



UNIVERSIDAD ANDINA
NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA



**ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE EL HEMOGLOBINÓMETRO
PORTÁTIL Y EL MICROHEMATOCRITO PARA DOSAJE DE
HEMOGLOBINA EN PACIENTES DEL PUESTO DE
SALUD 9 DE OCTUBRE 2024**

TESIS PRESENTADA POR:

Bachiller: RONALD JOSUE DUEÑAS ANCCO

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA ESPECIALIDAD:
LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA**

JULIACA-PERÚ

2024



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

**ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE EL HEMOGLOBINÓMETRO
PORTÁTIL Y EL MICROHEMATOCRITO PARA DOSAJE DE
HEMOGLOBINA EN PACIENTES DEL PUESTO DE
SALUD 9 DE OCTUBRE 2024**

TESIS PRESENTADA POR:

Bachiller: RONALD JOSUE DUEÑAS ANCCO

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA ESPECIALIDAD:
LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA**

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

PRESIDENTE

:


Dra. MARIA AMPARO DEL PILAR CHAMBI CATACORA


PRIMER MIEMBRO

:


M.Sc. MARIA ANTONIETA LOAYZA LÓPEZ

SEGUNDO MIEMBRO

:


Dra. MARYLUZ CRUZ COLCA

ASESOR DE TESIS

:


Dra. SANDRA ALEJANDRA FERNANDEZ MACEDO

LINEA DE INVESTIGACIÓN SALUD PUBLICA P10



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

RESOLUCIÓN DECANAL N°1455-2024-D-FCS-UANCV

Juliaca, 07 de noviembre del 2024

Vistos: El Expediente N° 2024-CU 12945 el cual solicita fecha y hora para Sustentación de Tesis y el Dictamen de Aprobación, emitido por el Jurado Evaluador del trabajo de investigación titulado: **ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE EL HEMOGLOBINÓMETRO PORTÁTIL Y EL MICROHEMATOCRITO PARA DOSAJE DE HEMOGLOBINA EN PACIENTES DEL PUESTO DE SALUD 9 DE OCTUBRE 2024**

CONSIDERANDO:

Que, es necesario dar cumplimiento a la Ley 30220, al Estatuto Universitario y al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad y de la Facultad de Ciencias de la Salud, para la fijación de fecha y hora para la sustentación de tesis.

En uso de las atribuciones conferidas a la Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud y, estando al informe de la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad

SE RESUELVE

PRIMERO: Ratificar a los jurados para la Sustentación de Tesis para optar el Título Profesional de LICENCIADO (A) EN TECNOLOGÍA MÉDICA ESPECIALIDAD: LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA del (la) (bachiller) DUEÑAS ANCCO RONALD JOSUE habiéndose designado por sorteo a los siguientes docentes:

- * **Presidente** : Dra. MARIA AMPARO DEL PILAR CHAMBI CATAORA
- * **1er. Miembro** : M.Sc. MARÍA ANTONIETA LOAYZA LÓPEZ
- * **2do. Miembro** : Dra. MARYLUZ CRUZ COLCA
- *
- * **Asesor (a)** : Dra. SANDRA ALEJANDRA FERNANDEZ MACEDO

SEGUNDO: Fijar la programación de Sustentación de Tesis para el:

DIA : MARTES 12 DE NOVIEMBRE DEL 2024
HORA : 14:00 HORAS
LOCAL : Salón de Grados de la Facultad de Ciencias de la Salud

TERCERO: Realizada la Sustentación, el Jurado levantará el Acta en el libro respectivo, donde indicará el resultado obtenido por el Bachiller sustentante.

CUARTO: La Dirección de la Escuela Profesional de Tecnología Médica, la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias de la Salud y el jurado, quedan encargados de dar cumplimiento a la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese y Cúmplase.



DISTRIBUCIÓN:
- Jurados (3)
- Interesado (1)
- Asesor de Tesis (1)
- Archivo FCS 2024(1)



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

RESOLUCIÓN DECANAL N°1180 -2024-D-FCS-UANCV

Juliaca, 13 de setiembre del 2024

VISTOS:

El Informe N° 052-2024-UI-FCS-UANCV-J emitido por la Directora de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud, de fecha 09 de setiembre del egresado (a) **DUEÑAS ANCCO RONALD JOSUE** quien solicita la aprobación del Informe Final Titulado: **ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE EL HEMOGLOBINÓMETRO PORTÁTIL Y EL MICROHEMATOCRITO PARA DOSAJE DE HEMOGLOBINA EN PACIENTES DEL PUESTO DE SALUD 9 DE OCTUBRE 2024** conducente para optar el título Profesional de: **LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA ESPECIALIDAD: LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA**

CONSIDERANDO

Que, la Dirección de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud en cumplimiento a la Resolución N° 102-2023-CF-FCS-UANCV y con la aprobación del informe final por los siguientes miembros de jurado y asesor:

- * **Presidente** : **Dra. MARIA AMPARO DEL PILAR CHAMBI CATAORA**
- * **1er. Miembro** : **M.Sc. MARIA ANTONIETA LOAYZA LÓPEZ**
- * **2do. Miembro** : **Dra. MARYLUZ CRUZ COLCA**

- * **Asesor (a)** : **Dra. SANDRA ALEJANDRA FERNANDEZ MACEDO**

Estando la opinión técnica favorable de la Unidad de Investigación, en concordancia con el Reglamento interno de la Unidad de Investigación de Ciencias de la Salud y en uso de las atribuciones que le confiere la Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661 y el estatuto de la UANCV, la Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud.

