchos tipos de anemia, como la anemia por deficiencia de hierro, la anemia perniciosa, la anemia aplásica y la anemia hemolítica. Los distintos tipos de anemia tienen relación con diversas enfermedades y problemas de salud. La anemia puede afectar a personas de todas las edades, razas y grupos étnicos. Algunos tipos de anemia son muy comunes y otros son muy raros. Unos son muy leves y otros son graves o incluso mortales si no se hace un tratamiento enérgico. Lo bueno es que a menudo la anemia se puede tratar con éxito y hasta prevenir.

Signos y síntomas

Se pueden presentar (24)

- Cansancio o debilidad
- Piel pálida o amarillenta
- Desaliento o mareo
- Sed en exceso
- Sudor
- Pulso débil y rápido; respiración rápida
- Sensación de falta de aliento
- Calambres en la parte inferior de las piernas
- Síntomas de problemas del corazón (ritmos cardíacos anormales, soplos, aumento de tamaño del corazón, insuficiencia cardíaca)

Diagnóstico de la anemia

Una persona averigua que tiene anemia de distintas maneras (24).

Usted puede tener síntomas e ir al médico y este descubre la anemia con pruebas de sangre. El médico también puede darse cuenta de que usted tiene anemia con los resultados de pruebas que le haya hecho por otro motivo. Probablemente el médico le preguntará acerca de sus antecedentes médicos y familiares, le hará un examen y le recomendará que se haga pruebas o procedimientos para ver si tiene anemia, cuál es la causa y qué tan grave es. Esta información le servirá al médico para tratar la anemia y el problema de fondo que la causa. La mayoría de las anemias son tratables. Por eso es importante un diagnóstico exacto.

Tratamiento de la anemia

El tratamiento que el médico elija depende del tipo de anemia que usted tenga, de la causa de esta y de su gravedad, los principales tratamiento (24).

- Aumentar las cifras de glóbulos rojos o la concentración de hemoglobina para mejorar la capacidad de la sangre de transportar oxígeno.
- Tratar el problema de fondo que está causando la anemia.

- Prevenir complicaciones de la anemia, como daños del corazón o los nervios.
- Aliviar los síntomas y mejorar la calidad de vida.

El tratamiento de algunas anemias consiste en modificar la alimentación y tomar suplementos nutricionales. Para otras anemias el tratamiento consiste en medicinas, procedimientos, cirugías o transfusiones de sangre (en el caso de la anemia grave)

2.3.15. Poliglobulia

Es una patología o enfermedad denominada en términos médicos como Policitemia que en realidad es un aumento de todos los elementos de la sangre, aunque comúnmente se la conoce como un aumento de los glóbulos rojos de la sangre (25).

Existen dos tipos de la Poliglobulia, uno es el denominado Policitemia Vera cuya causa es desconocida y se presenta en muy contadas ocasiones.

Otra es la Policitemia Secundaria, la que aparece como una respuesta a un estímulo conocido, citándose como la causa más frecuente, la Hipoxemia o disminución de la captación del oxígeno a nivel pulmonar como ocurre en nuestro medio a consecuencia de la altura sobre el nivel del mar en que vivimos.

Esencialmente es importante la actividad física a la que debemos estar obligados a realizar, el reposo exagerado condiciona a presentar esta patología debido a que no existe una buena ventilación pulmonar, el uso de moviidades con frecuencia inciden en presencia de esta enfermedad, asimismo la exagerada ingestión de Carne es causa importante para la presencia de la Poliglobulia.

Otra causa que se presenta frecuentemente es la desviación o lesión de la nariz, no debemos olvidar que todo el aire que aspiramos lo hacemos por ésta vía, debido generalmente a traumatismos sufridos y no tratados oportunamente, la presencia de tumores u obstrucciones de las vías respiratorias, también condiciona a la dificultad del tránsito del aire en forma adecuada.

Síntomas

Las molestias clásicas consisten en un marcado (25)

- Dolor de cabeza
- Deficiencia en la concentración
- Disminución en la audición
- Dolores en pies y manos
- Enrojecimiento de la piel en general
- Las conjuntivas oculares muy enrojecidas
- Fatiga
- Mareos
- La presión arterial tiende a elevarse y en etapas más avanzadas condiciona una insuficiencia cardíaca.

Complicaciones.

Pueden presentarse defectos en la coagulación, si no tratamos oportunamente esta patología a medida que avanza puede conducir a la muerte (25).

Al establecer 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.

Tratamiento.

El tratamiento oportuno es de acuerdo a la causa, si el motivo importante sería la falta de actividad física, es suficiente volver a tener una adecuada ventilación pulmonar para disminuir la cantidad de glóbulos rojos (25).

Si la causa es la excesiva ingestión de carne, debemos limitar la ingesta de la misma, vale la pena dejar bien establecido que todas las variedades de carne son perjudiciales en éste caso (sin importar el color u otra naturaleza); estas dos causas para el paciente y debe procurar erradicarlas hasta lograr una mejoría de su cuadro; por el contrario si la obstrucción parcial o total de las vías respiratorias son tomadas como causas determinantes, solucionando el problema, restituyendo la permeabilidad de las vías respiratorias mediante la consulta con un profesional adecuado, lograremos eliminar en forma definitiva la Poliglobulia.

2.3.16 Policitemia

La policitemia vera es un tipo de cáncer en la sangre de evolución lenta en el que la médula ósea produce demasiados glóbulos rojos (26).

Este exceso de células espesa la sangre, lo que enlentece la circulación. También puede causar complicaciones, como coágulos sanguíneos, que pueden provocar un ataque cardíaco o un accidente cerebrovascular.

Signos y Síntomas

Muchas personas con policitemia vera no tienen signos ni síntomas y otras pueden presentar (26).

- Picazón, especialmente luego de un baño o una ducha caliente.
- Dolor de cabeza.
- Mareos.
- Sangrado o hematomas, en general, menores.
- Debilidad.
- Fatiga.
- Visión borrosa.
- Sudoración excesiva.

- Hinchazón dolorosa de una articulación, generalmente el dedo gordo del pie.
- Dificultad para respirar.
- Entumecimiento, hormigueo, ardor o debilidad en las manos, los pies, los brazos o las piernas.
- Sensación de saciedad o hinchazón de la parte superior izquierda del abdomen debido al agrandamiento del bazo.
- Fiebre.
- Adelgazamiento sin causa aparente.

Diagnóstico

El médico analizará en detalle tu historia clínica y te realizará una exploración física (27).

Análisis de sangre

Si tienes policitemia vera, el análisis de sangre puede revelar los siguientes (27).

- **Un aumento en la cantidad de glóbulos rojos** y, en algunos casos, un aumento en las plaquetas o los glóbulos blancos
- **Un aumento en el porcentaje de glóbulos rojos** que componen el volumen sanguíneo total (medición de hematocritos).
- **Niveles elevados de** la proteína rica en hierro de los glóbulos rojos que transporta oxígeno (hemoglobina).
- **Niveles muy bajos de** una hormona que estimula la médula ósea para que produzca nuevos glóbulos rojos (eritropoyetina).

Complicaciones

Las posibles complicaciones de la policitemia vera comprenden (27).

