



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA  
SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

**ÁREA DE LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA  
PATOLÓGICA**

**RELACION ENTRE EL LUGAR DE PROCEDENCIA Y EL  
NIVEL DE HEMOGLOBINA EN PACIENTES ATENDIDOS  
EN EL CENTRO DE SALUD DEL DISTRITO DE PUTINA –  
2017**

**TESIS PREPARADA PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
LICENCIADO TECNÓLOGO MÉDICO EN EL ÁREA DE  
LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA**

**SOLY MERILLA CUNO CÁCERES**

**JULIACA - PERÚ**

**2017**

**RELACION ENTRE EL LUGAR DE PROCEDENCIA Y EL  
NIVEL DE HEMOGLOBINA EN PACIENTES ATENDIDOS  
EN EL CENTRO DE SALUD DEL DISTRITO DE PUTINA –  
2017**

Tesis para optar el título de licenciado  
tecnólogo médico en el área de laboratorio  
clínico y anatomía patológica

**SOLY MERILLA CUNO CÁCERES**

**ASESOR:**

**Lic. T.M. YNES BEATRIZ ORELLANA PORRAS**

**JULIACA - PERÚ**

**2017**

**HOJA DE APROBACION**

**SOLY MERILLA CUNO CACERES**

**“RELACION ENTRE EL LUGAR DE PROCEDENCIA Y EL NIVEL DE  
HEMOGLOBINA EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL CENTRO DE SALUD  
DEL DISTRITO DE PUTINA - 2017”**

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del título de licenciado en Tecnología Médica en el área de Laboratorio clínico y anatomía patológica por la Universidad Alas Peruanas.

---

Lic. T.M. Juliana Garnique Uypan

Secretaria

---

CD. Paul Tineo Cayo

Miembro

---

Dr. Efrain Urbano Carrasco Gonzalo

Presidente

JULIACA – PERÚ

2017

## **DEDICATORIA**

Esta tesis se la dedico a mi familia quienes por ellos soy lo que soy. Para mis padres por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos. A mis hermanos por estar siempre presentes, acompañándome para poderme realizar.

## **AGRADECIMIENTO**

Se agradece por su contribución para el desarrollo de la tesis a:

Con gratitud agradezco a las autoridades de la universidad ALAS PERUANAS en especial a la dirección adjunto de la facultad de medicina humana y ciencias de la salud y escuela académico profesional de TECNOLOGÍA MÉDICA donde culmine mis estudios de pre grado satisfactorio.

A las autoridades universitarias de la universidad ALAS PERUANAS de filial Juliaca.

.

## **RECONOCIMIENTO**

La realización del presente proyecto de investigación fue posible, en primer lugar, a la cooperación brindada por el Dr. Paul Tineo Cayo, director de la facultad de Tecnología Médica de la Universidad Alas Peruanas Filial Juliaca, y al Dr. Gian Carlo Valdez Velazco por su orientación metodológica y por su continuo estímulo durante todo el proceso hasta al final del mismo, de igual forma se agradece a la Lic. TM Ynes Beatriz Orellana Porras por su orientación y ayuda constante lo cual dio origen a este estudio de investigación.

Se agradece a todas aquellas personas que en forma directa o indirecta contribuyeron a que este trabajo de investigación pudiera llevarse a cabo.

# ÍNDICE

DEDICATORIA .....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
RECONOCIMIENTO.....	vii
RESUMEN.....	xi
INTRODUCCIÓN .....	xiii
CAPÍTULO I.....	1
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1. Descripción de la realidad problemática. ....	1
1.2. Delimitación de la investigación. ....	2
1.3. Problema de investigación.....	2
1.3.1. Problema general. ....	2
1.3.2. Problemas específicos. ....	2
1.4. Objetivos de la investigación. ....	2
1.4.1. Objetivo general. ....	2
1.4.2. Objetivos específicos.....	3
1.5. Hipótesis y variables de la investigación.....	3
1.5.1. Hipótesis general.....	3
1.5.2. Hipótesis específicos.....	3
1.5.3. Variables. ....	3
1.5.3.2. Tabla 1. Operacionalización de variables. ....	4
1.6. Metodología de la investigación.....	5
1.6.1. Tipo y nivel de investigación.....	5
1.6.2. Método y diseño de la investigación. ....	5
1.6.2.1. Método de la investigación. ....	5
1.6.2.2. Diseño de la investigación.....	5
1.6.3. Población y muestra de la investigación.....	6
1.6.3.1. Población. ....	6
1.6.3.2. Muestra. ....	6
1.6.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos. ....	7

1.6.4.1. Técnicas.....	7
1.6.4.2. Procedimiento. ....	7
1.6.4.2.1. Toma De Muestra .....	7
1.6.4.2.2. Identificación Del Paciente. ....	7
1.6.4.2.3. Instrucciones Y Preparación Del Paciente.....	8
1.6.4.2.4. Obtención De Toma De Muestra. ....	8
1.6.4.2.5. El Procedimiento De La Flebotomia. ....	9
1.6.4.2.6. Sitio A Puncionar.....	9
1.6.4.2.7. La Palpación. ....	10
1.6.4.2.8. La Descontaminación.....	10
1.6.4.2.9. La Punción Venosa .....	10
1.6.4.2.10. Procesamiento De Muestra.....	11
1.6.4.3. Instrumentos. ....	11
1.6.4.3.1. Equipo.....	11
1.6.5. Justificación, importancia y limitaciones de la investigación. ....	11
1.6.5.1. Justificación.....	11
1.6.5.2. Importancia. ....	12
1.6.5.3. Limitaciones. ....	12
CAPÍTULO II.....	13
MARCO TEÓRICO .....	13
2.1. Antecedentes:.....	13
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	13
2.1.2. Antecedentes Nacionales. ....	19
2.2. Bases Teóricas: .....	22
2.2.1 Hemoglobina: .....	22
2.2.2 Estructura De La Hemoglobina .....	22
2.2.3 Genética Y Síntesis De Hemoglobina .....	23
2.2.4 Tipos De Hemoglobina .....	23
2.2.5 Reacciones De La Hemoglobina.....	24
2.2.6 Metabolismo De La Hemoglobina .....	25
2.2.7 Medición De Hemoglobina.....	25
2.2.8 Hemoglobina Alta .....	26

2.2.9	Causas De Hemoglobina Alta .....	26
2.2.10	Valores De Hemoglobina .....	27
2.3.	Definición De Términos Básicos: .....	30
CAPÍTULO III.....		32
PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN. ....		32
3.1.	Análisis De Tablas Y Gráficos.....	32
3.1.1.	Resultados. ....	32
3.2.	Discusión. ....	39
3.3.	Conclusión. ....	40
3.4.	Recomendación. ....	41
3.5.	Referencias Bibliográficas.....	42
ANEXOS.....		46
ANEXO N° 1.....		46
MATRIZ DE CONSISTENCIA .....		47
ANEXO N° 2.....		52

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Relacionar el lugar de procedencia y el nivel de hemoglobina en pacientes atendidos en el centro de salud del distrito de Putina 2016 **METODO:** La investigación es relacional ya que su objetivo es estudiar es relacionar el lugar de procedencia y los valores de hemoglobina La investigación es deductivo analítico sintético el método deductivo consiste en tomar conclusiones generales para explicaciones particulares el método analítico consiste en descomponer un objeto de estudio separando cada una de las partes del todo para estudiarlas en forma individual el método sintético es un proceso que consiste en integrar los componentes dispersos de un objeto de estudio para estudiarlos en su totalidad. Y los materiales que se utilizan en el presente estudio es un equipo hematológico RAYTO RT 7600S analizador población: el trabajo de investigación se realizó a 252 pacientes que asisten al puesto de salud del distrito de Putina muestra: se realizó un muestreo no probabilístico y el llenado del formulario de encuesta donde 252 pacientes de edades de 20 a 60 participan en el presente trabajo de investigación Resultados: el 54% de pacientes estudiados son nativos y 45.6% son pacientes recurrentes y los valores de hemoglobina normal en un 48.4% y alto en un 51.6%. En Conclusión: Existe una relación entre el lugar de procedencia y el nivel de hemoglobina en pacientes atendidos en el Centro de salud del distrito de Putina 2017.

**Palabras claves:** Nativos, Recurrentes, Nivel, Procedencia, Relación, Hemoglobina.

## SUMMARY

Objective: Relacional since he is to go into his objective is investigation the place of procedence and the hemoglobin moral values is to relate The investigation he is deductive analytical synthetic deductive method general conclusions in order to particular explanations consist in taking the analytical method it consists in breaking down a study object separating from the parts each altogether to go into in shape individual synthetic method to them he is a process that it consists in integrating the dispersed components of a study object to study them completely. And the materials that are utilized in the present study a team is analysing hematológico RAYTO RT 7600S population: fact-finding work came true to 252 patients than assist he shows to the health station of Putina's district: A sampling came true no probabilistic and the filling of the opinion poll fill-out form where 252 ages patients of 20 60 in on cut present fact-finding work Aftermaths: The 54. In conclusion: Exist a relation among the place of procedence and the hemoglobin level in patient atendidos downtown of health of Putina's district 2016.

**Key words:** Natives, Recurrent, Level, Procedence, Relation, Hemoglobin.

## INTRODUCCIÓN

Los niveles de hemoglobina varían según el lugar de procedencia de los habitantes recurrentes que aquellos viviendo en la misma altitud, pero hay una relación a mayor tiempo de vivencia hay mayor acercamiento a los niveles de hemoglobina normales en altura. (1).

La hemoglobina es una molécula que está formada por cuatro cadenas polipeptídica dos alfas y dos betas y cada uno contiene un átomo de hierro cuentan con genes propios y los genes son independientes están ubicadas en cromosomas diferentes. (1-3).

Las hemoglobinas son proteínas globulares que están presentes en altas concentraciones en los hematíes la hemoglobina ha jugado un papel importante en la química, biología y la medicina. (4).

“una de sus funciones de la hemoglobina es la participación en el intercambio gaseoso de oxígeno y dióxido de carbono entre los pulmones y los tejidos”. (5).

Los valores promedio pueden variar entre poblaciones que, aunque residen a la misma altura presentan diferentes concentraciones de hemoglobina como el caso de la población tibetana y andina Bolivia y esto puede generar errores en el diagnóstico de anemia, en regiones geográficas con altitudes sobre los 1000 M.S.N.M. a menor presión parcial de oxígeno la hemoglobina aumenta como una respuesta adaptativa y el incremento de los eritrocitos asegura una mejor oxigenación de los tejidos. (6, 7).