SE RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO.- APROBAR, el **INFORME FINAL** de **INVESTIGACIÓN**, presentado por el (la) egresado (a) **DUEÑAS ANCCO RONALD JOSUE** ; para optar el Título Profesional de **LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA ESPECIALIDAD: LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA** Con la Tesis Titulado: **ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE EL HEMOGLOBINÓMETRO PORTÁTIL Y EL MICROHEMATOCRITO PARA DOSAJE DE HEMOGLOBINA EN PACIENTES DEL PUESTO DE SALUD 9 DE OCTUBRE 2024**

ARTICULO SEGUNDO.- DISPONER que, La Directora de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud y secretaria académica de la facultad de ciencias de la salud , quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.



Distribución: Decanato, EP: Tecnología Médica, Secretaría Académica, Archivo.



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

RESOLUCIÓN DECANAL N° 205-2024-D-FCS-UANCV

Juliaca, 04 de abril del 2024

VISTOS:

El Informe N° 017-2024-UI-FCS-UANCV-J emitido por la Directora de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud, y la copia del acta de Registro de la propuesta de Investigación de fecha 26 de marzo de la E.P. Tecnología Médica, folio 000004;

CONSIDERANDO:

Que, el (la) egresado(a) **DUEÑAS ANCCO RONALD JOSUE** ha presentado y solicitado la aprobación de la propuesta de Investigación titulado: **ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE EL HEMOGLOBINÓMETRO PORTÁTIL Y EL MICROHEMATOCRITO PARA DOSAJE DE HEMOGLOBINA EN PACIENTES DEL PUESTO DE SALUD 9 DE OCTUBRE 2024** correspondiente a la línea de investigación: **SALUD PUBLICA;**

Que, la Dirección de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud en cumplimiento a la Resolución N° 102-2023-CF-FCS-UANCV comunico que el **Comité de Investigación** para la evaluación de la propuesta de Investigación está conformado por los siguientes docentes:

- * **Presidente** : **Dra. MARIA AMPARO DEL PILAR CHAMBI CATAORA**
- * **1er. Miembro** : **Dra. INGRID LIZ QUISPE TICONA**
- * **2do. Miembro** : **DRA. ELIZABETH VARGAS ONOFRE**

Que, la Directora de la Unidad de Investigación ha emitido la Opinión Técnica N° 064-2024-UANCV-FCS-UI-CI sobre la evaluación de la propuesta de investigación, emitiendo opinión favorable para que se emita la resolución de aprobación de la propuesta de investigación;

Estando opinión técnica favorable de la Unidad de Investigación, en concordancia con el Reglamento de la Unidad de Investigación de Ciencias de la Salud y en uso de las atribuciones que le confiere la Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria, Resolución de Institucionalización 1287-92-NAR. D.L. N° 739 y el estatuto de la UANCV, la Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud.

SE RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO.- APROBAR, la **PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN,** presentado por el (la) egresado(a) **DUEÑAS ANCCO RONALD JOSUE** para optar el Título Profesional de **LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA ESPECIALIDAD: LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA** Titulado: **ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE EL HEMOGLOBINÓMETRO PORTÁTIL Y EL MICROHEMATOCRITO PARA DOSAJE DE HEMOGLOBINA EN PACIENTES DEL PUESTO DE SALUD 9 DE OCTUBRE 2024**

La Propuesta de Investigación deberá **ejecutarse** de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de la Unidad de Investigación con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias de la Salud.

ARTICULO SEGUNDO.- RECONOCER, como **ASESOR(A) DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN** al(la) Docente Ordinario(a) de la Facultad de Ciencias de la Salud, **Dra. SANDRA ALEJANDRA FERNANDEZ MACEDO**

ARTICULO TERCERO.- DISPONER que, La Directora de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud y la Directora de la Escuela Profesional de tecnología médica, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.



Distribución: Decanato, EP: Tecnología Médica, Secretarías Académica, Archivo



ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE EL HEMOGLOBINÓMETRO PORTÁTIL Y EL MICROHEMATOCRITO PARA DOSAJE DE HEMOGLOBINA EN PACIENTES DEL PUESTO DE SALUD 9 DE OCTUBRE 2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

19%

INDICE DE SIMILITUD

19%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS


1	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	4%
2	repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
5	repositorio.uancv.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	repositorio.upsc.edu.pe Fuente de Internet	1%



Metadatos complementarios - UANCV

Título de la Tesis	
ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE EL HEMOGLOBINÓMETRO PORTÁTIL Y EL MICROHEMATOCRITO PARA DOSAJE DE HEMOGLOBINA EN PACIENTES DEL PUESTO DE SALUD 9 DE OCTUBRE 2024	
Datos de autor	
Nombres y apellidos	RONALD JOSUE DUEÑAS ANCCO
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	71563926
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0002-4976-9585
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	SANDRA ALEJANDRA FERNANDEZ MACEDO
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	01309221
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-6135-7976
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	MARIA AMPARO DEL PILAR CHAMBI CATAORA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02405808
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	MARIA ANTONIETA LOAYZA LÓPEZ
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02064784
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	MARYLUZ CRUZ COLCA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	29590767



Datos de investigación	
Línea de investigación	Salud Pública - P10
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin Financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	<p>Edificio: Puesto de Salud 9 de Octubre</p> <p>País: Perú Departamento: Puno Provincia: San Román Distrito: Juliaca</p> <p>Latitud: -15.50070 Longitud: -70.11089 https://maps.app.goo.gl/9UriNW4WuxXvt9Rt7</p> 
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Abril 2024 - junio 2024 2023 - 2024
URL de disciplinas OCDE https://purl.org/pe-repo/ocde/ford https://concytec-pe.github.io - Librería	<p>Ingeniería médica https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.06.00</p> <p>Tecnología médica de laboratorio (análisis de muestras, tecnologías para el diagnóstico) https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.06.02</p>