- **Coágulos sanguíneos.** El aumento en el espesor de la sangre y la disminución del flujo sanguíneo, así como las anomalías en las plaquetas, aumentan el riesgo de que se formen coágulos sanguíneos. Los coágulos sanguíneos pueden provocar un accidente cerebrovascular, un ataque cardíaco o la obstrucción de una arteria en los pulmones (embolia pulmonar), o en una vena profunda de un músculo (trombosis venosa profunda).
- **Agrandamiento del bazo (esplenomegalia).** El bazo ayuda al organismo a combatir infecciones y a filtrar materiales no deseados, como células sanguíneas viejas o dañadas. El aumento en la cantidad de células sanguíneas que provoca la policitemia vera causa que el bazo trabaje más de lo normal, lo que hace que se dilate.
- **Problemas debido a niveles altos de glóbulos rojos.** Un exceso de glóbulos rojos puede provocar otras complicaciones, entre ellas úlceras abiertas en el interior de la mucosa del estómago, del intestino delgado superior o del esófago (úlceras pépticas) e inflamación en las articulaciones (gota).
- **Otros trastornos sanguíneos.** En casos excepcionales, la policitemia vera puede provocar otras enfermedades de la sangre, entre ellas, un trastorno progresivo en el que la médula ósea se sustituye por tejido cicatricial (mielofibrosis), un trastorno en el que las células madre no maduran o no funcionan correctamente (síndrome mielodisplásico) o cáncer en la sangre y en la médula ósea (leucemia aguda)

Tratamiento

La policitemia vera es una enfermedad crónica que no tiene cura y el tratamiento se centra en la reducción de la cantidad de células sanguíneas (27).

En muchos casos, el tratamiento puede reducir el riesgo de tener complicaciones a partir de la policitemia vera y aliviar los signos y síntomas.

El tratamiento puede comprender:

- **Extraer sangre de las venas.** Por lo general, la primera opción de tratamiento para las personas que padecen policitemia vera es la extracción de un poco de sangre de las venas en un procedimiento llamado «flebotomía». Esto reduce la cantidad de células sanguíneas y disminuye el volumen de sangre, lo que hace más fácil su funcionamiento. La frecuencia con la que necesitas una flebotomía depende de la gravedad de tu enfermedad.
- **Dosis baja de aspirina.** El médico puede recomendarte que tomes una dosis baja de aspirina para reducir el riesgo de que se formen coágulos. Las dosis bajas de aspirina también podrían ayudar a reducir el ardor en los pies o las manos.
- **Medicamentos para disminuir las células sanguíneas.** Las personas con policitemia vera que no obtienen resultados con la flebotomía solamente, podrían usar medicamentos, como la hidroxiurea (Droxia, Hydrea), para inhibir la capacidad de la médula ósea de producir células sanguíneas.

El interferón alfa puede usarse para estimular el sistema inmunitario con el fin de combatir la producción excesiva de glóbulos rojos. Podría utilizarse en personas que no responden bien a la hidroxiurea. Se está estudiando en ensayos clínicos.

2.3.17. Teoría de Dorothea E. Orem

Orem define su modelo como una teoría general de enfermería que se compone entre sí:

- Teoría del Autocuidado: En la que explica el concepto de autocuidado como una contribución constante del individuo a su propia existencia: "El

autocuidado es una actividad aprendida por los individuos, orientada hacia un objetivo. Es una conducta que existe en situaciones concretas de la vida, dirigida por las personas sobre sí mismas, hacia los demás o hacia el entorno, para regular los factores que afectan a su propio desarrollo y funcionamiento en beneficio de su vida, salud o bienestar".

Define además tres requisitos de autocuidado, entendiendo por tales los objetivos o resultados que se quieren alcanzar con el autocuidado:

- 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.

2.4. Marco Legal

2.4.1. Constitución de la República del Ecuador

La constitución de la Republica del ecuador hace referente en la sección seis de la salud, en el siguiente artículo (28):

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 de Desarrollo toda una Vida

Plan Nacional de Desarrollo toda una Vida menciona a la salud en el Objetivo 1: Garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas (29):

1.2 Generar capacidades y promover oportunidades en condiciones de equidad, para todas las personas a lo largo del ciclo de vida.

1.3 Combatir la malnutrición, erradicar la desnutrición y promover hábitos y prácticas de vida saludable, generando mecanismos de corresponsabilidad entre todos los niveles de gobierno, la ciudadanía, el sector privado y los actores de la economía popular y solidaria, en el marco de la seguridad y soberanía alimentaria.

1.5 Fortalecer el sistema de inclusión y equidad social, protección integral, protección especial, atención integral y el sistema de cuidados durante el ciclo de vida de las personas, con énfasis en los grupos de atención prioritaria, considerando los contextos territoriales y la diversidad sociocultural.

1.6 Garantizar el derecho a la salud, la educación y al cuidado integral durante el ciclo de vida, bajo criterios de accesibilidad, calidad y pertinencia territorial y cultural.

1.11 Impulsar una cultura de gestión integral de riesgos que disminuya la vulnerabilidad y garantice a la ciudadanía la prevención, la respuesta y atención a todo tipo de emergencias y desastres originados por causas naturales, antrópicas o vinculadas con el cambio climático.

1.16 Promover la protección de los derechos de usuarios y consumidores de bienes y servicios.

1.17 Garantizar el acceso, uso y aprovechamiento justo, equitativo y sostenible del agua; la protección de sus fuentes; la universalidad, disponibilidad y calidad para el consumo humano, saneamiento para todos y el desarrollo de sistemas integrales de riego.

2.4.3. Ley Orgánica de la Salud

Ley Orgánica de la Salud menciona a la salud en los siguientes artículos pertenecientes al derecho a la salud y su protección (30):

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 transigible, 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.

2.5. Marco Ético

2.5.1. Código Deontológico del CIE 10 De Enfermería

Código deontológico del CIE 10 para la profesión de enfermería menciona a la salud (31):

1. La enfermera y las personas

La responsabilidad profesional primordial de la enfermera será para con las personas que necesiten cuidados de enfermería.

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

La enfermera se cerciorará de que la persona reciba información suficiente para fundamentar el consentimiento que den a los cuidados y a los tratamientos relacionados.

La enfermera mantendrá confidencial toda información personal y utilizará la discreción al compartirla.

La enfermera compartirá con la sociedad la responsabilidad de iniciar y mantener toda acción encaminada a satisfacer las necesidades de salud y sociales del público, en particular las de las poblaciones vulnerables.

La enfermera compartirá también la responsabilidad de mantener el medioambiente natural y protegerlo contra el empobrecimiento, la contaminación, la degradación y la destrucción.

2. La enfermera y la práctica

La enfermera será personalmente responsable y deberá rendir cuentas de la práctica de enfermería y del mantenimiento de su competencia mediante la formación continua.

La enfermera mantendrá un nivel de salud personal que no comprometa su capacidad para dispensar cuidados.

La enfermera juzgará la competencia de las personas al aceptar y delegar responsabilidad.

La enfermera observará en todo momento normas de conducta personal que acrediten a la profesión y fomenten la confianza del público.

Al dispensar los cuidados, la enfermera se cerciorará de que el empleo de la tecnología y los avances científicos son compatibles con la seguridad, la dignidad y los derechos de las personas.