La adaptación es el proceso de aclimatación natural donde entra en juego las variaciones genéticas y la aclimatación que les permite vivir sin dificultad en la altura, La adaptación del organismo a la altura la hemoglobina el hematocrito y saturación arterial del oxígeno han sido investigadas a diferentes alturas a nivel

del mar y a alturas por encima de los 2600 m.s.n.m. hay una disminución de la presión barométrica a medida que se asciende en altitud y la disminución causa un descenso en la presión parcial del oxígeno generando hipoxia y ante estos cambios el organismo activa sistemas de compensación para mantener la homeostasis el incremento de la concentración de hemoglobina y esto varía de acuerdo al tiempo de exposición a la hipoxia ambiental, la hemoglobina es considerada criterio diagnóstico de anemia y la más común es por deficiencia de hierro que es considerada por la O.M.S. (6, 8, 9).

Niermeyer refiere que en el mundo aproximadamente 140 millones de personas residen a grandes alturas elevaciones por encima de 2500 m.s.n.m. y uno de ellos es Colombia, al revisar la literatura se ha encontrado pocas referencias de hemoglobina. (8).

# CAPÍTULO I

## EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1. Descripción de la realidad problemática.

La tendencia migratoria es hacia las zonas donde se logre el mayor aprovechamiento de las tierras donde se encuentra una mayor comodidad fisiológico para el desempeño físico y la dificultad de explotación de tierras los fenómenos sociales en el país han hecho que los asentamientos humanos se ubiquen cada vez más en altitudes mayores por diversas circunstancias que ha exigido cambios adaptativos en sus órganos y sus sistemas en personas que viven permanentemente en altitudes superiores a los 3800 metros sobre el nivel del mar. (10).

Los seres vivos han tenido que adaptarse a procesos metabólicos y de transporte de los insumos que demandan las células originando cambios adaptativos generalizados.

Los nativos de los andes y los habitantes que viven poco tiempo hay una gran variabilidad a mayores altitudinales. (11).

Existirá relación entre el lugar de procedencia y los niveles de hemoglobina en los pacientes que acuden al centro de salud del distrito de Putina nativos y recurrentes.

## **1.2. Delimitación de la investigación.**

### **1.2.1. Delimitación del espacial.**

- En el centro de salud del distrito de Putina provincia de San Antonio de Putina departamento de Puno.
- Área: Laboratorio Clínico Santa Cruz Juliaca.

### **1.2.2. Delimitación temporal.**

- La investigación se realizó en los periodos de enero a mayo del año 2017 del distrito de Putina.

## **1.3. Problema de investigación.**

### **1.3.1. Problema general.**

¿Existirá relación entre el lugar de procedencia y el nivel de hemoglobina en pacientes atendidos en el Centro de salud del distrito de Putina 2017?

### **1.3.2. Problemas específicos.**

- ¿Cuál es el lugar de procedencia de los pacientes atendidos en el Centro de Salud?
- ¿Cuál es el nivel de hemoglobina de los pacientes atendidos en el Centro de Salud?

## **1.4. Objetivos de la investigación.**

### **1.4.1. Objetivo general.**

Relacionar el lugar de procedencia y el nivel de hemoglobina en pacientes atendidos en el Centro de Salud del distrito de Putina 2017.

#### **1.4.2. Objetivos específicos.**

- Determinar el lugar de procedencia de los pacientes atendidos en el Centro de Salud
- Estimar el nivel de hemoglobina de los pacientes atendidos en el Centro de Salud.

#### **1.5. Hipótesis y variables de la investigación.**

##### **1.5.1. Hipótesis general.**

Existe relación entre el lugar de procedencia y el nivel de hemoglobina en pacientes atendidos en el Centro de salud del distrito de Putina 2017.

##### **1.5.2. Hipótesis específicos**

- El lugar de procedencia de los pacientes atendidos en el Centro de Salud, es variado.
- El nivel de hemoglobina de los pacientes atendidos en el Centro de Salud está elevado.

##### **1.5.3. Variables.**

El término operación de variables se define como las características o atributos que admiten diferentes valores como, por ejemplo, indicadores, características, técnicas, etc.

- **Variables independientes:** Lugar de procedencia.
- **Variables dependientes:** Nivel de hemoglobina.

**1.5.3.2. Tabla 1. Operacionalización de variables.**

VARIABLES	DELIMITACIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA	CATEGORÍA
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>  Lugar de procedencia	Procedencia es el origen de algo o el principio de donde nace o deriva. El concepto puede utilizarse para nombrar a la nacionalidad de una persona	Nativos	-Nacidos en mismo lugar -Antecedentes familiares del mismo lugar.	NOMINAL	Nativos son nacidos en mismo lugar y Antecedentes familiares del mismo lugar.
		Recurrentes	- Lima - Arequipa - cusco		Recurrentes: Lima Arequipa Cusco
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>  Nivel de hemoglobina	La hemoglobina es una proteína en los glóbulos rojos que transporta oxígeno. La prueba de hemoglobina mide la cantidad de hemoglobina en su sangre.	Alto	Valores altos > 18 g/dl	ORDINAL	Valores altos son mayores de 18 g/dl
		Normal	Mujer 12 – 16 g/dl Varon 13 – 18 g/dl		Normal en mujeres de 12 – 16 g/dl y en varones es de 13 – 18 g/dl

## **1.6. Metodología de la investigación.**

### **1.6.1. Tipo y nivel de investigación.**

#### **1.6.1.1. Tipo de investigación.**

El enfoque de esta investigación es cuantitativo porque se usa la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento y probar teorías. (12).

#### **1.6.1.2. Nivel de investigación.**

La investigación es relacional ya que su objetivo es estudiar es relacionar el lugar de procedencia y los valores de hemoglobina. (12).

### **1.6.2. Método y diseño de la investigación.**

#### **1.6.2.1. Método de la investigación.**

La investigación es deductivo analítico sintético el método deductivo consiste en tomar conclusiones generales para explicaciones particulares el método analítico consiste en descomponer un objeto de estudio separando cada una de las partes del todo para estudiarlas en forma individual el método sintético es un proceso que consiste en integrar los componentes dispersos de un objeto de estudio para estudiarlos en su totalidad (12).

#### **1.6.2.2. Diseño de la investigación.**

La investigación prospectiva, transversal, no experimental, observacional(12).

### **1.6.3. Población y muestra de la investigación.**

#### **1.6.3.1. Población.**

En pacientes atendidos en el centro de salud de Putina, en el periodo de enero a mayo del 2017 N=280.

#### **1.6.3.2. Muestra.**

El trabajo se realiza un muestreo no probabilístico intencional escogiendo la población con la que se trabajará es de un número de 252 pacientes del laboratorio clínico.

##### **1.6.3.2.1. Criterio de inclusión:**

- Pacientes de ambos sexos con edades mayores de 20 años, sin importar sexo.
- Pacientes nativos.
- Pacientes recurrentes.
- Pacientes provenientes de la ciudad de Lima, Arequipa, Cusco.
- Pacientes con posible poliglobulia.

##### **1.6.3.2.2. Criterio de exclusión:**

- Pacientes menores de 20 años.
- Muestra hemolizada.
- Formularios incompletos.
- Negativo a la participación.

#### **1.6.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.**

##### **1.6.4.1. Técnicas.**

Observación, Encuesta

##### **1.6.4.2. Procedimiento.**

Se pidió permiso a las autoridades del centro de salud del distrito de Putina para ejecutar, seguidamente se procedió a la ejecución del mismo, el puesto de salud está ubicada en distrito de Putina es uno de los distritos que conforman la provincia de san Antonio de Putina departamento de puno y se encuentra sobre los 3878 metros sobre el nivel del mar población total 20792 habitantes.

##### **1.6.4.2.1. Toma De Muestra**

La toma de muestras es el acto en el que se obtiene una muestra de una persona, para su estudio en un laboratorio, representa el primer contacto entre el laboratorio y sus pacientes La toma de muestra debe ser realizada por personal médico y paramédico capacitado. (1, 13, 14).

##### **1.6.4.2.2. Identificación Del Paciente.**

Identificación correcta del paciente es muy importante se debe. Preguntar su nombre completo y número de cédula o seguro social. Si se trata de un paciente hospitalizado, observe su brazalete de identificación y su nombre en la cama y debidamente debe ser cada muestra identificada con el objetivo de garantizar la trazabilidad de resultados. (2, 14).

#### **1.6.4.2.3. Instrucciones Y Preparación Del Paciente**

Se debe Presentarse el personal de salud ante el paciente o a su acompañante de manera amable y tranquila, procurando para que siempre se mantenga relajado. Se deben evitar críticas. (2, 14).

- Indicar que se siente en silla de toma de muestra para la obtención de toma de muestra que este cómodo.
- Verificar la identidad del paciente
- Revisar la solicitud y verificar el análisis solicitado
- Explicar en qué consiste el procedimiento de toma de muestra
- Evaluar el estado físico del paciente si es posible
- Verificar la condición del paciente
- Observar si se está administrando algún medicamento por vía intravenosa

#### **1.6.4.2.4. Obtención De Toma De Muestra.**

- Revisar que tenga todo el material necesario a su alcance, verificando las condiciones y la vigencia.
- Preparar adecuadamente, el material y equipo.
- Seleccionar y rotular adecuadamente los contenedores.
- Seleccionar el sitio adecuado para la toma de la muestra de acuerdo al procedimiento que realizará.
- Lavarse las manos antes de tomar la muestra.
- Realizar la toma siguiendo los procedimientos.
- Identificar si se presentan complicaciones asociadas con la toma de la muestra.
- Evaluar la muestra y determinar si aplica un criterio de rechazo de la misma y la posibilidad de obtener nueva muestra en caso necesario.

- Después de la obtención de las muestras despedir cortésmente y proporcionar la información que sea pertinente, por ejemplo: fecha de entrega de resultados.
- Acompañar al paciente hasta que el procedimiento haya sido satisfactoriamente completado y no exista riesgo asociado al mismo, por ejemplo: sangrado o desvanecimiento.

#### **1.6.4.2.5. El Procedimiento De La Flebotomía.**

“La muestra se debe tomar correctamente y bajo las condiciones más favorables para evitar errores. Esto incluye la absoluta identificación del paciente, el sitio a puncionar y el volumen a colectar. El paciente debe estar en posición cómoda, de preferencia en una silla especial para venopunción con descanso para los brazos y si está en cama, preferiblemente acostado. (2)

En todo momento debe mantener la ética y confidencialidad del paciente y sus pruebas.(14).