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CUSCO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

[Firma]

Dra. María Amparo del Pilar Chambi Calacore
DIRECTORA
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN FCS



DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo Ronald Sosue Dueñas Ancco, identificado con DNI
Nro. 71563926 en mi condición de egresado de:

- Escuela Profesional
- Programa de Segunda Especialidad,
- Programa de Maestría o Doctorado

ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación, Trabajo Académico denominada:

"ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE EL HEMOGLOBINÓMETRO PORTÁTIL Y EL MICROHEMATOCRITO PARA DOSAJE DE HEMOGLOBINA EN PACIENTES DEL PUESTO DE SALUD 9 DE OCTUBRE 2024"

Asesorado por: Dra. SANDRA ALEJANDRA FERNANDEZ MACEDO

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Juliaca 29 de NOVIEMBRE del 2024

Ronald Sosue Dueñas Ancco
FIRMA (obligatoria)



Huella



DEDICATORIA

Esta tesis va dedicada especialmente para mi abuelita, a pesar de todo el tiempo que paso desde su partida, toda la familia aún añora su presencia. Y a mi madre cuyo amor por sus hijos siempre fue incondicional y desprendido, fuerte ante las adversidades incluso cuando la fuerza de voluntad mermaba, siempre estaré agradecido por tus enseñanzas, tu dedicación y tu amor hacia mis hermanos y a mí.



AGRADECIMIENTO

A los profesionales que me dieron parte de su tiempo con aportes en la realización de esta investigación. Agradecido con los docentes cuya pericia fue compartida a don altruista hacia todos sus alumnos. A mi asesora que me apoyó y encauzó hacia el buen culminar de esta investigación.



INDICE GENERAL

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
INDICE GENERAL	v
INDICE DE TABLAS	vii
INDICE DE FIGURAS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN	xi

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1.1. Descripción del problema	1
1.1.2. Formulación del problema	3
Problema general	4
Problemas específicos	4
1.2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	4
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	6
Objetivo general	6
Objetivos específicos	6
1.4. HIPÓTESIS	7
Hipótesis general	7
Hipótesis específicas	7
1.5. Operacionalización de variables	8

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación	9
2.2. Marco teórico	23
2.3. Marco conceptual	32



CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Diseño de la investigación	33
3.2. Tipo de investigación	33
3.3. Método aplicado a la Investigación	33
3.4. Población y muestra	34
3.5. Técnicas, instrumentos y fuentes de investigación	36
3.5.1. Técnicas	36
3.5.2. Instrumentos	37
3.6. Plan de recolección y procesamiento de datos	37
3.7. Contratación de hipótesis	38
3.8. Validez y confiabilidad	39

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

RESULTADOS Y DISCUSIÓN	40
CONCLUSIONES	54
RECOMENDACIONES	56
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58
ANEXOS	62



INDICE DE TABLAS

	Pág.
TABLA 1 Análisis comparativo de valores de hemoglobina normal entre el hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito en pacientes del puesto de salud 9 de octubre 2024.	40
TABLA 2 Análisis comparativo de valores de hemoglobina altos entre el hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito en pacientes del puesto de salud 9 de octubre 2024.	44
TABLA 3 Análisis comparativo de valores de hemoglobina bajos entre el hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito en pacientes del puesto de salud 9 de octubre 2024.	48
TABLA 4 Frecuencia de pacientes que se realizan el dosaje de hemoglobina en el puesto de salud 9 de octubre 2024.	52



INDICE DE FIGURAS

	Pág.
FIGURA 1 Análisis comparativo de valores de hemoglobina normal entre el hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito en pacientes del puesto de salud 9 de octubre 2024.	41
FIGURA 2 Análisis comparativo de valores de hemoglobina altos entre el hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito en pacientes del puesto de salud 9 de octubre 2024.	45
FIGURA 3 Análisis comparativo de valores de hemoglobina bajos entre el hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito en pacientes del puesto de salud 9 de octubre 2024.	49
FIGURA 4 Frecuencia de pacientes que se realizan el dosaje de hemoglobina en el puesto de salud 9 de octubre 2024.	52



RESUMEN

La presente investigación, análisis comparativo entre el hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito para el dosaje de hemoglobina en pacientes del puesto de salud 9 de octubre 2024. Tuvo por objetivo, analizar la comparativa del hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito para dosaje de hemoglobina en pacientes. Metodología: Fue una investigación de diseño no experimental, de corte transversal, tipo básico, de enfoque cuantitativo y prospectivo, tomando una población de 304 pacientes valorando una muestra que fue de 170 pacientes. Se aplica la observación como técnica para el desarrollo de la investigación y, por ende, el empleo de la guía de la observación para el instrumento. El análisis de datos fue con el software SPSS V.27 y la prueba de t de student para contrastar la hipótesis. Resultados: Se encontró diferencia significativa (p valor 0.000) en valores de hemoglobina normal en todos los pacientes con el hemoglobinómetro portátil y microhematocrito. Se encontró diferencia significativa (p valor 0.000) de los valores de hemoglobina altos en varones y mujeres adolescentes de 12 hasta 14 años de edad y en varones mayores de 15 años bajo el hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito, también hubo diferencia significativa (p valor 0.000) en valores de hemoglobina bajos en todos los grupos excepto en, adolescente y varones mayores de 15 años al no tener valores bajos usando el método de hemoglobinómetro portátil y con el microhematocrito. Conclusión: La comparativa entre ambas formas de medición para hemoglobina demostraron diferencia significativa por lo cual el uso simultaneo no es idóneo para descartar inconsistencias y posterior reporte de resultados.