3. La enfermera y la profesión

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

La enfermera contribuirá activamente al desarrollo de un núcleo de conocimientos profesionales basados en la investigación.

La enfermera, a través de la organización profesional, participará en la creación y mantenimiento de condiciones de trabajo social y económicamente equitativas en la enfermería.

4. La enfermera y sus compañeros de trabajo

La enfermera mantendrá una relación de cooperación con las personas con las que trabaje en la enfermería y en otros sectores.

La enfermera adoptará las medidas adecuadas para preservar a las personas cuando un compañero u otra persona pongan en peligro los cuidados que ellas reciben. (31)

2.5.2. Ministerio de Salud Pública Código de Ética

El Código de Ética del Ministerio de Salud Mencione a la Salud en los Artículos (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.*

Artículo 4.- *Compromisos* El proceder ético compromete a los servidores/as del Ministerio de Salud Pública a:

a) *Contribuir al mejoramiento de las condiciones de salud de toda la población, entendiendo que la salud es un derecho humano inalienable, indivisible e irrenunciable, cuya protección y garantía es responsabilidad primordial del Estado.*

h) *Garantizar atención con calidad y calidez en todo el portafolio de servicios del Ministerio de Salud Públicas.*

CAPÍTULO III

3. Metodología de la Investigación

3.1 Diseño de la investigación

La metodología utilizada en la investigación tiene un diseño cuantitativo, no experimental.

- **Cuantitativo**, porque permitió realizar el análisis estadístico midiendo los resultados de manera concluye, para conocer la realidad del problema, recopilación y análisis de información, conceptos y variables.
- **No experimental**, porque no se manipulo por parte de quien investiga las variables ya que los hechos ocurrieron y se observan las cosas tal como se dan con la finalidad de solucionar los problemas

3.2. Tipo de Estudio

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

- **Exploratorio**, porque da una visión general, de tipo aproximado, respecto a una determinada realidad, este tipo de investigación se realiza especialmente cuando el tema elegido ha sido poco explorado y reconocido como es el caso de mi investigación
- **Descriptivo**, porque permito expresar como se manifiesta el objeto, fenómeno o problema de las situaciones predominantes a través de la descripción exacta de las variables y la relación entre dos o más sin influir en el comportamiento del sujeto
- **Transversal**, ya que la investigación se centra en analizar las variables en un determinado tiempo.

3.3. Localización del Estudio

El estudio fue realizado en la Parroquia de Apuela, cantón Cotacachi, provincia de Imbabura.

3.4. Población

La presente investigación se realizó durante el primer semestre del año 2017, con la población entre 40 y 60 años, usuarios del Centro de Salud de la Parroquia de Apuela, que han residido por más de 5 años en la Parroquia.

3.4.1. Universo

Constituida por la población en general de la Parroquia de Apuela

3.4.2. Muestra

Al aplicar la fórmula para el cálculo, obtenemos como resultado que nuestra muestra debe ser de 166 personas.

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

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

$$n = 166$$

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 que residan habitualmente por más de 5 años, en el área de estudio, hombres y mujeres con edades comprendidas entre 40 y 60 y que sus expedientes clínicos estén con datos completos.

3.4.4. Criterios de exclusión

Habitantes que residan menos de 5 años en la parroquia y expedientes clínicos incompletos.

3.5. Operacionalización de Variables

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

Variable	Dimensión	Concepto	Indicador	Escala
Características socio demográficas	Años cumplidos	Es el conjunto de características económicas, sociales, culturales que están en la población sujeta al estudio tomando aquello que se pueden medir (33)	% de la población según años cumplidos	1: 40- 49 2: 50- 60
	Según características sexuales		%Según características Sexuales	Hombre Mujer
	Lo referido por los usuarios		% lo referido por los usuarios	
	País de nacimiento		% del país de nacimiento	Ecuatorianos Colombianos Otros
	Dato registrado de documento de identificación		% Datos registrado de documento de identificación	Soltero Casado Unión Libre Divorciado Viudo
	Años de estudio aprobados		% Años de estudio aprobado	Ninguna Primaria Secundaria incompleta Secundaria Completa Superior
	Autodefinición		% Autodefinición	Mestizo Indígena Afroecuatoriano Montubio Blanco

- Especificar los valores de hemoconcentración según características socios demográficos del grupo en estudio en la Parroquia de Apuela.

Variable	Dimensión	Concepto	Indicador	Indicador
Hemoconcentración	Hematocrito según género	Concentración de la sangre caracterizada por el aumento de su peso específico, de la tasa de los protidos, de su viscosidad y del número de glóbulos rojos (34).	% 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. Ficha de recolección de datos.

Se reúne en una ficha previamente elaborada y validada con datos de cada individuo investigado, para conocer sus características socio demográficas, el tiempo de residencia en la localidad, los valores de hematocrito y hemoglobina obtenidos de los respectivos resultados de los exámenes realizados que constan en las historias clínicas.

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

Valores de hemoconcentración según sexo

VALORES DE HEMATOCRITO				VALORES DE HEMOGLOBINA			
	Bajo límites normales	En límites normales	Sobre límites normales		Bajo límites normales	En límites normales	Sobre límites normales
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: <https://www.mdsau.de.com/es/2015/10/hemograma-aloresnormailes.html>

1.7. Cálculo de la media

Luego de establecer la población de estudio de 166 personas, se clasifica por género, de tal manera se aplica la siguiente formula:

$$\frac{\Sigma x}{n} = \frac{\Sigma x}{n}$$

$\frac{\Sigma x}{n}$: Media muestra

Σ : Sumatoria

n : Número de intervalos

3.8. Análisis de datos

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

CAPÍTULO IV

3. Resultados de la investigación

Los resultados de la investigación realizados en la Parroquia de Apuela se representaron mediante tablas y gráficos para su interpretación y análisis, los mismos que se detallan a continuación:

4.1. Caracterización sociodemográfica

Tabla 1 Datos Sociodemográficos

Edad	Porcentaje
40 a 49	49.3 %
50 a 60	50.6 %
Género	
Mujeres	50 %
Hombres	50 %
Ocupación	
Quehaceres domésticos	50 %
Agricultor	50 %
Estado civil	

Casado	22.2 %
Soltero	28.3 %
Unión libre	18.0 %
Divorciado	18.0 %
Viuda	13.2 %
Instrucción	
Ninguno	45.1 %
Primaria	22.2 %
Secundaria completa	10.8 %
Secundaria incompleta	11.4 %
Superior	10.2 %
Etnia	
Mestizo	53.6 %
Indígena	24.6 %
Afroecuatoriano	21.6 %

Análisis

Un mayor porcentaje de la población estudio corresponde entre 50 a 60 años, pertenece al género masculino como femenino, de estado civil solteros en su mayoría, se auto identifican como mestizos indígenas y afrodescendientes, se dedican a la agricultura y quehaceres domésticos, cerca de la mitad de la población con un índice de analfabetismo, datos realmente preocupante debido a que existe un desequilibrio en las estructuras sociales, probablemente debido a factores como: labores del campo desde tempranas edades, la ubicación del sector, el estatus económica, mismos que dificultan continuar con los estudios y muchos casos no estudiar. El Instituto Nacional y Estadísticas de Censo (INEC), hace referencia que la provincia de Imbabura, Cantón Cotacachi, Parroquia de Apuela, la población en un porcentaje mayor se dedica a su negocio como jornaleros o peón (35). En la parroquia de Apuela, el resultado obtenido del analfabetismo es un dato realmente preocupante debido a factores como; se dedican a las labores del campo desde tempranas edades como en la agricultura y a los quehaceres doméstico y los datos obtenidos, podemos concluir que en la parroquia de Apuela existen más personas de 50 a 60 años entre hombres y mujeres, también debido a lejanía de los diferentes sectores es otro factor para que interfiere que los pobladores tengan un difícil acceso a la educación y su economía sea baja.