#### **1.6.4.2.6. Sitio A Puncionar**

La venopunción es la recolección de una muestra de sangre de una vena, usualmente para pruebas de laboratorio, también conocida como flebotomía es por punción venosa se obtiene por que es menor traumático para el paciente. (15).

Las venas son fundamentalmente de tres tipos

- Prominentes
- Profundas
- Finas. (15).

Para la punción se suele sacar el miembro superior la vena radial cubital o mediana.

#### **1.6.4.2.7. La Palpación.**

Antes de tomar una muestra se debe escoger una buena vena esta maniobra nos ayuda a descubrir algún defecto del vaso nos da una idea de su grosor profundidad dirección y movilidad para tomar la muestra y se escoge con una palpación para ello se coloca el torniquete de tres a cuatro pulgadas del sitio que se extraerá. (2, 15).

La importancia que tienen estas venas es especial son utilizadas como colecta de muestra de sangre. (16). Nos dice que la vena cubital es la más larga y gruesa y la vena cefálica es un poco menos gruesa y la vena basílica es la más pequeña y está más cerca a la arteria braquial y debido a eso que la punción es un poco dolorosa y riesgosa. (15, 17).

#### **Preparación Del Material**

- Compresor
- Solución desinfectante
- Algodón
- Aguja
- Jeringa
- Tubos
- Tubos. (4, 15, 18).

#### **1.6.4.2.8. La Descontaminación**

Una vez que se ha decidido se debe a proceder a descontaminar el área con alcohol etílico o alcohol isopropílico al 70% utilizando algodón con un movimiento circular. (15).

#### **1.6.4.2.9. La Punción Venosa**

La zona elegida se frota con firmeza para la punción se debe utilizar las medidas de bioseguridad el personal el ángulo de la aguja suele

ser entre 30-40°; el bisel de la aguja irá hacia arriba, para evitar que resbale sobre la epidermis. (14, 15, 19).

#### **1.6.4.2.10. Procesamiento De Muestra**

Se utilizará muestras de ambos sexos que acudieron al centro de salud cargando en tubo hematocrito. (5).

Reactivo De Trabajo

- Muestra sangre
- Reactivo de hemoglobina

#### **1.6.4.3. Instrumentos.**

- Ficha de recolección de datos

##### **1.6.4.3.1. Equipo.**

- Equipo hematológico marca rayto-7600 características dos canales de conteo 23 parámetros incluyendo tres histogramas, monitor LCD color grande con pantalla táctil tres modos de conteo: sangre entera, sangre previamente diluida, y sangre periférica, gran capacidad de memoria incluyendo retro lavado remojo y quemado de alto voltaje para eliminar la obstrucción.

#### **1.6.5. Justificación, importancia y limitaciones de la investigación.**

##### **1.6.5.1. Justificación.**

El propósito de este trabajo es relacionar el lugar de procedencia y el nivel de hemoglobina en pacientes que acudieron a centro de salud de distrito de Putina.

Los niveles de hemoglobina varían según el lugar de procedencia de los habitantes recurrentes que aquellos viviendo en la misma altitud,

pero hay una relación a mayor tiempo de vivencia hay mayor acercamiento a los niveles de hemoglobina normales en altura. (11).

En distrito de Putina se ha demostrado una mayor respuesta de los niveles de hemoglobina en recurrentes e indicaría que son más propensos a tener valores altos de hemoglobina excesiva que nativos

#### **1.6.5.2. Importancia.**

El principal interés es desarrollar un estudio debidamente estructurado que lleve a determinar el lugar de procedencia y el nivel de hemoglobina en pacientes nativos y recurrentes de esta forma para identificar a los pacientes recurrentes con una hemoglobina elevada para prevenir posibles enfermedades como: cardiovasculares, pulmonares, etc. Para tener prioridad en los pacientes recurrentes respecto a los niveles de hemoglobinas y de esa forma el paciente reciba un tratamiento adecuado.

#### **1.6.5.3. Limitaciones.**

Las limitaciones que se presentaron durante la investigación fueron en contar con pocas historias clínicas de los pacientes recurrentes para la realización de la investigación motivo por el cual se trabajó con el total de historias clínicas.

Otra de las limitaciones fue no contar con el apoyo necesario de sus centros de trabajo con un permiso para realizarse el examen.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. ANTECEDENTES:

##### 2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES.

**Peñuela (2005)**, Se presenta la revisión general sobre la hemoglobina, una de las proteínas más estudiadas y mejor caracterizadas. La gran variedad de aspectos científicos que incluye y la importancia que juega en la biología hace que, aunque los primeros estudios científicos se hayan realizado desde el siglo XIX, aún hoy aparezcan sorprendentes descubrimientos acerca de esta molécula, tales como las nuevas globinas, Neuroglobina y citoglobina y las llamativas interacciones con el óxido nítrico. Asimismo, el estudio de las hemoglobinopatías constituye un gran reto para la medicina moderna en la medida en que ponga al servicio de sus pacientes los resultados de la investigación científica básica. (20).

**Uscamayta (2007)**, encontró que debido a una disminución de la presión barométrica a medida que se sube a grandes alturas (3600 m.s.n.m. en la ciudad de La Paz ) se ponen en marcha una serie de adaptaciones tanto cardiorrespiratorias y hematológicas ; cuando esta serie de mecanismos de adaptación no logran compensar el ascenso a grandes alturas se desencadena la Eritrocitosis de Altura que se la define como un síndrome clínico de desadaptación crónica a la altura que se caracteriza por una serie de manifestaciones clínicas como depresión del sensorio, cefalea, vómitos, disminución de la agudeza visual. Laboratorialmente se refleja en un aumento característico del Hematocrito y Hemoglobina; siendo el tratamiento principalmente el descenso a bajas alturas. El presente trabajo trata de hacer énfasis

en los mecanismos de adaptación y hacer referencia a aquellos tratamientos que podrían aplicarse opcionalmente. (21).

**Sáenz (2008)**, Índico que la biometría hemática es el análisis más solicitado para la evaluación del estado de salud de un sujeto. Sus valores de referencia son importantes en poblaciones de altura, dada la disminución de la presión parcial de oxígeno que afecta la concentración de hemoglobina, el hematocrito y los indicadores hematimétricos. En la ciudad de Quito, el último estudio de estimación de valores de referencia fue efectuado en 1985, empleando métodos manuales. Material y métodos: Se realizó un estudio epidemiológico descriptivo de conjunto. Se seleccionó una muestra de 2,613 biometrías hemáticas de sujetos de uno u otro sexo, con edades entre 18 y 45 años, remitidas a Net-L@b S.A. (Quito), todas realizadas en estudios de salud preventiva en contador Sysmex XE- 2100®. Resultados: La edad promedio de los sujetos estudiados fue de  $28.76 \pm 7.6$  años, siendo 53.6% de sexo masculino. Se encontraron diferencias significativas entre los valores de referencia calculados y los reportados por otras publicaciones en poblaciones a diferentes altitudes, en todos los parámetros evaluados, persistiendo incluso al compararlos con poblaciones de altitud similar a la de Quito. Conclusiones: Se evidencia la necesidad de que los laboratorios calculen los valores de referencia de su población atendida o que sustente el uso de valores de referencia calculados en otras poblaciones. (22).

**Benavides (2013)**, Investigo la masa total de hemoglobina en altura el presente estudio pretende determinar la altura sobre el nivel del mar y el grado de hipoxia ambiental a partir del cual grupo de colombianos adultos saludables (nativos y/o residentes de la altura) incrementan la Masa Total de Hemoglobina referida al peso corporal (Hbtot), la cual se determinó por el método de re-inhalación del Monóxido de Carbono (CO) en cuatro localidades. Se examinaron 99 hombres y 104 mujeres

(edad promedio de  $21,07 \pm 2,9$  años para hombres y  $21,26 \pm 2,8$  años para mujeres) mediante un estudio de composición corporal total, el cual arrojó los siguientes resultados: Masa promedio de  $62,67 \pm 9,37$  kg para hombres y  $54,28 \pm 7,56$  kg para mujeres; talla de  $170,03 \pm 5,75$  cm para hombres y  $157,57 \pm 5,4$  cm para mujeres; IMC de  $21,69 \pm 2,68$  para hombres y  $21,88 \pm 3,08$  para mujeres; porcentaje de grasa corporal de  $12,37 \pm 1,05$  para hombres y  $22,66 \pm 6,9$  para mujeres. Todos los sujetos examinados se encontraron clínicamente sanos, con un nivel de actividad física calificado como bajo o moderado (determinado mediante aplicación del cuestionario IPAQ). Se realizó una encuesta de hábitos alimenticios donde se descartó déficit o exceso en la ingesta de alimentos o sustancias favorecedoras de eritropoyesis. Los sujetos del estudio fueron residentes de 4 municipios ubicados en la Cordillera Oriental con altitudes de 1728 msnm, 1923 msnm, 2180 msnm y 2600 msnm. Se encontraron diferencias significativas entre los resultados por sexo, en los niveles de concentración de hemoglobina venosa ([Hb]) (10,4% a 13,1% más elevada en los hombres), hematocrito (Htc) (10,2% a 11,8% más elevado en los hombres), masa total de hemoglobina referida al peso corporal total (Hbtot) (24,5% a 30,1% más elevada en los hombres), Hbtot referida al peso libre de grasa (Hbtot LG) (14,7% a 21,5% más alta en los hombres), volumen de eritrocitos por peso libre de grasa (VE LG) (24,2% a 27,8% más elevado en los hombres), volumen de sangre por peso libre de grasa (VS LG) (14,3% a 20,3% más alto en los hombres) y volumen plasmático por peso libre de grasa (VP LG) (6,2% a 14,9% más alto en los hombres). En la saturación de hemoglobina, medida en sangre capilar del lóbulo de la oreja (SO<sub>2</sub>), las mujeres tienen un valor entre 0,16% y 1,6% mayor que los hombres sin llegar a ser una diferencia significativa. En relación a la Hbtot en los hombres, se encontró una diferencia significativa entre los datos de 1728m y los datos de las demás altitudes. Para las mujeres, se aprecia una diferencia significativa cuando se toma la Hbtot LG entre la altitud 2180m y 1923m. Del análisis de los resultados

obtenidos se puede sugerir la existencia de un umbral altitudinal o hipóxico capaz de incrementar la respuesta adaptativa eritropoyética (manifestada por el incremento en la Hbtot), ubicado alrededor de los 1923 m.s.n.m., para los hombres y alrededor de 2180 m.s.n.m. para las mujeres. (23).