Palabras clave: hemoglobinómetro, microhematocrito, hemoglobina, pacientes.



ABSTRACT

This research, a comparative analysis of portable hemoglobinometer and microhematocrit for hemoglobin assay in patients at the 9th October 2024 Health Post, aimed to analyze the comparative performance of portable hemoglobinometer and microhematocrit for hemoglobin measurement in patients. Methodology: This was a non-experimental, cross-sectional, basic, comparative study with a quantitative and prospective approach, involving a population of 304 patients and a sample of 170 patients. The research technique used was observation, and therefore, the use of an observation guide for the instrument. Data analysis was performed using SPSS software V.27 and the student's t-test to contrast the hypothesis. Results: Significant differences (p-value 0.000) were found in normal hemoglobin values among all patients using both portable hemoglobinometer and microhematocrit. Significant differences (p-value 0.000) were also found in high hemoglobin values among male and female adolescents (12-14 years) and males over 15 years using both methods. Additionally, significant differences (p-value 0.000) were found in low hemoglobin values among all groups except adolescents and males over 15 years, who showed no low values using the portable hemoglobinometer method. Conclusion: The comparative analysis between both hemoglobin measurement methods revealed significant differences, indicating that simultaneous use is not suitable for discarding inconsistencies and reporting accurate results.

Keywords: hemoglobinometer, microhematocrit, hemoglobin, patients.



INTRODUCCIÓN

El presente estudio titulado, análisis comparativo entre el hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito para dosaje de hemoglobina en pacientes del puesto de salud 9 de octubre 2024, resulta fundamental llevar a cabo, dado que con el pasar del tiempo, se aumentó de forma acelerada el emplear los aparatos portables para la cuantificación de diferentes mediciones fisiológicas empleadas en la cotidianidad clínica, nombradas de forma habitual "exámenes en el lugar de atención", por motivos a que los parámetros requeridos para medir se puede obtener de manera casi instantánea, posterior a obtener una pequeña muestra sanguínea. (1) Y sin embargo varios profesionales encargados de los laboratorios suelen comparar resultados de estos hemoglobinómetros con el método de microhematocrito o incluso reportar resultados obtenidos del microhematocrito estimando la hemoglobina. Por ello este estudio analizó la comparación de los resultados del equipo portable para hemoglobinometría como también la centrifugación capilar para hematocrito como métodos de cuantificación de la hemoproteína, conocida como hemoglobina, para pacientes que se realizan sus pruebas laboratoriales en el puesto de salud de nombre 9 de octubre. Los antecedentes citados internacionales, nacionales y locales nos han permitido orientar la investigación para alcanzar nuestros objetivos y realizar las discusiones. El problema general de mi investigación fue, ¿Cuál será el análisis comparativo entre el hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito para dosaje de hemoglobina en pacientes del Puesto de Salud 9 de octubre 2024? Asimismo, se realizó la recopilación de datos, los cuales permitieron obtener información que orientaron y guiaron la investigación. La hipótesis general fue, existe diferencia significativa en el análisis comparativo del portátil hemoglobinómetro y el microhematocrito para dosaje de hemoglobina



en pacientes del puesto de salud 9 de octubre 2024. El trabajo de investigación se organizó de la siguiente manera: En el capítulo I Aspectos Generales, tenemos la forma en que el problema se planteará por la que se evidencia las dificultades a nivel internacional, nacional y local, los objetivos, hipótesis y las variables, así como su operacionalización. El Marco Teórico dentro del capítulo II, fue donde desarrollé la internacionalidad de antecedentes, al igual que las ubicadas a nivel nacional y local, como también las fundamentales teorías y consistentes conceptos que se utilizaron en la investigación. En el capítulo III de Procedimiento Metodológico, se reunieron todas las particularidades metodológicas, técnicas e instrumentos de recolección de datos. En el capítulo IV Resultados y discusión. Los resultados comprendieron la sistematización de información, a nivel de análisis descriptivo, así como las discusiones con los antecedentes y marco teórico como las conclusiones y recomendaciones.



CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1.1.1. Descripción del problema.

A NIVEL INTERNACIONAL.

Un de los principales obstáculos hacia el correcto desarrollo global de las personas es la anemia, que se visualiza con mayor porcentaje, en países con menor desarrollo, dentro de estos existen diferentes factores como puede ser; el déficit de nutrientes en la dieta diaria o las enfermedades infecciosas como parasitosis intestinales, u otras. (2)

En base a datos de la OMS a mayo del 2023, se calcula a escala mundial que los niños y niñas de 6 a 59 meses abordan el 40% de anémicos, las gestantes tienen el porcentaje de un 37% y a las mujeres de 15 a 49 años les corresponde el 30% de anemia. La población rural, con hogares pobre y habitualmente con dificultad de acceso a los servicios de educación, son quienes soportan esta mayor carga de anemia. (3)

A NIVEL NACIONAL.