4.2. Valores de hemoconcentración según características sociodemográficas

Gráfico 1. Relación de hematocrito y hemoglobina con la edad en hombres

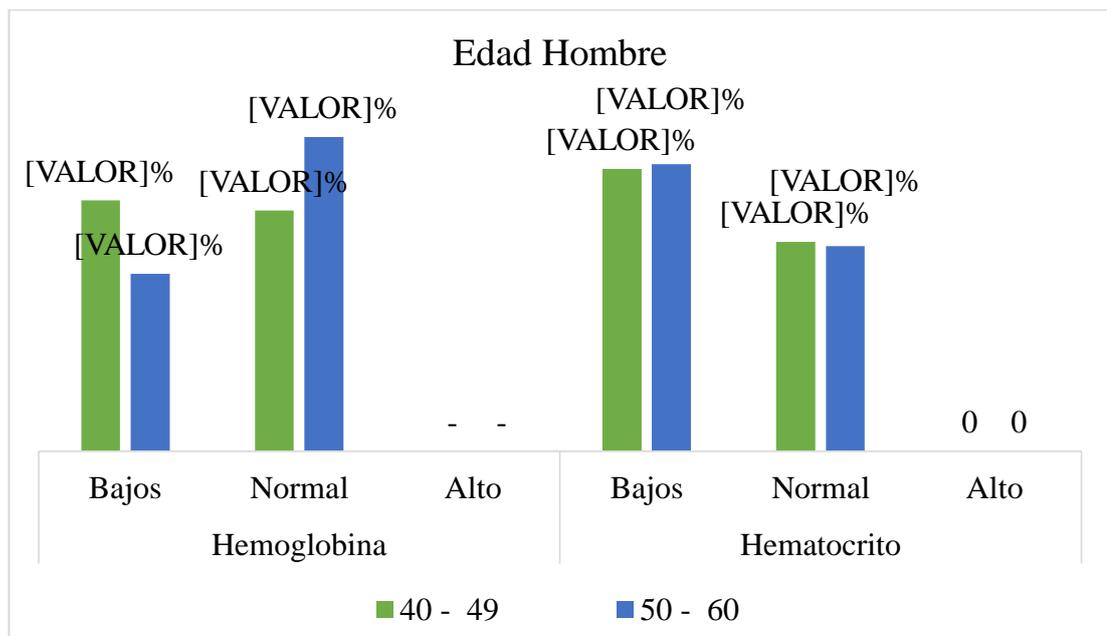
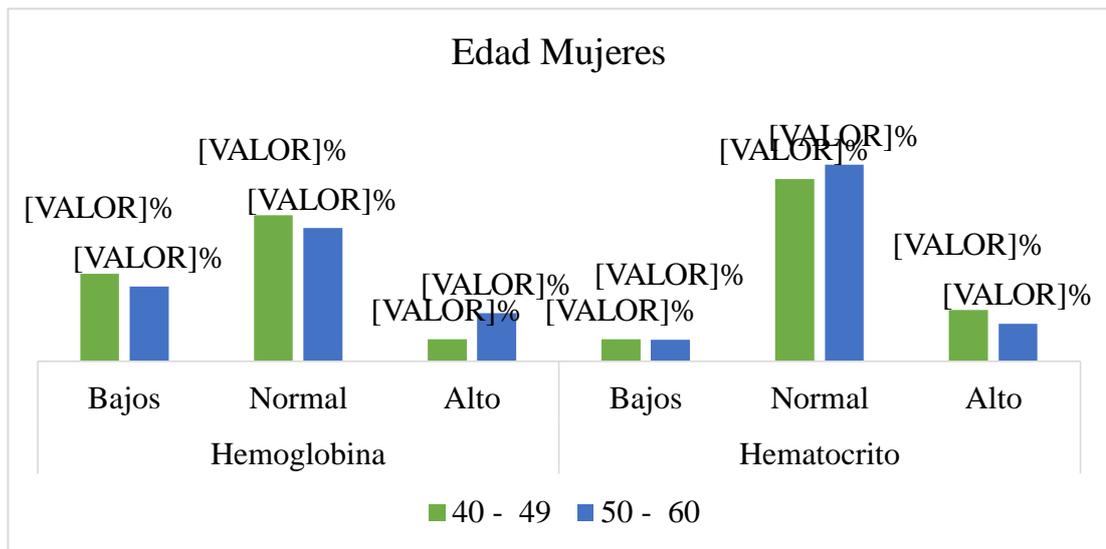


Gráfico 2. Relación de hematocrito y hemoglobina con la edad en mujeres



En los gráficos 1 y 2 se determinó que los niveles de hematocrito y hemoglobina en la población 50 a 60 años se encontraron porcentajes bajo los límites normales, tanto en hombre como en mujeres, cabe recalcar que un mínimo porcentaje exclusivamente en mujeres de 50 a 60 años con valores altos de hematocrito y hemoglobina, según, Chamba Yaqueline; Guerrero Johanna los valores referenciales de hematocrito y hemoglobina en la ciudad de Loja, son normalmente más elevados en poblaciones de altura, que se encuentra a 2.100 m.s.n.m. a relación de la parroquia de Apuela que se encuentran 1600 a 2000 m.s.n.m., los valores promedios de hematocrito fueron de 41,3% y hemoglobina de 13,6g/ dl. (7). Los datos obtenidos en la investigación hacen referencia a valores bajo los límites normales, posiblemente se puede deber a las actividades o estilos de vida de la población y la altura de la Parroquia de Apuela que se encuentra a una altura de 1600 a 2000 metros sobre el nivel del mar. Los disminuidos casos de valores bajos de la hemoglobina y hematocrito podrían presentar síntomas de anemias producido por diversas causas; los casos sobre límites normales en ambos valores pueden ser alarmantes de casos de poliglobulia.