**Peñaloza (2008)** determinó que la baja presión de oxígeno en grandes alturas y tiempos de exposición distintos a los que vivieron los tibetanos y los andinos permitieron una selección natural y adaptación genética diferente en cada una de las poblaciones. En la región de Los Andes existen habitantes que padecen eritrocitosis de características propias, en relación con otras eritrocitosis. **OBJETIVO:** describir la eritrocitosis patológica de altura, eritrocitosis propia de la población andina. **MATERIAL Y MÉTODO:** estudio descriptivo que incluyó 40 muestras de sangre periférica y médula ósea para establecer la caracterización biológica. Además, 175 sujetos fueron evaluados para determinar sus características clínicas; todos eran varones que radicaban en las ciudades de La Paz y El Alto, a 3,600 y 4,000 msnm, respectivamente. El seguimiento clínico consideró estudios biomoleculares y evaluaciones en consultorio externo. **RESULTADOS:** los pacientes con eritrocitosis patológica de altura tuvieron la hemoglobina y el hematocrito moderadamente elevados; sin embargo, la hemoglobina fetal y la metahemoglobina fueron normales. El índice de reticulocitos estaba aumentado, la concentración de eritropoyetina sérica era normal, no tenía mutación del gen Jak2V617F y la apoptosis celular estaba retardada, en relación con los controles sanos. Las manifestaciones clínicas fueron síntomas de hiperviscosidad sanguínea y cianosis. **CONCLUSIONES:** la eritrocitosis patológica de altura es una nueva entidad clínica de características propias, que se manifiesta en habitantes nativos de Los Andes. Las características biomoleculares más representativas son la concentración de eritropoyetina sérica normal, apoptosis celular retardada, presencia de colonias BFU-E endógenas y ausencia de

mutación del gen JAK2V617F. La manifestación clínica más importante es la ausencia de episodios trombóticos en relación con eritrocitosis secundaria y policitemia vera. (24).

**Castillo (2014)**, investigó la actividad en altura, La presente investigación tuvo como finalidad investigar los Cambios hematológicos que ocurren en deportistas que realizan sus actividades en la altura en este caso el “club de andinismo los Halcones” en el coloso Chimborazo que se encuentra ubicado 6.268 msnm en la provincia de Chimborazo, Aunque la mayoría de los seres humanos viven a nivel del mar o a poca altura, 40 millones de personas viven a más de 3.000 metros de altura y unos 140 millones viven a más de 2.500 metros. Sin embargo, estos no son los datos que nos llaman más la atención sino el viajar a estas regiones de grandes altitudes puede ocasionar problemas médicos. Sin embargo, el cuerpo humano posee adaptaciones a corto y largo plazo que le permiten compensar, en forma parcial, la falta de oxígeno. Los xix andinistas utilizan estas adaptaciones para mejorar su rendimiento. Existe un límite para la adaptación: los montañistas se refieren a las altitudes superiores a los 8.000 metros como la "zona de la muerte", donde ningún cuerpo humano puede aclimatarse, teniendo en cuenta estos parámetros se realizó los análisis hematológicos correspondientes, es decir, tomando muestras de sangre total antes y luego del ascenso al coloso, para determinar los cambios fisiológicos que producen cuando los miembros de dicho club realizan sus actividades en las alturas. Hay que recalcar que el procesamiento de las muestras de sangre se realizó manualmente en el laboratorio obteniendo resultados relevantes fisiológicos y hematológicos como es la Policitemia. La investigación aportó algunos mecanismos para minimizar este problema y de alguna manera concientizar a los miembros del club la importancia de realizarse exámenes de laboratorio clínico para la prevención y buen estado de salud, siendo

esta investigación un aporte hacia el club y el andinismo en general. (25).

**Trompetero (2015)**, Indicó que la 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], Hct y SO<sub>2</sub> con fines diagnósticos y de caracterización de la población. *Objetivos*: analizar el comportamiento de la [Hb], el Hct y la SaO<sub>2</sub> 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. *Métodos*: 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 antecubital y del lóbulo de la oreja y fueron analizadas en un radiómetro. Se realizó un análisis estadístico no paramétrico. *Resultados*: con el incremento de la altitud los valores de [Hb] y Hct se incrementaron, mientras la SO<sub>2</sub> descendió. Los hombres presentaron valores más altos que las mujeres en [Hb] y Hct, relacionado con valores más bajo de SO<sub>2</sub> que las mujeres. *Discusión*: 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. *Conclusiones*: este estudio permite obtener los primeros valores de caracterización de la población estudiada. (8).

## 2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES.

**Gonzales (2007)**, Investigó la residencia en la altura En la presente revisión se evalúa la relación entre los cambios en el hematocrito con la edad y su asociación con cambios hormonales en la altura en el Cerro de Pasco a 4.340 m sobre el nivel del mar, así como la implicación del tiempo multigeneracional de vida de las poblaciones que residen en la altura, con respecto a su adaptación a este medio. Se evalúan los criterios para definir anemia en la gestante en la altura y la implicación sobre el resultado de la gestación y se analiza la implicación de los valores altos de hemoglobina sobre el recién nacido en la altura. (6).

**Gonzales (2012)**, investigo la aclimatación a grandes alturas Esta revisión describe los procesos asociados con mantener un embarazo en mujeres nacidas al nivel del mar que cursan su embarazo en la altura; en aquellas que viajan intermitentemente, o las que nacen y residen en la altura. La literatura examinada demuestra que la frecuencia de malformaciones congénitas es elevada en la altura; que las tasas de mortalidad fetal tardía, nacidos pequeños para su edad gestacional, y preeclampsia se encuentran incrementadas en la altura, asociadas a valores altos de hemoglobina materna (>14,5 g/dl). En conclusión, el embarazo en una mujer expuesta de forma aguda, intermitente o permanente a las grandes alturas, genera mayores riesgos en comparación con un embarazo desarrollado a nivel del mar. (26).

**Turner (1997)**, investigo a los recién nacidos en una altura, Se hizo un muestreo para detectar hemoglobinas anormales en Recién Nacidos (RN) de tres ciudades andinas situadas en el Perú: Cerro de Pasco, Huancayo y Puno. Estas ciudades están situadas en altitudes que fluctúan entre los 3,500 a 4,400 m. sobre el nivel del mar. *Objetivo:* Investigar la presencia, de hemoglobinas anormales en RN

nativos de altura. *Material y Métodos:* Participaron un total de 234 RN. Se obtuvieron muestras de sangre del talón que fueron inmediatamente hemolizadas y refrigeradas para luego ser analizadas mediante electroforesis de punto isoeléctrico y cromatografía líquida de alto rendimiento. *Resultados:* Los resultados indicaron que los RN tenían perfil de hemoglobina normal (Hb A/F). *Conclusiones:* En estas muestras, que corresponden a una evaluación piloto, no se detectó ninguna variante anormal de hemoglobina, ni hemoglobinas de migración rápida. (27).

**Gonzales (2011)**, estudio los diferentes tipos de mecanismos que emplea el organismo cuando se enfrenta a una situación de hipoxia incluyen la acomodación, la aclimatación y la adaptación. 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 cardíaca. 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. (11).

**Gonzales (2010).** Estableció la frecuencia de anemia y eritrocitosis en gestantes de diferentes regiones del Perú y la asociación con los resultados adversos perinatales utilizando los datos del Sistema de Información Perinatal (SIP) del Ministerio de Salud (MINSa).  
Materiales y métodos. Se obtuvieron datos de 379 816 partos de 43 centros asistenciales del Ministerio de Salud entre los años 2000 y 2010. Se determinó la frecuencia de anemia y eritrocitosis en cada región geográfica, así como de los resultados adversos perinatales.  
Resultados. La frecuencia de anemia leve fue mayor en la costa (25,8 %) y en la selva baja (26,2 %). La frecuencia de anemia moderada/severa es más alta en la selva baja (2,6 %) seguido de la costa (1,0 %). En la sierra, las frecuencias más altas de anemia moderada/severa se observa en la sierra sur (0,6 %). La mayor frecuencia de eritrocitosis (Hb>14,5 g/dL) fue encontrada en la sierra centro (23,7 %), seguido de 11,9 % en la sierra sur y 9,5 % en la sierra norte. La anemia severa y la eritrocitosis estuvieron relacionadas con los resultados adversos perinatales.  
Conclusiones. Hay diferencias por región geográfica en la frecuencia de anemia. En la sierra central se encontró mayor frecuencia de eritrocitosis con respecto a la sierra sur. Tanto la anemia severa como la eritrocitosis aumentan los resultados adversos perinatales. (11).

## **2.2. BASES TEÓRICAS:**

### **2.2.1 HEMOGLOBINA:**

Es una heteroproteína de la sangre de color rojo característico que transporta el oxígeno desde los órganos respiratorios hasta los tejidos el dióxido de carbono desde los tejidos hasta los pulmones que los eliminan y también participa en la regulación de pH de la sangre en vertebrados y algunos invertebrados. (11).

Los eritrocitos tienen la capacidad de concentrar la hemoglobina en el líquido celular hasta unos 34 gramos por cada 100 ml de células la concentración no aumenta por encima de este valor porque este es el límite metabólico del mecanismo formador de hemoglobina e la célula. (11). Una molécula de la hemoglobina está formada por cuatro hematies y cada uno de los cuales contienen un átomo de hierro. (28).

### **2.2.2 ESTRUCTURA DE LA HEMOGLOBINA**

La hemoglobina es una proteína que está constituida por cuatro cadenas polipeptídicas dos alfas y dos betas en los adultos las cadenas polipeptídica alfa contienen 141 aminoácidos mientras la beta consiste de 146 aminoácidos tienen estructuras primarias diferentes y codificadas por genes diferentes. (11, 29).

Las cuatro cadenas contienen cada una un grupo prostético hem y un grupo es la porción no polipeptídica de una proteína el hem es una molécula de porfirina que tiene un átomo de hierro. (20).

Y nos indican que los genes están en cromosomas diferentes y son independientes el grupo alfa se localiza en brazo corto del cromosoma 16 y la beta en el brazo corto del cromosoma 11. (20).

### **2.2.3 GENETICA Y SINTESIS DE HEMOGLOBINA**

“La expresión genética y el contenido de la hemoglobina acompañan la diferenciación de las unidades formadoras de colonias eritroides en precursores eritroides”. (11, 20).