En el estado peruano el ingresar al sistema de salud tiene una complejidad engorrosa por la diversa geografía, para poder ofrecer un primer nivel de atención, como escribió Rogelio Bermejo Ortega “La geografía conflictiva, entorna una



peculiar dispersión de reducidos conglomerados poblacionales, con obstáculos provenientes de la madre naturaleza como los ríos, montañas, bosques, entre otros; las vías comunicativas ausentes en varios lugares al igual que escasas en otras, con interrupciones constantes por fuerzas naturales como las lluvias o fenómenos igual de intensos que condicionan a una obligatoriedad de cansinos viajes que se tornan dificultosos, sin olvidarnos que suele ser común en ciertas zonas el empleo de ahora curiosos transportes tradicionales como los caballo, las carretas, etc. Sorprendiendo también descubrir a grupos de personas establecidas durante buen tiempo en sus vidas sobre lugares que podrían considerarse incompatibles para el desarrollo humano o para la viabilidad de comunidades organizadas. Por ello superar dichas inaccesibilidades se tendrá que emplear actividades diversas en relación con el desarrollo vial, aperturas de caminos de integración, con la población activa a la participación..." (4)

Según Conexión Esan a fecha 8 de agosto de 2023 se registran 8279 establecimientos que brindan atención en salud en un primer nivel en todo el territorio peruano, en los cuales se conforman actividades para la promoción del bienestar saludable y que los riesgos en salud puedan prevenirse. Aun así, cerca del 98 por ciento de estos centros de servicios se enfrentan a problemas severos tanto en, la ausencia de una infraestructura adecuada además de equipamiento ideal para ofrecer calidad en su atención hacia el pueblo. (5)

A NIVEL LOCAL.

En la región de Puno los niveles de anemia siguen siendo de preocupación para la atención primaria, ya que a nivel nacional se cuenta con una de las mayores



señales sobre anemia. Entre las edades de 6 a 36 meses en los infantes de la región que se atendieron desde diciembre del 2022 hasta marzo de 2023, se tiene el 38.6% de niños diagnosticados con anemia y de mujeres fue el 33.5%. (6)

Las cifras a nivel de la provincial, en este caso de San Román, estiman un porcentaje que aborda el 37.2% de niños con anemia que se atendieron durante las mismas fechas mencionadas en el anterior párrafo, teniendo en mujeres un porcentaje de anemia de 37.6%. (6)

En el año 2022 hubo una disminución de 3.2% en relación al 2021, terminando con un 67.2% de anemia a nivel regional, estando aún dentro de los más altos niveles a nivel nacional. Y hasta diciembre del 2023 los valores de los siete indicadores del Plan Multisectorial de Lucha Contra la Anemia, estuvieron por encima de los promedios nacionales. (7)

En los laboratorios se cuenta con equipos para la medición de diferentes componentes de la sangre y para ello, se cuenta con diversos métodos y equipos, buscando siempre cual resulta de mejor utilidad para el apoyo al diagnóstico.

Es por todo ello que resulta cuestionable que se empleen dos métodos distintos al momento de dosar la hemoglobina y si resulta beneficioso o contraproducente para poder emitir un resultado para así dar un correcto apoyo al diagnóstico.

1.1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.



Problema general.

PG. ¿Cuál será el análisis comparativo entre el hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito para dosaje de hemoglobina en pacientes del puesto de salud 9 de octubre 2024?

Problemas Específicos.

PE1.- ¿Cuáles serán los valores de hemoglobina normal usando el método de hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito para dosaje de hemoglobina en pacientes del puesto de salud 9 de octubre?

PE2.- ¿Cuáles serán los valores de hemoglobina altos usando el método de hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito para dosaje de hemoglobina en pacientes del puesto de salud 9 de octubre?

PE3.- ¿Cuáles serán los valores de hemoglobina bajos usando el método de hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito para dosaje de hemoglobina en pacientes del puesto de salud 9 de octubre?

PE4.- ¿Cuál será la mayor frecuencia de pacientes que se realizan el dosaje de hemoglobina en el puesto de salud 9 de octubre?

1.2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.



JUSTIFICACIÓN TEÓRICA.

Este trabajo se justifica de forma teórica porque aporta conocimientos para el análisis comparativo entre el hemoglobinómetro portátil y el hematocrito por micro centrifugación para cuantificación de hemoglobina hacia pacientes del puesto de salud 9 de octubre. Aportando así apoyo informativo para el uso adecuado de estos métodos en la comprobación de sus resultados en ausencia de la automatización para determinar valores de hemoglobina.

JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA.

En relación a la justificación práctica, la elaboración del presente estudio de investigación permitirá, a cuyos centros de salud de primer nivel de atención que no cuenten con la automatización de su área de laboratorio clínico, reportar valores de hemoglobina dependiendo de cuales métodos aplicarían para mayor confiabilidad y así poder entregar a los pacientes resultados adecuados para su diagnóstico, hasta que se pueda aumentar el nivel de atención de su centro de salud y por ende el nivel en sus equipos de laboratorio pase a ser automatizado.

JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA.

Se justifica este estudio investigativo desde la visión metodológica, porque se aplicará una investigación de diseño no experimental al no alterar las variables para la medición, de tipo básica, comparativa, de corte longitudinal con enfoque cuantitativo y prospectivo. Empleando la técnica de la observación y tomando de



instrumento una ficha de recolección de datos.

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

Objetivo general.

OG. - Analizar la comparativa del hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito para dosaje de hemoglobina en pacientes del puesto de salud 9 de octubre 2024.

Objetivos específicos.

OE1.- Analizar valores de hemoglobina normal usando el método de hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito para dosaje de hemoglobina en pacientes del puesto de salud 9 de octubre.

OE2.- Identificar valores de hemoglobina altos usando el método de hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito para dosaje de hemoglobina en pacientes del puesto de salud 9 de octubre

OE3.- Evidenciar valores de hemoglobina bajos usando el método de hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito para dosaje de hemoglobina en pacientes del puesto de salud 9 de octubre

OE4.- Identificar la mayor frecuencia de pacientes que se realizan el dosaje de hemoglobina en el puesto de salud 9 de octubre.



1.4 HIPÓTESIS.

Hipótesis general.