Gráfico 3. Relación de hematocrito y hemoglobina según etnia en hombres

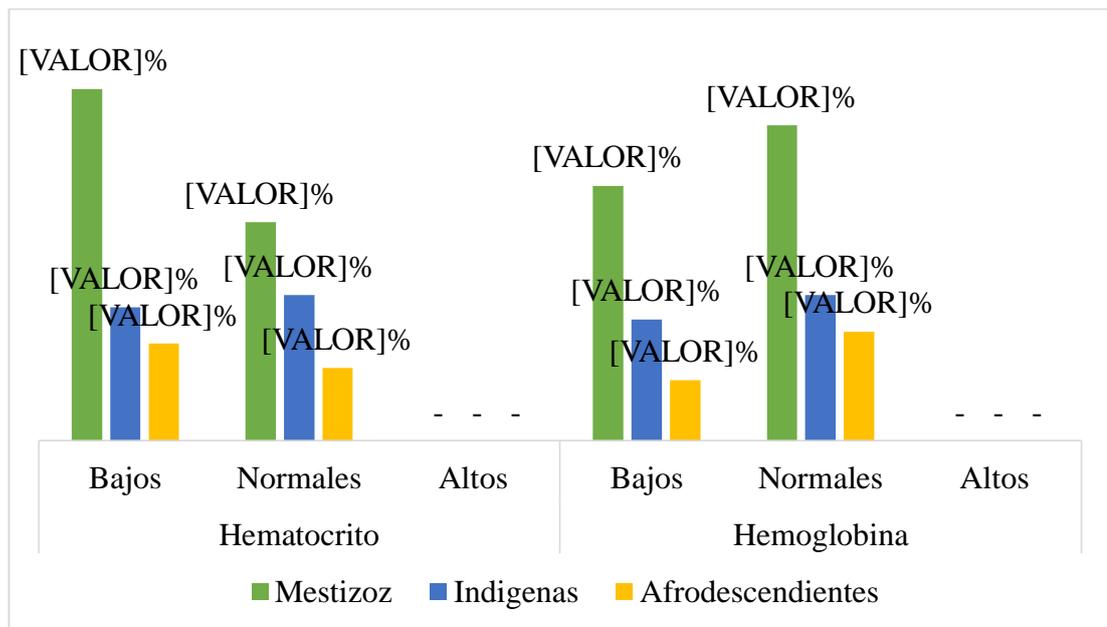
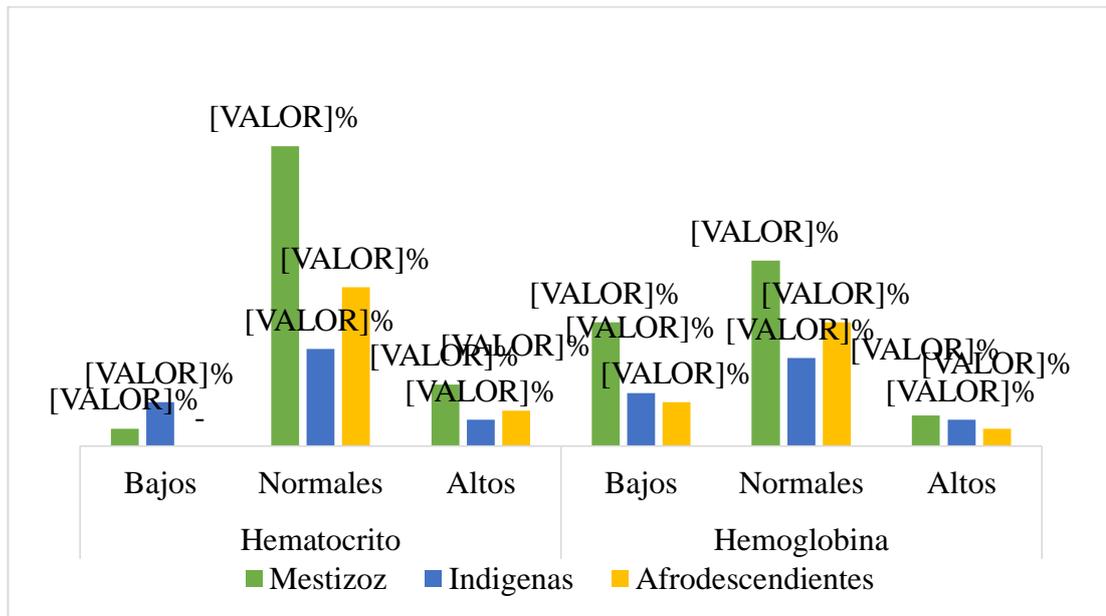


Gráfico 4. Relación de hematocrito y hemoglobina según etnia en mujeres.



En los gráficos 3 y 4. Según la etnia en hombres se observaron valores de hematocrito y hemoglobina bajo los límites normales en mestizos, indígenas, afro descendientes respectivamente, mientras que en las mujeres, se encontró porcentajes entre bajos y altos niveles de hematocrito y hemoglobina en mestizas, indígenas y afrodescendientes, Según Gustavo Gonzáles y Vilma Tapia en el artículo hemoglobina, hematocrito y adaptación a la altura menciona que los nombres y las mujeres que se encuentran a grandes altitudes se observó los cambios en el hematocrito se incrementaron conjuntamente con la edad al igual que la prevalencia de hemoconcentración, como también se demostró una menor tasa de flujo del pico espiratorio y de la saturación arterial del oxígeno con respecto a su adaptación a este medio. (36) Al analizar los datos establecidos en la investigación puede deberse a factores clínicos como Anemia por la mala alimentación o ambientales por el clima húmedo. Se puede mencionar que es importante y necesario definir valores de referencia del hematocrito y hemoglobina para tener un buen diagnóstico de las patologías de la hemoconcentración.

Gráfico 5. Media de hematocrito en hombres y mujeres.