Según óscar Andrés peñuela cada uno de las cadenas polipeptidicas de la hemoglobina cuentan con genes propios y los genes son independientes y están ubicadas en cromosomas distintos y todos los genes de las cadenas globina comparten una estructura general que consiste en tres exones y dos intrones. (20).

La causa más común de hemoglobinopatías es la mutación puntual la sustitución de un nucleótido de ADN y por otro lado lo que modifica el código genético y puede inducir un cambio en un aminoácido de la globina resultante. (11).

La síntesis del grupo Hem es en todo el tejido, pero más se pronuncia en la medula ósea y el hígado debido a la necesidad de incorporar a la hemoglobina y los citocromos es una molécula plana que consta de un hierro ferroso y un anillo tetrapirrólico el Hem es un factor fundamental en la regulación de la tasa de la síntesis de la globina. (11).

### **2.2.4 TIPOS DE HEMOGLOBINA**

- a) Hemoglobina A (adulto) formada por dos sub unidades alfa y por dos sub unidades beta. (30).
- b) Hemoglobina A2 (adulto) formada por dos sub unidades alfa y dos subunidades delta es aproximadamente el 3% de la concentración del adulto.
- c) Hemoglobina fetal formada por dos sub unidades alfa y dos unidades gama es predominante en la etapa fetal y primer año de Vida y luego

va reemplazada gradualmente.

d) Hemoglobina gower I formada por dos zetas y dos épsilon.

- **gower II** está formada por dos alfas y por dos épsilon
- **Portland** formada por dos zetas y por dos gammas son hemoglobinas embrionarias solo se pueden observar durante doce primeras semanas del desarrollo embrionario. (20).

e) Hemoglobina A1c. formada por dos subunidades alfa y dos betas con glucosa en la valina terminal de la cadena beta hemoglobina glicosilada con mucho interés diagnóstico pronóstico y tratamiento para diabetes mellitus.

- el Hem forma parte de la mioglobina es una proteína capaz de ligar una molécula de O<sub>2</sub>
- Neuroglobina está presente en las neuronas es la capacitada para fijar O<sub>2</sub> facilitando el aporte a las neuronas.

### 2.2.5 REACCIONES DE LA HEMOGLOBINA

- La formación de oxihemoglobina o hemoglobina funcional es por la reacción de dioxígeno que está unida a hierro y el dioxígeno se modifica por la afinidad de la hemoglobina es por el pH por la temperatura y la concentración de ácido 2-3 bisfosfoglicérico en los eritrocitos el ácido 2-3 bisfosfoglicérico es un metabolito que interviene en el glucólisis el efecto al aumentar la concentración 2-3 bisfosfoglicérico disminuye la saturación de la hemoglobina por oxígeno. (28-30).
- Formación de metahemoglobina es por reacción de agentes oxidantes el hierro ferroso se oxida a férrico los eritrocitos tienen el Sistema de la reductasa nadh la cual les permite transformar la metahemoglobina

en oxihemoglobina. La metahemoglobina es una hemoglobina oxidada que tiene una carga positiva adicional en su ion. (31).

- Formación de carboxihemoglobina la reacción de hemoglobina por monóxido de carbono la afinidad de hemoglobina por el monóxido de carbono es mucho mayor. (29).

### **2.2.6 METABOLISMO DE LA HEMOGLOBINA**

Por carecer de núcleo el eritrocito no puede sintetizar proteínas se va alterando la composición de su membrana plasmática y su vida media es de 100 a 140 días. (30).

La hemoglobina se oxida por acción de fármacos y cambia su estructura iónica de ferrosa a férrica que es un compuesto no útil para la respiración por que no transporta oxígeno a los tejidos. (31).

- Una vez liberada del hematíe la hemoglobina se desasocia en hem y globina

### **2.2.7 MEDICION DE HEMOGLOBINA**

La hemoglobina se mide de forma rutinaria en una prueba de sangre llamada Biometría Hemática. Es una de las pruebas más comunes que piden los doctores para un paciente. Los químicos ponen la muestra de sangre tratada químicamente en una máquina automática para liberar la molécula de hemoglobina de la sangre. (23). La molécula de hemoglobina liberada se une a cianuro, el cual forma un compuesto que absorbe la luz. Se mide la cantidad de luz que es absorbida, esto está relacionado con la cantidad total de hemoglobina que hay en el cuerpo.

Los valores normales de la hemoglobina dependen de la edad y el género, procedencia y la altura.

### **2.2.8 HEMOGLOBINA ALTA**

Eritrocitosis excesiva de altura en un varón es de 18 gr/dl y para una mujer arriba de 16 g/dl. Si la hemoglobina está por debajo de estos parámetros y arriba del promedio, probablemente no tienes ningún problema. La hemoglobina se eleva naturalmente si acudiste a algún lugar de mucha altura. (32).

El nivel normal de hemoglobina en la sangre es vital para el buen funcionamiento del organismo, sin embargo, tener niveles bajos y elevados supone un riesgo la salud. Para poder conocer estos niveles es necesaria la extracción de sangre y realizar un examen. Realizar este tipo de pruebas es muy útil para el diagnóstico, que pudieran dar indicios de la presencia de alguna enfermedad. (2, 15).

### **2.2.9 CAUSAS DE HEMOGLOBINA ALTA**

Como se ha mencionado, tanto como la hemoglobina baja como la elevada representan un problema de salud y las causas para que estos niveles se eleven son:

- Problemas cardiacos
- Deshidratación
- Problemas pulmonares
- Lugares con mucha altitud
- Fumar
- Uso de medicamentos
- Padecer enfermedades de la sangre

## **A. SINTOMAS DE HEMOGLOBINA ALTA**

### **Cambios en la coloración de la piel:**

Uno de los síntomas más notorios de la eritrocitosis alta es la conocida como cianosis periférica que se caracteriza por la coloración azul en dedos de manos y pies.

Otros síntomas:

- Dificultad para respirar
- Mareos
- Problemas de coagulación
- Sangrado excesivo
- Hinchazón del bazo y se puede manifestar con dolor en el abdomen (parte superior izquierda)
- Coloración rojiza en la piel de la cara
- Picazón
- Escozor
- Prurito
- Dolor abdominal
- Cefalea

### **2.2.10 VALORES DE HEMOGLOBINA**

La consecuencia hematológica al cambio de presión de oxígeno es evaluable en la cantidad de glóbulos rojos y la cantidad de hemoglobina pueden ser analizados al medir la masa total eritrocitaria y evaluar la cantidad de hemoglobina. (23, 33).

La hemoglobina alta hace que la sangre esté más viscosa dificultando la oxigenación de los tejidos. (26).

**Tabla 2: límites de hemoglobina en personas que viven a nivel del mar.**

GRUPO EDAD Y SEXO	HEMOGLOBINA POR DE BAJO DEL LIMITE g/dl
Niños de 6 meses a 5 años	11 g/dl
Niños de 5 a 11 años	11.5 g/dl
Niños de 12 a 15 años	12 g/dl
Mujeres no embarazadas	12 g/dl
Embarazadas	11 g/dl
Hombres g/dl	13 g/dl

**Fuente: Gustavo Gonzales y Vilma Tapia hemoglobina y hematocrito y adaptación a la altura su relación con los cambios hormonales y el periodo de residencia multigeneracional, 2007.**

En la altura se plantea una corrección por el hecho de que la hemoglobina aumenta con la altitud existen diferentes modelos matemáticos para la corrección. (6).

## Valores De Hemoglobina Y Hematocrito Ajustado Por La Altitud

Tabla N° 3 Valores de hemoglobina y hematocrito ajustado por la altitud.

ALTURA (metros)	HEMOGLOBINA ( g/dl )	HEMATOCRITO ( % )
MENOS DE 1.000	11 g/dl	33 %
1.000	11.2 g/dl	33.5%
1.500	11.5 g/dl	34.5%
2.000	11.8 g/dl	35.5%
2.500	12.3 g/dl	37%
3.000	12.9 g/dl	39%
3.500	13.7 g/dl	41.5%
4.000	14.5 g/dl	44%
4.500	15.5 g/dl	47%

**Fuente: Gustavo Gonzales y Vilma Tapia hemoglobina y hematocrito y adaptación a la altura su relación con los cambios hormonales y el periodo de residencia multigeneracional volumen 15, 2007.**

Se sabe que vivir a cierta altitud por encima del nivel del mar y el tabaquismo aumenta las concentraciones de hemoglobina en altura en las personas que residen en altitudes elevadas y en los fumadores la prevalencia de anemia puede infravalorarse si se aplican los valores. (33).

Los valores de referencia hematológicos pueden estar asociados con condiciones de salud o con cualquier otra condición fisiológica o patológica y pueden ser usados por diferentes razones. (34).

En un contexto clínico, los "valores hematológicos normales" (término comúnmente usado en la práctica médica) reflejan aquéllos en los cuales un individuo se encuentra "sano" o tiene pocas probabilidades de encontrarse enfermo. (Alejandro Martínez Valdez).

### **2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS:**

**HEMOGLOBINA:** Es el pigmento rojo contenido en los hematíes de la sangre de los vertebrados, cuya función consiste en captar el oxígeno de los alveolos pulmonares y comunicarlo a los tejidos, y en tomar el dióxido de carbono de estos y transportarlo de nuevo a los pulmones para expulsarlo

**NATIVO:** Que ha nacido en el lugar en que vive o en que se especifica; se utiliza a menudo para referirse a los miembros de comunidades consideradas exóticas o primitivas.

**ANDINO:** De la cordillera de los Andes

**RECURRENTES:** Es aquello que sucede de manera periódica. En otras palabras, lo que vuelve a ocurrir con cierta regularidad. La idea de recurrente implica que algo se repite nuevamente, es decir, en un intervalo de tiempo se da una repetición.

**NIVEL:** Altura a la que está situada una cosa, o a la cual llega la superficie de un líquido o la parte más alta de un conjunto de cosas amontonadas.

**POBLADOR:** Que vive en un lugar determinado. Que se establece en un territorio deshabitado o funda una colonia.

**ZONA:** Una Zona, es un área delimitada por una franja que lo rodea. Estos límites son variables que no solo dependen de la geografía de un mapa, al contrario, el concepto de Zona puede ser aplicado en diferentes campos

**HABITANTES:** Un habitante es un individuo que vive u ocupa una casa, un departamento, una provincia, un país, una región, una comunidad, entre otros.