HG1.- Existe diferencia significativa en el análisis comparativo del hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito para dosaje de hemoglobina en pacientes del puesto de salud 9 de octubre 2024.

Hipótesis específicas.

HE1.- Existe diferencia significativa de los valores de hemoglobina normal usando el método de hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito en dosaje de hemoglobina en pacientes del puesto de salud 9 de octubre.

HE2.- Existe diferencia significativa de los valores de hemoglobina altos usando el método de hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito para dosaje de hemoglobina en pacientes del puesto de salud 9 de octubre.

HE3.- Existe diferencia significativa de los valores de hemoglobina bajos usando el método de hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito para dosaje de hemoglobina en pacientes del puesto de salud 9 de octubre.

HE4.- La frecuencia de dosaje de hemoglobina es mayor en pacientes niños menores de 6 – 23 meses de edad respecto a los otros grupos de edades del puesto



de salud 9 de octubre.

1.5 VARIABLES.

Variable 1: Hemoglobinómetro portátil y microhematocrito

Variable 2: Dosaje de hemoglobina

Operacionalización de variables

Variables	Dimensión	Indicadores	Escala de valores
Variable 1. Hemoglobinómetro portátil y el micro hematocrito.	1.1. Valores normales de hemoglobina.	1.1.1. Método Hemoglobinómetro portátil. 1.1.2. Método de microhematocrito.	a) Valores normales. b) Otros Valores.
	1.2. Valores altos de hemoglobina.	1.2.1. Método Hemoglobinómetro portátil. 1.2.2. Método de microhematocrito.	a) Valores altos. b) Otros Valores.
	1.3. Valores bajos de hemoglobina.	1.3.1 Método Hemoglobinómetro portátil. 1.3.2 Método de hematocrito.	a) Valores bajos. b) Otros Valores.
Variable 2. Dosaje de hemoglobina.	2.1. Frecuencia de pacientes.	2.2. Grupos de edad.	a) Niños de 6 - 23 meses b) Niños de 24 - 59 meses c) Niños de 5 - 11 años d) Adolescentes varones y mujeres de 12 - 14 años e) Varones mayores de 15 años f) Mujeres > 15 años



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.

A NIVEL INTERNACIONAL.

Santos. et al (2022). Variabilidad de la hemoglobina y hematocrito determinados en equipo de gases sanguíneos. Los investigadores tuvieron plasmado el objetivo de averiguar la variación del hematocrito y hemoglobina en sangre arterial que se miden mediante equipos para gases sanguíneos. Esto debido a que la obtención tanto de la hemoglobina y del hematocrito se puede llegar a tener según varios métodos y técnicas las cuales necesitan una muestra sanguínea, ya sea de sangre venosa, capilar o arterial, por lo cual no se conoce su disparidad al emplear sangre arterial y dispositivos especializados en gases sanguíneos, asimismo, si esta variación lograría influir en el juicio clínico. Los resultados que obtuvieron los investigadores se alcanzaron analizando a un total de 50 individuos obteniendo un global sanguíneo de 200 muestras, donde 31 damas conformaron 62 puntos porcentuales, que tenían entre 62 con diferencias de más o menos 14 años, con su índice de masa corporal en kilogramos por metro cubico valorado en 30,11 con diferencia de más o menos 5,69. Comparando sus muestras obtenidas de sangre venosa en un equipo de SYSMEX contra las muestras arteriales en un equipo especializado en gases arteriales de la marca GEM. La media diferencial y el coeficiente de calificación intraclase con un intervalo de confianza al 95 porcentual de la hemoglobina fue de 0,12 (-1,45, 1,23) y 0,95 (0,91, 0,97); hematocrito -4,4 (-0,4, 8,54) y 0,72 (0,51, 0,84). Basado en sus



resultados, Santos L. y los demás investigadores llegaron a la conclusión, que se obtuvo una cercanía a 0 en la diferencia media y sesgo de hemoglobina; mientras que fue mayor la del hematocrito y por tanto se permitirían decisiones clínicas de calidad utilizando la hemoglobina de muestras arteriales que se midan por equipos de gases sanguíneos. (8)

Toapanta (2023). Identificación de un factor de corrección para hematocrito y hemoglobina, realizado entre un método automatizado y un método manual.

Para la realización de su trabajo de investigación tomaron como objetivo el señalar un factor para la corrección de la hemoglobina como del hematocrito, que fue procesado con la automatización y también de forma manual, el cual aportará al centro laboratorial de Análisis Bioquímicos y Bacteriológicos ubicado en la Universidad Técnica de Ambato que ostenta otorgar niveles de precisión altos como también confiabilidad superior a otras en el reporte de sus resultados, de tal manera que el médico logre un diagnóstico idóneo y por consiguiente dar un adecuado abordaje en su tratamiento hacia dicha alteración. El proceso que realizaron fue con 197 pacientes entre hombres y mujeres con un promedio de edad que variaba desde 18 hasta 27 años quienes fueron a hacerse análisis en dicho laboratorio. La corrección demostrada con un factor fue para hematocrito de 1.0 con desviación estándar de 0.02 puntos porcentuales y el factor correctivo para hemoglobina fue de 1.1 con desviación estándar de 0.07 puntos porcentuales, fundamentado en el promediar de la disparidad del $V_{real}/V_{teórico}$. A pesar de conseguir el objetivo de esta investigación no se logró una diferencia clínicamente significativa por ende se tiene como propuesta considerar para el personal que labora en el laboratorio el acatar responsablemente los procesos estandarizados en su totalidad para ambos



métodos estudiados y así lograr resultados confiables sin un amplio porcentaje de error. (9)