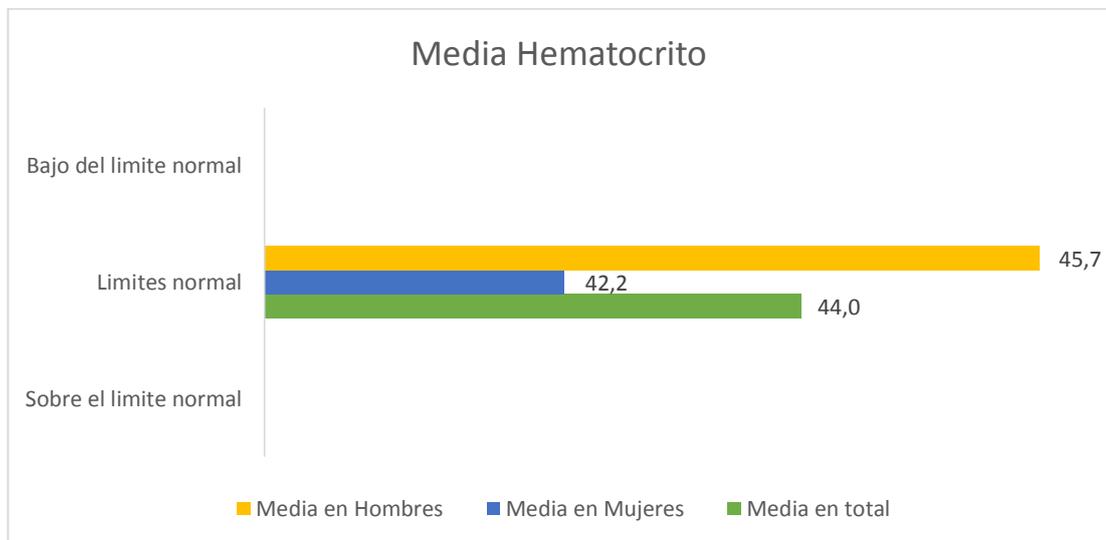
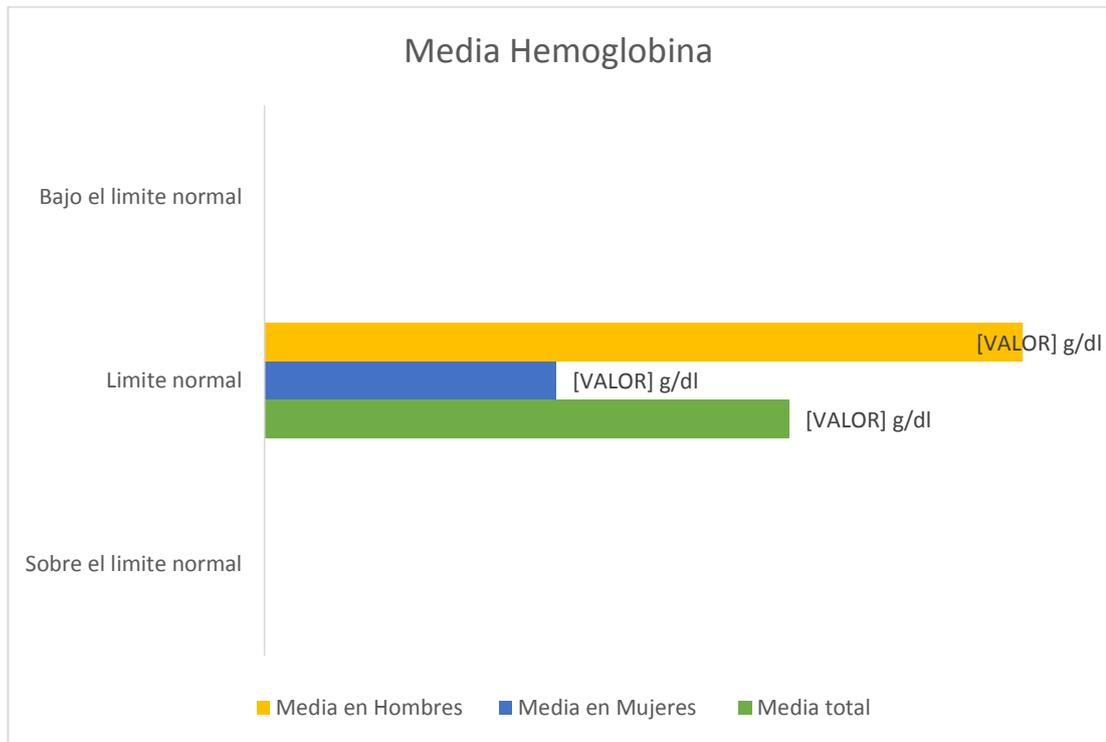


Gráfico 6. Media de hemoglobina en hombres y mujeres



En los gráficos 5 y 6 se observó la media total de hematocrito 44% y hemoglobina 14.3 gr/dl tanto en hombre y mujeres mostrando un rango dentro de límites normales Según María Belén Maldonado en su estudio de la concentración de la hemoglobina y hematocrito de acuerdo al sexo demostró valores promedios en hombres con 16,45 ($\pm 0,82$) g/dl de hematocrito obtenido para los varones 48,61 ($\pm 2,45$) % para las mujeres el valor promedio de hemoglobina es de 14,12 ($\pm 0,96$) g/dl y de hematocrito y para mujeres 42,62 ($\pm 2,67$) %. (37). Se determinó que los valores que coinciden con los datos de la investigación realizada, demostrando que en ambos géneros en la población de la parroquia de Apuela los valores se encuentran en rangos normales de hemoglobina y hematocrito sin presentar problemas relacionados a la hemoconcentración.

CAPÍTULO V

5. Conclusiones y Recomendaciones

5.1. Conclusiones

- Dentro de las características sociodemográficos de la población en estudio oscilan entre 50 a 60 años entre hombres y mujeres, se auto identifican como mestizos, se dedican a la agricultura y quehaceres domésticos, estado civil solteros, con alto índice de analfabetismo, datos relevantes y de gran preocupación como investigadora.
- Los niveles de hematocrito y hemoglobina relacionado con el género de pacientes entre 40 a 60 años se encontraron porcentajes bajo los límites normales, tanto en hombres como en mujeres, y un mínimo porcentaje entre 50 a 60 años con valores sobre los límites normales, según la etnia en hombres y mujeres los valores de hematocrito y hemoglobina bajo los límites

normales en mestizos, indígenas, afrodescendientes, al igual en mujeres con niveles sobre los límites normales en la etnia mestizas, indígenas y afrodescendientes respectivamente, a la media de hematocrito y hemoglobina tanto en hombres como en mujeres se encontraron dentro de los parámetros normales, tomando en cuenta que la Parroquia de Apuela se encuentra a una altura de 1600 a 2000 metros sobre el nivel del mar.

- El diseño de una guía educativa y prevención de la hemoconcentración en donde se ubica la información necesaria para la prevención de enfermedades relacionadas con la patología hematológicas e incentivas a la población de la parroquia de Apuela a mejorar la alimentación, actividad física, a realizarse exámenes y controles periódicos y prevenir diferentes patologías relacionadas con la hemoconcentración

5.2. Recomendaciones

- Al Ministerio de Educación se recomienda llegar, a las comunidades lejanas y apoyar con estrategias y actividades para promocionar la educación, y erradicar el analfabetismo que hay en la comunidad, incentivando a la población a continuar con sus estudios, fomentando metodologías de enseñanza en las aulas.
- Al personal de salud de la Parroquia de Apuela, realizar visitas domiciliarias de promoción y prevención para la salud, motivando a la población a los controles en el centro de salud para un chequeo general mediante examen físico y de laboratorio, para detectar oportunamente patologías de hemoconcentración.
- A los profesionales de salud que brindan atención al usuario debe fomentar el uso de la guía y promocionar la salud para la prevención de posibles enfermedades o alteraciones en los valores de la hemoconcentración.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gonzales g, gonzalés c. Hierro, anemia y eritrocitosis en gestantes de la altura: riesgo en la madre y el recién nacido. [online].; 2012 [cited 2017 12 4]. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=s2304-51322012000400011&script=sci_arttext.
2. Gonzales g, tapia v. Hemoglobina, hematocrito y adaptación a la altura:su relación con los cambios hormonales y el periodo de residencia multigeneracional. [online].; 2007 [cited 2018 2 4. Available from: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=91015110>.
3. Gonzales g, tapia v. Hemoglobina, hematocrito y adaptación a la altura: su relación con los cambios hormonales y el periodo de residencia multigeneracional. [online].; 2006 [cited 2017 12 3. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0121-52562007000100010&lng=en&nrm=iso&tlng=es.
4. Saenz k, narvaez l, cruz m. Valores de referencia hematológicos en población altoandina ecuatoriana09. [online].; 2008 [cited 2017 12 5. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2008/pt084e.pdf>.
5. Gonzáles g. Hemoglobina y testosterona: importancia en la aclimatación y adaptación a la altura. Revista peruana de medicina experimental y salud pública. 2011 febrero 2; 28(1): p. 92.
6. Cruz a. Dosificación de hemoglobina y hematocrito en atletas masters de la