**UBICACIÓN:** Situación o lugar en el que se encuentra una cosa

**ANTIGÜEDAD:** Tiempo que ha transcurrido desde que una cosa empezó a existir

**GENERACION:** Se conoce como generación en genealogía al total de seres que forman parte de la línea de sucesión anterior o posterior de un individuo de referencia. Al tomarse como punto de partida a un determinado individuo se le considera como primera generación; a sus sucesores se le denomina segunda generación, a los sucesores de estos se les considera tercera generación

**ALTURA:** Distancia vertical entre un objeto o punto determinado en el espacio y la superficie del nivel del mar, la terrestre u otro punto tomado como referencia.

**VALOR:** Cualidad o conjunto de cualidades por las que una persona o cosa es apreciada o bien considerada. Alcance de la significación, importancia o validez de una cosa

**RELACION:** Se define como relación a una conexión o vínculo establecido entre dos entes, lográndose así una interacción entre los mismos, esta terminología debido a su amplio concepto puede ser aplicado en distintas áreas y su concepto se modificará un poco según el ámbito que se describa

**ALTA:** El término alta, además de ser el adjetivo que se usa habitualmente para hablar o indicar la altura por arriba de la media que ostenta una persona

**BAJA:** Disminución de la magnitud, el nivel, la cuantía, el valor o el precio de una cosa.

## CAPÍTULO III

### PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

#### 3.1. ANÁLISIS DE TABLAS Y GRÁFICOS.

##### 3.1.1. RESULTADOS.

TABLA N°4

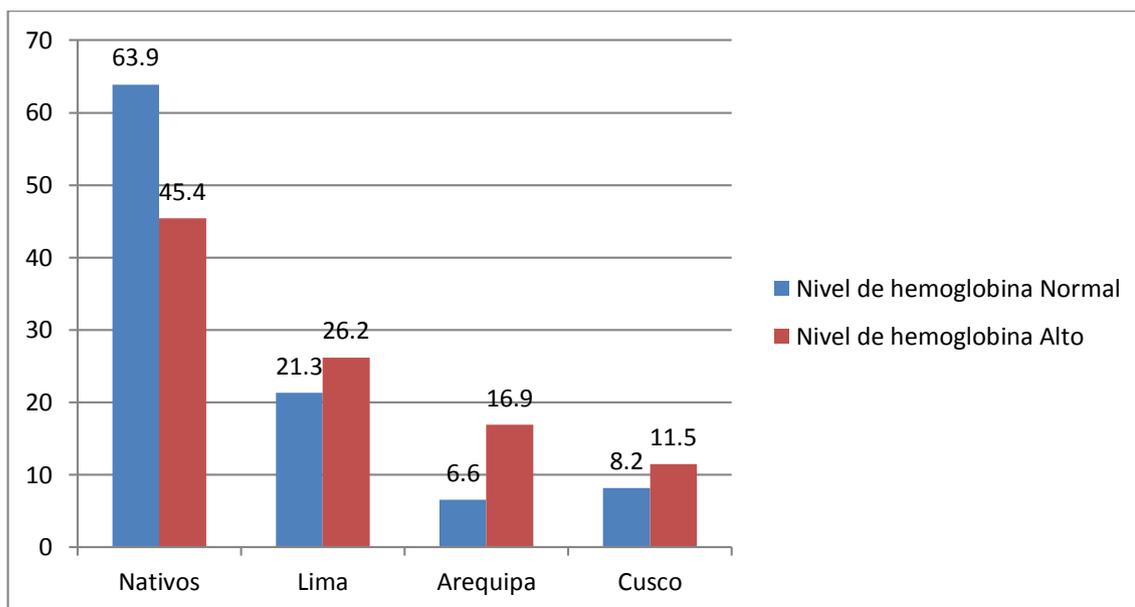
Lugar de procedencia y nivel de hemoglobina en pacientes atendidos en el centro de salud del distrito de Putina 2017.

		Nivel de hemoglobina			
		Normal		Alto	
		N	%	N	%
Lugar de residencia	Nativos	78	63.9	59	45.4
	Lima	26	21.3	34	26.2
	Arequipa	8	6.6	22	16.9
	Cusco	10	8.2	15	11.5
Total		122	100	130	100

Fuente: Matriz de datos

## GRÁFICO N°1

Lugar de procedencia y nivel de hemoglobina en pacientes atendidos en el centro de salud del distrito de Putina 2017.



### INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS

En la tabla N° 04 y gráfico N° 01, en la población estudiada el porcentaje de nativos con hemoglobina normal en un 63.9% y el nivel de hemoglobina alto de un 45.4% y la hemoglobina normal en los pacientes provenientes de la ciudad de Lima es de un 21.3% y el nivel de hemoglobina alto es de un 26.2% seguidamente los pacientes provenientes de Arequipa con una hemoglobina normal de 6.6% y en un 16.9% de hemoglobina alto y por ultimo los pacientes provenientes de cusco con un porcentaje de 8.2% de hemoglobina normal y en un 11.5% de hemoglobina alto dando a entender que los pacientes nativos tienen la hemoglobina normal que los pacientes recurrentes.

**TABLA N°5**

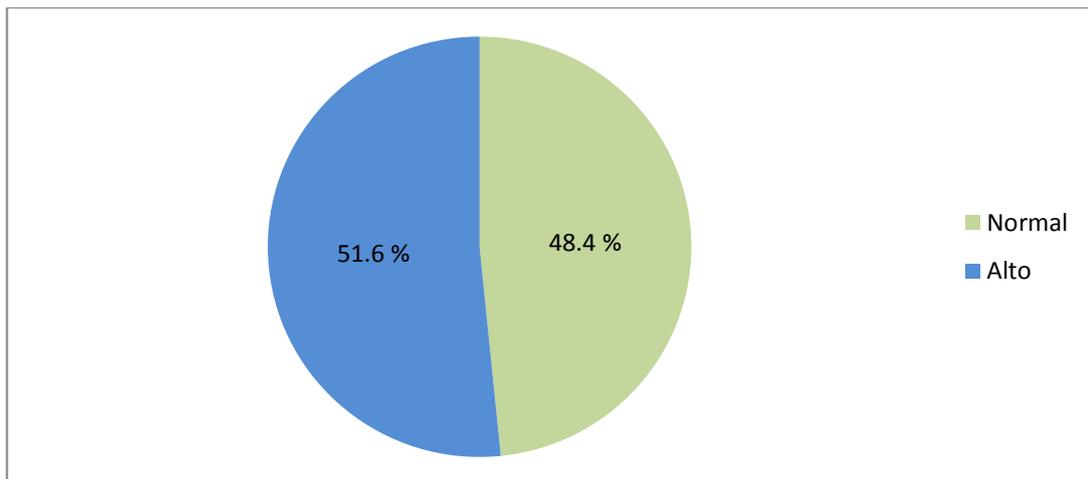
**Nivel de hemoglobina en pacientes atendidos en el centro de salud del distrito de Putina 2017**

	N	%
Normal	122	48.4
Alto	130	51.6
Total	252	100

**Fuente:** Matriz de datos

**GRÁFICO N°2**

**Nivel de hemoglobina en pacientes atendidos en el centro de salud del distrito de Putina 2017**



### **INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS**

En la tabla N° 05 y gráfico N° 02, en la población estudiada de un total de 100% el 51.6% es alto y en un 48.4% tiene los niveles de hemoglobina normal dando a entender que el mayor porcentaje de nivel de hemoglobina es alto en pacientes atendidos en el centro de salud del distrito de Putina 2017.

**TABLA N°6**

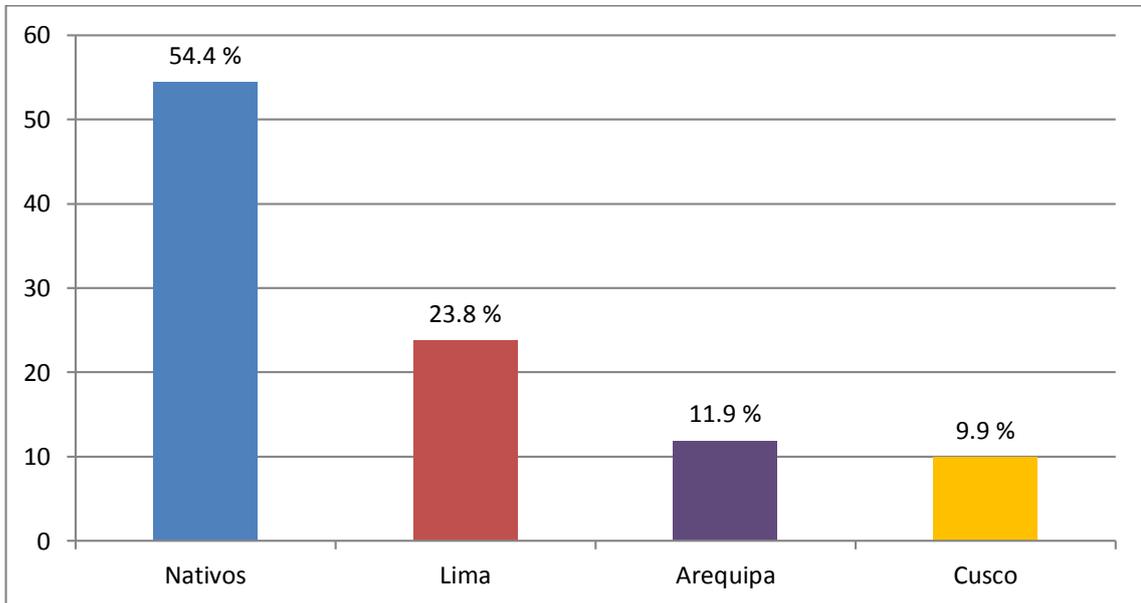
**Lugar de procedencia en pacientes atendidos en el centro de salud del distrito de Putina 2017.**

		N	%
Lugar de procedencia	Nativos	137	54.4
	Lima	60	23.8
	Arequipa	30	11.9
	Cusco	25	9.9
Total		252	100

**Fuente:** Matriz de datos

**GRÁFICO N°3**

**Lugar de procedencia en pacientes atendidos en el centro de salud del distrito de Putina 2017.**



## **INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS**

En la tabla N° 06 y gráfico N° 03, en la población estudiada el porcentaje de nativos atendidos es mayor que los recurrentes en un 54.4 % son los pacientes nativos atendidos en el centro de salud del distrito de Putina y los pacientes recurrentes atendidos el 23.8 % son provenientes de la ciudad de Lima y el 11.9 % son pacientes provenientes de la ciudad de Arequipa y el 9.9 % son pacientes provenientes de la ciudad de Cusco , El lugar de procedencia en pacientes atendidos en el centro de salud del distrito de Putina, dando a entender que los pacientes más atendidos son los nativos.

## CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

### PRUEBA DE LA HIPÓTESIS GENERAL MEDIANTE EL USO DE LA PRUEBA DE CHI CUADRADO DE PEARSON

#### Planteamiento de hipótesis estadística:

#### 1. Hipótesis General

Ho: No existe relación entre el lugar de procedencia y el nivel de hemoglobina en pacientes atendidos en el Centro de salud del distrito de Putina 2016

Hi: Existe relación entre el lugar de procedencia y el nivel de hemoglobina en pacientes atendidos en el Centro de salud del distrito de Putina 2016

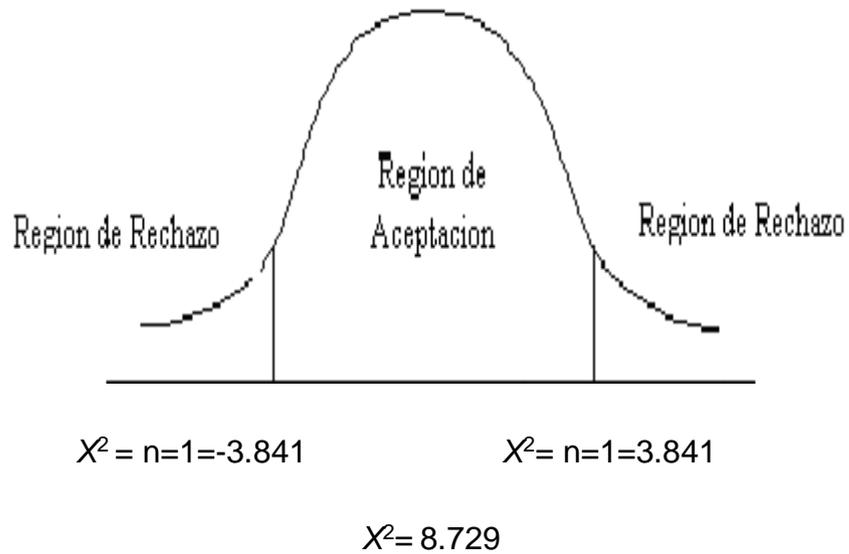
#### 2. Nivel de Significancia:

$$\alpha = 0.05$$

#### 3. Estadística de prueba

$$X_p^2 = n \sum_{i=1}^k \frac{(\hat{p}_i - p_{io})^2}{p_{io}}$$

#### 4. Regla de Decisión.



Como la  $X^2 = 8.729$ , esta cae en la zona de rechazo para la  $H_0$ , por lo que se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_1$ .

**Conclusión:** Al determinar el p-valor= 0.003, y un nivel de significancia del 0.05 y con una probabilidad de error del 0.003%; Existe relación entre el lugar de procedencia y el nivel de hemoglobina en pacientes atendidos en el Centro de salud del distrito de Putina 2016.

### **3.2. Discusión.**

Los niveles de hemoglobina varían según el lugar de procedencia de los habitantes recurrentes que aquellos viviendo en la misma altitud, pero hay una relación a mayor tiempo de vivencia hay mayor acercamiento a los niveles de hemoglobina normales en altura.

Si hubo concordancia con lo encontrado por castillo el 50% de la hemoglobina es significativamente más alta en las poblaciones de altura.

Además, se encontró discrepancia con lo encontrado por Gonzales y Tapia al obtener 23.7% de hemoglobina elevada, el 48,4% están dentro de los valores en un 51.6% son elevados.

Turner investigo a los recién nacidos en altura para detectar hemoglobinas anormales no se detectó ninguna variante anormal de hemoglobinas en recién nacidos nativos de altura, Turner y Ruiz estudiaron en recién nacidos y el presente trabajo se estudió en mayores a veinte años.

Gonzales y tapia estudiaron a la población en general sin distinguir a los nativos y recurrentes. Hay diferencias por región geográfica, así como la implicación del tiempo multigeneracional de vida de las poblaciones que residen en la altura.

### 3.3. Conclusión.

- Existe una relación entre el lugar de procedencia y el nivel de hemoglobina en pacientes atendidos en el centro de salud del distrito de Putina 2017. En la tabla N° 04 y gráfico N° 01, en la población estudiada el porcentaje de nativos con hemoglobina normal es de un 63.9% y el nivel de hemoglobina alto es de un 45.4% y la hemoglobina normal en los pacientes provenientes de ciudad de Lima es de un 21.3% y el nivel de hemoglobina alto es de un 26.2% seguidamente los pacientes provenientes de la ciudad de Arequipa con una hemoglobina normal de 6.6% y en un 16.9% de hemoglobina alto y por ultimo los pacientes provenientes de cusco con un porcentaje de 8.2% de hemoglobina normal y en un 11.5% de hemoglobina alto dando a entender que los pacientes nativos tienen la hemoglobina normal que los pacientes recurrentes.
- El lugar de procedencia de los pacientes atendidos en el centro de salud del distrito de Putina 2017 es variado porque asisten al centro de salud nativos y recurrentes procedentes de Lima, Arequipa y Cusco los pacientes nativos atendidos en un 54.4% que los pacientes recurrentes provenientes de ciudad de Lima en un 23.8% seguidamente los pacientes provenientes de la ciudad de Arequipa en un 11.9% y los pacientes provenientes de la ciudad de Cusco 9.9%. dando a entender que los pacientes mas atendidos son los nativos.
- El nivel de hemoglobina de los pacientes atendidos en el centro de salud esta elevado. de un total de 100% el 51.6% es alto y en un 48.4% tiene los niveles de hemoglobina normal dando a entender que el mayor porcentaje de nivel de hemoglobina es alto en pacientes atendidos en el centro de salud del distrito de Putina 2017.

### **3.4. Recomendación.**

- A las autoridades del sector salud, tanto. MINSA y Es Salud se recomienda apoyar e impulsar investigaciones o trabajos clínicos aplicativos para la socialización y profundización a poblaciones grandes y alejados estudio como relación entre el lugar de procedencia y el nivel de hemoglobina en pacientes atendidos en Centro de salud de Putina.
- Así mismo, sugerimos a los organismos encargados de públicos y privados a profundizar estudios de intervención que se puede mejorar entre el Lugar de procedencia y exámenes en otras áreas de las ramas (hematología, inmuno-histoquímica histología. etc.) de manera que sean útiles para un diagnóstico clínico.
- También, se recomienda a los estudiantes de pre grado y post grado y profesionales de área de tecnología médica otras áreas relacionadas a ampliar e investigar sobre otras metodologías y que se pudiesen realizar el Lugar de procedencia y parámetros de hemoglobina.

### 3.5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Temuco HAd. MANUAL DE LABORATORIO. MAN DE LAB. 2012;2(1):2-253.
2. Vargas MPB. flebotomia (toma de muestra de sangre venosa periferica). Unidad Médica de Simulación Clínica: universidad Juárez del estado de durango; 2008.
3. lechuga tj. procedimiento para la determinación de la hemoglobina mediante hemoglobinómetro portátil. Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud. 2013;1(41):7-39.
4. Samuel Moreno Rojas HZR, José Fernando Martínez Lopera. Manual para la toma de muestras para análisis microbiológico. Editorial Linotipia Bolívar y Cía S en C. 2008;1(1):12-81.
5. Christopher NSA. determinación de hemoglobina , hematocrito y riesgo de anemia en personas adultas de ambos sexos pertenecientes al centro poblado el carmelo – virú, la libertad – agosto escuela académico profesional de farmacia y bioquímica: universidad nacional de trujillo; 2012.
6. Gustavo F. Gonzales VT. Hemoglobina, Hematocrito Y Adaptación A La Altura: Su Relación Con Los Cambios Hormonales Y El Periodo De Residencia Multigeneracional. Revista Med. 2007;15(1):80-93.
7. Abdías Hurtado AKdY, Alaciel M. Palacios, María Teresa Lopera José Figueroa, José Gonzales-Polar. Niveles De Hemoglobina En Pacientes En Hemodiálisis A Nivel Del Mar Y A Mayor Altitud, Y Su Relación Con La Calidad De Vida. Rev Soc Peru Med Interna. 2013;26(4):171-7.
8. Trompetero Gonzalez ACCM, E. Benavides Pinzon, W. F. Serrato Roa, M. Landinez Macias, M. P. Rojas, J. [Behavior of Hemoglobin Concentration, Hematocrit and Oxygen Saturation in Colombian University Population at Different Altitudes]. Nutr Hosp. 2015;32(5):2309-18.
9. Gonzales GF. Hemoglobina y Testosterona, Importancia y Aclimatacion y Adaptacion a la Altura. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2011;28 (1):92-100.

10. Pinzón WFB. Ubicación Altitudinal Del Umbral Hipóxico Para La Masa Total De Hemoglobina En Poblaciones Colombianas. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional De Colombia; 2013.
11. Gustavo F. Gonzales VT, Manuel Gasco, Carlos Carrillo. Hemoglobina Materna En El Perú: Diferencias Regionales Y Su Asociación Con Resultados Adversos Perinatales. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2011;28(3):484-91.
12. Roberto Hernandez Sampieri CFC, Pilar Baptista Lucio. Metodología de la Investigacion. Alayon RAdB, editor. abril del 2006: 2006; 2005. 882 p.
13. Javier Pérez Zenni RRT, Almudena García Ruiz, Manuel Jurado Chacón. guía laboratorio servicio de hematología y hemoterapia. transfusion sanguínea cat. 2011;1(1):4-29.
14. María guadalupe de guzmán avgda, Mayra Guadalupe García de Vela. manual de toma, manejo y envío de muestras de laboratorio. ministerio de salud de el salvador. 2013;2(42):12-166.
15. Henry mm, Jeremy n thompson, Gillian lee y Louise perks. obtención de sangre mediante punción. obt de sangr medt punc ven. 2009;4(1):1-7.
16. Mariano del Sol BV. Venas Mediana Cefálica y Mediana Basílica. ¿Por qué su Exclusión de Terminología Anatomica? Int J Morphol. 2014;32(2):721-4.
17. Gbyanes JB. Vena basílica y vena cefálica. Gran vía Marqués del Turia. 1984;4(1):239-45.
18. Jesús AZCD. Introducción a la Hematología. Laboratorio de análisis clínicos. 2015;1(1):5-94.
19. Amanda Dos Santos Zapparoli MHPM, Maria Lucia Do Carmo Cruz Robazzi. Practica Segura Del Uso De Guantes En La Puncion Venosa Por Los Trabajadores De Enfermeria. Ciencia Y Enfermeria. 2006;12(2):63-72.
20. Peñuela OA. Hemoglobina: una molécula modelo para el investigador. Colomb Med. 2005;36 (3):215-25.
21. Quispe NFU. Eritrocitosis de Altura Patologico. Revista Cientifica. 2007;1(5):50 - 6.