Calle (2021). Valores de hemoglobina y hematocrito en la población infantil indígena, menor de cinco años a diferentes niveles de altura, en los cantones de Riobamba, Guamote, Guano y Colta, de la provincia de Chimborazo en el período febrero 2018 – febrero 2020. Contempló como propósito el establecer niveles en hemoglobina, así como de hematocrito para con ello certificar los rangos para calificar los estadios de anemia en los infantes indígenas en Chimborazo, la cual es una provincia ecuatoriana, durante los períodos de febrero 2018 hasta febrero del año 2020. Contaron con la cantidad de 209 niños indígenas cuya edad fue menor a 5 años de edad, que vivían en la provincia nombrada Chimborazo y garantizaron criterios adecuados a la investigación. Emplearon Shapiro Wilk como prueba para la normalidad de sus variables. Calcularon gracias a la regresión lineal simple el predecir de los puntos de corte sobre la hemoglobina, también para el hematocrito. Con la correlación de Pearson y Spearman, asociaron los datos de hemoglobina como para hematocrito con la altitud de residencia, mostrando resultados donde se evidencia una conformidad relacional positiva y estadísticamente significativa, determinando así el valor de ajuste de la hemoglobina, aumentando 0.001 puntos de valor hemoglobina cada incremento por 1 punto en la altitud por sobre el nivel respecto al mar. Con ello obtuvieron que con la multiplicación de los meses de edad por 0.036 y multiplicar la altitud sobre el nivel mar donde se reside por 0.001 y así sumando ambos resultados más 9.987 se mejora la corrección de hemoglobina, evidenciando que aumentando el niño su edad y la altitud vivencial, se elevan los valores calculados de su hemoglobina.



Llegando a la conclusión de determinar en los infantes indígenas menores a 5 años, cuya residencia tiene distintos niveles de altura con respecto al mar, en el cantón de Guamote, de Riobamba, Colta y también en Guano ubicados en Chimborazo provincia, que sus niveles correspondientes a hematocrito y hemoglobina evidencian una directa afectación por los factores como el peso, talla, edad y por supuesto la altitud geográfica. (10)

Kiya (2019). Semejanza de hematocrito y microhematocrito triplemente convertidos en gestantes. Tuvieron por objetivo examinar la asociabilidad del Hematocrito triple convertido en comparación con el método estándar de Microhematocrito, en mujeres embarazadas, la metodología transversal del estudio llevada en un periodo de realización del 18 de mayo al 12 de junio durante el transcurso del año 2018, conglomeró un total de 200 mujeres gestantes que concurrieron al laboratorio para determinar su nivel de hematocrito. Midieron bajo los métodos del microhematocrito y un analizador HemoCue Hemoglobina B, la cantidad de tres mililitros de sangre venosa. Emplearon un coeficiente de correlación, gráfico de Bland y Altman y Área bajo curva además del coeficiente de correlación para comprobar el acuerdo y la aceptabilidad del Hematocrito calculado contrastando con el Microhematocrito estándar. Sus resultados dieron que el coeficiente de correlación intraclase y el coeficiente de correlación de concordancia fueron 0,91, 0,94 y 0,89, respectivamente. La trama de Bland y Altman mostraron una diferencia media de 0,94 con el límite de acuerdo oscila entre 0,6 y 1,3. El área debajo de las características de funcionamiento del receptor con punto de corte de Hematocrito <33% fue de 0.86. La sensibilidad y especificidad del método calculado fue de 95,5% y 71,4%, respectivamente. Llegaron a concluir que, a pesar de la



imprecisión inherente de ambos métodos, es admisible el poder diagnosticar la anemia en mujeres gestantes con el uso de hematocrito convertido a partir de la hemoglobina. (11)

Sánchez. et al (2019). La asociación entre hematocrito y hemoglobina con la altitud en la Comunidad Cuicocha Imbabura 2017. El objetivo que buscaron fue acordar la concordancia entre una hemoproteína en este caso la hemoglobina y la porción globular nombrada hematocrito, con la altura geográfica, cuyo promedio está en 3250msnm, su investigación de tipo exploratoria, con nivel descriptivo y corte transversal contó con pacientes contabilizados en 110, hombres y mujeres entre 40 a 60 años, indígenas/mestizos de instrucción de nivel bajo, en dichos participantes el análisis de sus datos de concentración hemática fueron valorados por sobre la linealidad normal para los sujetos hombres. Fue así que concluyeron la discordancia a del 2 porcentual entre las féminas y los varones con niveles altos de hemoglobina y hematocrito, predisponiéndoles así a problemas circulatorios y cardiopulmonares o la eritrocitosis.(12)

Trenado. et al (2024). Comparación de un hemoglobinómetro portátil (Verio Q Red) con los resultados del laboratorio clínico en la práctica clínica habitual. Se pusieron como objetivo estudiar las concomitancias de la sangre capilar y sangre venosa en hemoglobinómetro y un laboratorio clínico de referencia respectivamente, en Badalona, Barcelona. Optaron por la aleatoriedad en la selección de participantes, contando con 120 individuos, que llegaban a exámenes de rutina siempre y en cuando tengan mayoría de edad. Recopilaron datos de las historias clínicas como su género masculino o femenino, su edad y la razón del



análisis, luego les extrajeron sangre venosa y capilar. Se visualizaron distinciones en los intervalos de confianza gracias a los gráficos de Blant-Almant, tanto hacia la hemoglobina como para el volumen globular (hematocrito). El valor medio perteneciente a las discordancias de los datos obtenidos por el equipo de hemoglobinometría Verio Q Red en contraste con el laboratorio de referencia fue de -0.42 miligramos por decilitro en hemoglobina y de -1.25 puntos porcentuales para hematocrito. El coeficiente de correlación intraclase evidenció una excelente paridad de ambos parámetros entre el equipo y el establecimiento. La correlación de Pearson para hemoglobina fue 0,737, y para el hematocrito, 0,787. Así concluyeron que para la atención primaria el uso del hemoglobinómetro Verio Q resulta de utilidad en el diagnóstico precoz de las anemias. (13)

A NIVEL NACIONAL.