- asociación paceña de atletismo que residen en la altura. Científica. 2010 julio; 10(1).
7. Chamba y, guerrero j. Universidad nacional de loja. [online]. Loja; 2009 [cited 2017 febrero 6. Available from: <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/4852/1/chamba%20yaqueline%20-%20guerrero%20johanna.pdf>.
 8. Astudillo e. Relación entre los niveles de hemoglobina y hematocrito y los hábitos alimentarios de diferentes tipos de personas vegetarianas que asisten a ming yuen, restaurante vegetariano en mayo 2013. [online].; 2013 [cited 2017 febrero 16. Available from: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/5966/t-puce-6240.pdf?sequence=1&isallowed=y>.
 9. Trompetero a, rojas j, landinez m, mejía a, william b, mejía e. Comportamiento de la concentración de hemoglobina, el hematocrito y la saturación de oxígeno en una población universitaria en colombia a diferentes alturas. [online].; 2015 [cited 2017 12 2. Available from: <http://www.aulamedica.es/nh/pdf/9711.pdf>.
 10. Apuela paraíso escondido. Apuela paraíso escondido. [online].; 2018 [cited 2018 6 6. Available from: <https://www.goraymi.com/es-ec/apuela/apuela-paraiso-escondido-a0cd2v2gd>.
 11. Tobar l, páez c, tobar l. Propuesta de un plan de desarrollo turístico para la parroquia apuela, cantón cotacachi; período 2011-2015. [online].; 2012 [cited 2017 marzo 12. Available from: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/954>.
 12. My sysmex. Hematología: ¿qué es y para que sirve? [online].; 2018 [cited 2018 1 3. Available from: <https://www.sysmex.es/academy/knowledge-centre/haematology.html>.
 13. Ramon g. La sandre. [online].; 2010 [cited 2018 2 4. Available from: http://viref.udea.edu.co/contenido/menu_alterno/apuntes/ac27-sangre.pdf.
 14. Reiriz j. Sistema inmune y la sandre. [online].; 2009 [cited 2017 12 2. Available from: <https://www.infermeravirtual.com/files/media/file/102/sangre.pdf?1358605574>.
 15. Definición abc » salud » hemoglobina. Definición abc » salud » hemoglobina. [online].; 2017 [cited 2018 2 3. Available from: <https://www.definicionabc.com/salud/hemoglobina.php>.
 16. Manual merck. Enfermedades de la hemoglobina c, s-c y e. [online].; 2017 [cited 2017 12 2. Available from: <http://www.merckmanuals.com/es-us/hogar/trastornos-de-la-sangre/anemia/enfermedades-de-la-hemoglobina-c,->

[s-c-y-e.](#)

17. Villalva t. Estudio de hemoglobinopatías. [online].; 2016 [cited 2017 04 10]. Available from:
http://www.catlab.cat/uploads/20160122/ci_66_hemoglobinopatias.pdf.
18. Ecured. Hematocrito. [online].; 2017 [cited 2017 febrero 23]. Available from:
<https://www.ecured.cu/hematocrito>.
19. Marnet. Hematocrito. [online].; 2016 [cited 2018 2 4]. Available from:
<http://salud.ccm.net/faq/8184-hematocrito>.
20. Ecured. Hematocrito. [online].; 2017 [cited 2017 2 23]. Available from:
<https://www.ecured.cu/hematocrito>.
21. Elementos. Elementos. [online].; 2013 [cited 2017 abril 13]. Available from:
https://www.mep.go.cr/sites/default/files/recursos/recursos-interactivos/clima_tiempo/pdf/elementos_y_factores_del_clima.pdf.
22. Montenegro cusco d. Valores hematológicos de referencia en mujeres embarazadas que acuden al hospital general enrique garcés a 2.850 metros de altura, en quito. [online].; 2016 [cited 2018 1 2]. Available from:
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/7885/1/t-uce-0006-43.pdf>.
23. Presión atmosférica. Presión atmosférica. [online].; 2009 [cited 2018 3 4]. Available from: <http://pxndx182k.blogspot.com/>.
24. Prevent trat control. Guía breve sobre la anemia. [online].; 2017 [cited 2017 12 12]. Available from:
<https://catalog.nlm.nih.gov/sites/default/files/publicationfiles/11-7629as.pdf>.
25. Prodeco. Conozca más de la poliglobulia. [online].; 2014 [cited 2017 12 5]. Available from: <http://medicinaintercultural.org/contenido/2014-12-01-conozca-m%C3%A1s-de-la-poliglobulia>.
26. Mayo clinic. Síndromes mielodisplásicos. [online].; 2015 [cited 2018 3 1]. Available from: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/myelodysplastic-syndrome/symptoms-causes/syc-20366977>.
27. Mayo clinic. Policitemia vera. [online].; 2015 [cited 2018 1 2]. Available from:
<https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/polycythemia-vera/symptoms-causes/syc-20355850>.
28. Constitucion de la republica del ecuador 2008. Constitucion de la republica del ecuador 2008. [online].; 2008 [cited 2017 mayo 3]. Available from:
https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf.
29. Plan nacional de desarrollo 2017-2021-toda una vida. Plan nacional de desarrollo 2017-2021-toda una vida. [online].; 2017 [cited 2018 abril 4]. Available from: http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/pnbv-26-oct-final_0k.compressed1.pdf.

30. Ley organica de salud. Ley organica de salud. [online].; 2006 [cited 2017 9 3]. Available from: https://www.todaunavida.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/salud-ley_organica_de_salud.pdf.
31. Consejo internacional de enfermeras. Código deontológico para la profesión de enfermería. [online].; 2006 [cited 2018 diciembre 15]. Available from: <http://castellon.san.gva.es/documents/4434516/5188103/codigo+deontologico+cie.pdf>.
32. Ministerio de salud publica. Código de etica. [online].; 2013 [cited 2018 5 4]. Available from: http://instituciones.msp.gob.ec/somossalud/images/documentos/guia/doc_codigo_etica.pdf.
33. Juarez r, orlando a. Factores de riesgo para el consumoo de tabaco en una poblacion de adolescentes escolares. [online].; 2010 [cited 2017 12 3]. Available from: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/salud/rabines_j_a/cap%c3%8dtulo1-introduccion.pdf.
34. Lasa am. Hemoconcentracion. [online].; 2011 [cited 2017 12 7]. Available from: https://www.portalesmedicos.com/diccionario_medico/index.php/hemoconcentracion.
35. Inec. Inec. [online].; 2010 [cited 2018 2 3]. Available from: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas/>.
36. Gonzales g, tapia v. Hemoglobina, hematocrito y adaptación a la altura. [online].; 2017 [cited 2017 11 2]. Available from: <http://www.redalyc.org/pdf/910/91015110.pdf>.
37. Maldonado muñoz. Perfil de hemoglobina y hematocrito en trabajadores del parque industrial de cuenca. [online].; 2013 [cited 2018 4 8]. Available from: <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/3302/1/10076.pdf>.