22. Klever Sáenz Flor LNG, Marcelo Cruz. Valores De Referencia Hematológicos En Población Altoandina Ecuatoriana. Rev Mex Patol Clin. 2008;55(4):207-15
23. Pinzón WFB. Ubicación Altitudinal del Umbral Hipóxico para la Masa Total de Hemoglobina en Poblaciones Colombianas. 2013: Universidad Nacional de Colombia; 2013.
24. Amaru R QT, Torres G, Mamani J, Aguilar M, Miguez H, Peñaloza R, Velarde J, Patón D, Ticona J, Cuevas H. Caracterización clínica de la eritrocitosis patológica de altura. Rev Hematol Mex. 2016;17(1):8-20.
25. 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 2013". Ambato- Ecuador: UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO; 2014.
26. Gustavo F. Gonzales CG. Hierro, Anemia Y Eritrocitosis En Gestantes De La Altura: Riesgo En La Madre Y El Recién Nacido. Rev peru ginecol obstet. 2012;58(1):329-40.
27. Roa Dante AMdP, Ruiz Wilson, Ulloa Víctor, Turner Ernest. Búsqueda De Hemoglobinas Anormales En Los Recién Nacidos En Las Grandes Alturas. (Rev Med Hered. 1997;8(1):87-91.
28. Felipe Jesus Hernandez Luna EDT. Comunicaion Serial Capnografo-PC. 2002: Universidad Autonoma Petropolitana; 2001.
29. Vera LF. La Hemoglobina: Una Molécula Prodigiosa. RevRAcadCiencExactFísNat (Esp). 2010;104(1):213-32.
30. Muñoz TdH. Desarrollo De Un Método Para La Detección Simultánea De Las Mutaciones Más Frecuentes De La B-Talasemia En España. 2008: UNIVERSIDAD DE GRANADA; 2008.
31. Amaro CMJ. y posible disminución del rendimiento deportivo aerobio. Una revisión. Oxid de hb metahb por uso de fárm. 2009;1(1):1-58.
32. Brandan N, Aguirre, María Victoria, Giménez, Cynthia Elizabeth. Hemoglobina. Cátedra de Bioquímica – Facultad de Medicina - UNNE. 2008;1(4):2-9.

33. Salud OMdl. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Concentr de hb para Dx la anemia. 2011;1(1):1-7.
34. J. Coudert MPZ, E. Vargas. Aclimatacion De Los Grandes Altura 3.600 m. A Bajas Altitudes 420 m. Aclim De Los Grand Alt. 1994;11(1):107-24.

## **ANEXOS**

**ANEXO N° 1.**

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

**Título:** “Relación Entre El Lugar De Procedencia Y El Nivel De Hemoglobina En Pacientes Atendidos En El Centro De Salud Del Distrito De Putina 2017”

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADORES	CATEGORIA
<p><b>GENERAL</b></p> <p><b>P<sub>G</sub></b> Relación entre el lugar de procedencia y el nivel de hemoglobina en pacientes atendidos en el Centro de salud del distrito de Putina 2017.</p> <p><b>ESPECÍFICOS</b></p> <p><b>P<sub>1</sub></b> ¿Cuál es el lugar de procedencia de los pacientes atendidos en el Centro de Salud?</p> <p><b>P<sub>2</sub></b> ¿Cuál es el nivel de hemoglobina de los pacientes atendidos en el Centro de Salud?</p>	<p><b>GENERAL</b></p> <p><b>O<sub>G</sub></b> Relacionar el lugar de procedencia y el nivel de hemoglobina en pacientes atendidos en el centro de salud del distrito de Putina 2017.</p> <p><b>ESPECÍFICOS</b></p> <p><b>O<sub>1</sub></b> Determinar el lugar de procedencia de los pacientes atendidos en el Centro de Salud</p> <p><b>O<sub>2</sub></b> Estimar el nivel de hemoglobina de los pacientes atendidos en el Centro de Salud.</p>	<p><b>GENERAL</b></p> <p><b>H<sub>G</sub></b> Existe relación entre el lugar de procedencia y el nivel de hemoglobina en pacientes atendidos en el Centro de salud del distrito de Putina 2017.</p> <p><b>ESPECÍFICOS</b></p> <p><b>H<sub>1</sub></b> El lugar de procedencia de los pacientes atendidos en el Centro de Salud, es variado.</p> <p><b>H<sub>2</sub></b> El nivel de hemoglobina de los pacientes atendidos en el Centro de Salud está elevado.</p>	<p><b>Variable independiente</b></p> <p>relación entre el lugar de procedencia</p> <p><b>Variable dependiente.</b></p> <p>El nivel de hemoglobina</p>	<p>Nativos</p> <p>Recurrentes</p> <p>Alto</p> <p>Normal</p>	<p>-Nacidos en mismo lugar</p> <p>-Antecedentes familiares del mismo lugar.</p> <p>- Lima</p> <p>-Arequipa</p> <p>-Cusco</p> <p>Valores altos &gt; 18 g/dl</p> <p>Valores altos &gt; 18 g/dl</p>	<p>Nativos son nacidos en mismo lugar y Antecedentes familiares del mismo lugar.</p> <p>Recurrentes:</p> <p>Lima</p> <p>Arequipa</p> <p>Cusco</p> <p>Valores altos son mayores de 18 g/dl</p> <p>Normal en mujeres de 12 – 16 g/dl y en varones es de 13 – 18 g/dl</p>

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

I. FIJACION:

H. CLINICA:

.....

NOMBRES Y APELLIDOS DEL PACIENTE: .....

EDAD: ..... SEXO: .....

II. LUGAR DE PROCEDENCIA:

NATIVOS: .....

RECURRENTES: .....

III. EXAMEN:

- HEMOGLOBINA: .....

IV. DIAGNOSTICO DEFINITIVO

.....  
.....  
.....

V. CONCLUSIONES:

.....  
.....  
.....

  
.....  
Lic. Rosse Mary Cruz Prieto  
TECNOLOGO MEDICO - ESP. LAB. CLINICO  
CTMP. 2481  
Rep. Cardiomédica E.I.R.L.

  
.....  
JORGE L. SOTOMAYOR PERALES  
MEDICO CARDIOLOGO  
C.M.P. 29789 R.N.E. 20833

  
.....  
Lic. Quispe Quispe Hermenegildo  
Tecnólogo Médico  
C.T.M.P. 11040

**" Año del Buen Servicio Al Ciudadano "**

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

**I. DATOS GENERALES:**

- 1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO : Lic. TM Rosse Mary Cruz Prieto  
 1.2. INSTITUCIÓN DONDE LABORA : Centro De Salud Del Distrito De Putina  
 1.3. INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACIÓN : Formato De Registro De Resultados De Pacientes.  
 1.4. AUTOR DEL INSTRUMENTO : Bach. Soly Merilla Cuno Caceres

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.												X	
2. OBJETIVIDAD	Está adecuado a las leyes y principios científicos.													X
3. ACTUALIZACIÓN	Está adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.												X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.												X	
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos.											X		
6. INTENCIONALIDAD	Está adecuado para valorar las variables de las hipótesis.												X	
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.												X	
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables, dimensiones, indicadores con los ítems.												X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde a una metodología y diseño aplicados para lograr las hipótesis.											X		
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al método científico.												X	

**III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD :**

- a) El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación  
 b) El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

SI.

**IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN :**

FECHA: 26 / 05 / 2017

DNI:

FIRMA DEL EXPERTO:

  
 Lic. Rosse Mary Cruz Prieto  
 TECNÓLOGO MEDIO - ESPECIALISTA EN  
 CTMMP 3485  
 Rta. Confederación 5181

**" Año del Buen Servicio Al Ciudadano "**

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

**I. DATOS GENERALES:**

- 1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO : Dr. Jorge Luis Sotomayor Perales  
 1.2. INSTITUCIÓN DONDE LABORA : Centro De Salud Del Distrito De Putina  
 1.3. INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACIÓN : Formato De Registro De Resultados De Pacientes.  
 1.4. AUTOR DEL INSTRUMENTO : Bach. Soly Merilla Cuno Caceres

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.										X			
2. OBJETIVIDAD	Está adecuado a las leyes y principios científicos.											X		
3. ACTUALIZACIÓN	Está adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.												X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos.												X	
6. INTENCIONALIDAD	Está adecuado para valorar las variables de las hipótesis.												X	
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables, dimensiones, indicadores con los ítems.												X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde a una metodología y diseño aplicados para lograr las hipótesis.										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al método científico.												X	

**III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD :**

- a) El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación  
 b) El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

SI

**IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN :**

92 %

FECHA: 26 / 05 / 2017 DNI:

FIRMA DEL EXPERTO:

  
 Jorge L. Sotomayor Perales  
 MEDICO CARDIOLOGO  
 C.M.P. 28963 R.N.E. 20803

**" Año del Buen Servicio Al Ciudadano "**

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

**I. DATOS GENERALES:**

- 1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO : Lic. TM Hermenegildo Quispe Quispe  
 1.2. INSTITUCIÓN DONDE LABORA : Centro De Salud Del Distrito De Putina  
 1.3. INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACIÓN : Formato De Registro De Resultados De Pacientes.  
 1.4. AUTOR DEL INSTRUMENTO : Bach. Soly Merilla Cuno Caceres

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.										X			
2. OBJETIVIDAD	Está adecuado a las leyes y principios científicos.											X		
3. ACTUALIZACIÓN	Está adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.											X		
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos.												X	
6. INTENCIONALIDAD	Está adecuado para valorar las variables de las hipótesis.											X		
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.												X	
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables, dimensiones, indicadores con los ítems.												X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde a una metodología y diseño aplicados para lograr las hipótesis.												X	
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al método científico.													X

**III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD :**

- a) El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación  
 b) El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

57

92 %

**IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN :**

FECHA: 26 / 05 / 2017 DNI:

FIRMA DEL EXPERTO:

  
 Lic. Quispe Quispe Hermenegildo  
 Tecnólogo Médico  
 C.T.M.P. 11040

**ANEXO N° 2.**



**Equipo hematologico Analizador RAYTO RT 7600S**



**Toma de muestra**



**El procedimiento de las muestras en equipo de hematologia**