ANEXO

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	
------	--

OCCUPACION	
------------	--

NACIONALIDAD	
--------------	--

DOMICILIO	PROVINCIA	
	CIUDAD	
	PARROQUIA	
	BARRIO/SECTOR	

TIEMPO DE RESIDENCIA	
----------------------	--

INSTRUCCIÓN	NINGUNA	
	PRIMARIA	
	SECUNDARIA INCOMPLETA	
	SECUNDARIA COMPLETA	
	SUPERIOR	

SEXO	HOMBRE	
	MUJER	

ESTADO CIVIL	SOLTERO	
	CASADO	
	UNION LIBRE	
	DIVORCIADO	
	VIUDO	

ETNIA	MESTIZA	
	INDIGENA	
	Cual?	
	AFROECUATORIANO	
	MONTUVIO	
	BLANCO	

VALOR DE HEMATOCRITO	
----------------------	--

VALOR DE HEMOGLOBINA	
----------------------	--



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN 002-CONEA-2010-129-DC
RESOLUCIÓN Nº 001-073 CEAACES - 2013 - 13
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DECANATO

Ibarra, 02 de mayo de 2017.
 Oficio 640-D

Doctora
 Pilar Muthre
 DIRECTORA DEL SUBCENTRO DE SALUD
 DE LA PARROQUIA DE APUELA
 DISTRITO 10D03

De mi consideración:

Reciba un cordial saludo de la Facultad de Ciencias de la Salud, y desea éxito en sus funciones.

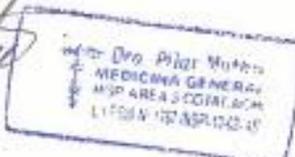
Dentro del proyecto de "RELACION DE LA HEMOGLOBINA Y HEMATOCRITO CON LA ALTURA EN LA PARROQUIA APUELA - IMBABURA 2017", se encuentran desarrollando actividades referentes a la elaboración de investigación de tesis, por lo que me permito solicitar, a usted su autorización para que la señorita estudiante Nataly Cristina Andrade Morquecho, de la Carrera de Enfermería, pueda aplicar la recolección de datos de los Usuarios que acuden al Subcentro de Salud.

Por la atención al presente les anticipamos nuestro agradecimiento.

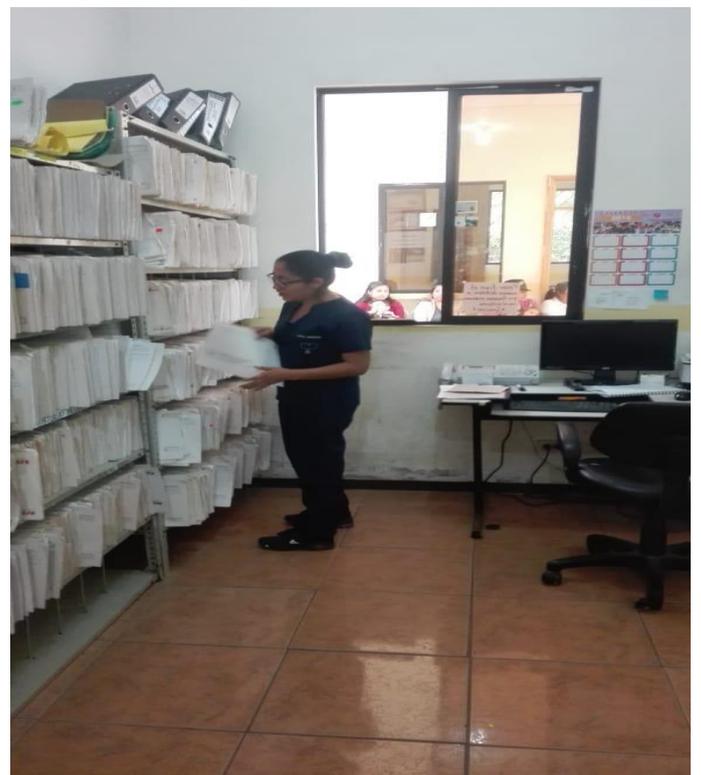
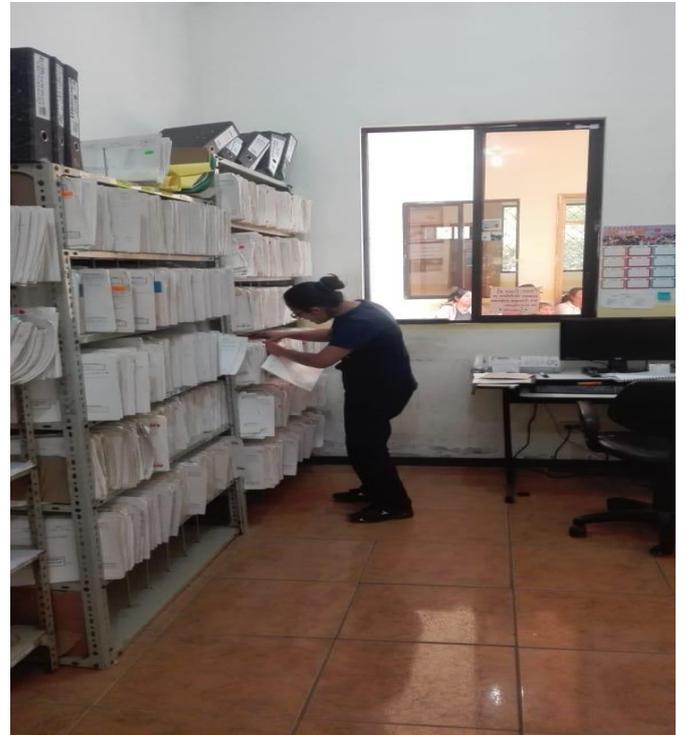
Atentamente,
 CIENCIA Y TÉCNICA AL SERVICIO DEL PUEBLO


 MSc. Rocío Castillo
 DECANA FCS



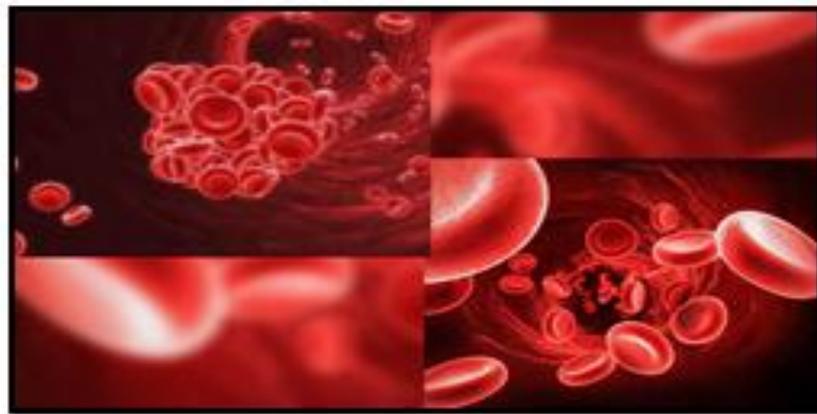
Anexo 3. Archivo Fotográfico





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

Guía educativa sobre patologías relacionadas con la hemoconcentración



Urkund Analysis Result

Analysed Document: tsesi naty 11111.docx (D43199348)
Submitted: 10/29/2018 7:55:00 AM
Submitted By: llavero1993@hotmail.com
Significance: 1 %

Sources included in the report:

<https://www.esalud.com/hemoglobina-alta/>
[http://salud.ccm.net/faq/8184-hematocrito.](http://salud.ccm.net/faq/8184-hematocrito)
<http://pxndx182k.blogspot.com/>

Instances where selected sources appear:

3



100225153-H

Hsc. Eva López A.