Astucuri (2024). Nivel de hemoglobina y rendimiento académico en estudiantes de una institución educativa de El Tambo - Huancayo, 2023.

Detallan como objetivo determinar la existencia relacional entre el nivel de hemoglobina y rendimiento académico. Esta investigación no experimental de tipo básica, de nivel correlacional, contó con la participación de una muestra de 120 individuos obtenidos de una población total de 3280 estudiantes del 1er grado de secundaria, emplearon la observación como técnica y el análisis documental. La variable de nivel de hemoglobina en el análisis descriptivo tuvo como resultado predominante del 77,5% la ausencia de anemia y en la variable rendimiento académico resultó predominante el proceso con un 56,7%; en el análisis inferencial entre las variables nivel de hemoglobina y rendimiento académico con la correlación



de Rho Spearman = 0.674 y la significancia bilateral de 0.42, razón por la que se aceptó la hipótesis nula. Lo cual concluyó, que no existe relación entre nivel de hemoglobina y rendimiento académico en la mencionada muestra de estudiantes.

(14)

Guevara (2023). Hemoglobina como predictor del recuento de hematocrito y hematíes según edad y sexo en una población de Villa El Salvador en Lima-Perú. Su objetivo tuvo por finalidad valorar los niveles de hemoglobina en correlación a una posible predicción del volumen globular (hematocrito) y el conteo de hematíes, basados en la edad y el sexo de la gente ubicada en el distrito denominado Villa El Salvador en Lima - Perú. La investigación es observacional, analítico, correlacional y prospectivo donde el sexo masculino con 550 individuos y el sexo femenino con 700 féminas, todos de distintas edades, asistieron durante enero de 2012 a junio 2022 a las iniciativas de la salud preventiva y quiénes acudieron a las rutinarias consultas médicas. Contaron el grupo etario, sexo, hematocrito y conteo de hematíes como variables; aplicaron la prueba de correlación de Spearman porque con la prueba de normalidad de Kolmogórov-Smirnov indicó que la distribución era anormal. Los resultados que obtuvieron fueron con una mayor prevalencia de anemia de 35,10% en mujeres mayores de 11 años, en tanto la valoración en edades de 11 años a menos correspondientes a su hemoglobina demostraron normalidad. Hallaron relaciones elevadas y aceptables aproximadas a 1 al ser comparadas las hemoglobinas con los hematocritos la totalidad de edades y de los dos sexos. Al igual que hallaron coincidencias moderadas y aceptables de infantes en ambos sexos (Rho = 0,525) (Rho = 0,597), como también en adolescentes al igual que en mujeres (Rho = 624).



Por ende, sus conclusiones fueron que los grados de hemoglobina se correlacionan de forma elevada y aceptable con el hematocrito. A pesar de la posibilidad de ser innecesario tanto clínica como económica el uso simultaneo de ambos parámetros. Instando a incrementar las investigaciones para los grupos de edad en búsqueda de los motivos causales que hacen variar la correlación en algunas edades. (15)

Congona (2022). Relación de la Hemoglobina materna ante parto con el hematocrito y peso del recién nacido atendidos en el Centro de Salud Maritza Campos Díaz-Zamacola, Arequipa setiembre - noviembre 2019. Tuvo por objetivo, determinar la relación posible entre la hemoglobina del tercer trimestre con el hematocrito y peso del recién nacido. Tuvieron 182 historias clínicas como población del Centro de Salud Maritza Campos Díaz de Arequipa, que plasmaron en su investigación no experimental de tipo descriptivo y enfoque cuantitativo, obteniendo así los resultados del 73.0% de las gestantes que mostraron normalidad en su hemoglobina durante el tercer trimestre de gestación, el 22.1% presentaron anemia leve y el 4.9% tuvieron anemia moderada, el promedio de la hemoglobina fue de 12.14. El 93.6% de los recién nacidos tuvieron un de hematocrito entre 44% - 64%, el 94.6% de los recién nacidos presentaron peso normal, entonces, según la prueba de chi cuadrado la hemoglobina materna no está relacionada al hematocrito y peso del recién nacido haciendo que se formularan las siguientes conclusiones, la comprobación que tanto el hematocrito valorado como el peso del recién nacido no son contribuyentes a la alteración de los valores de la hemoglobina durante el tercer trimestre de la gestación, por lo tanto no rechazaron la hipótesis nula. (16)



Menacho (2021). Efectividad del hemoglobinómetro y el método del microhematocrito para el dosaje de hemoglobina en mujeres del Centro de Salud Palmira Huaraz, 2021. Mencionan como objetivo, determinar la efectividad del Hemoglobinómetro y el método del microhematocrito para el dosaje de hemoglobina en mujeres. Su estudio obtuvo los apuntes del laboratorio específicamente de la sección de hematología, teniendo un estudio descriptivo, comparativo, retrospectivo con una muestra de 50 participantes mujeres que se atendieron en el periodo de enero a abril. Los descubrimientos les indicaron que, el 10 por ciento de los valores del portátil hemoglobinómetro y microhematocrito obtenidos de las muestras no coinciden, no obstante, la coincidencia en mayor medida fue de un 90 por ciento. Provocando así sus conclusiones dando al 90% de los datos emitidos por el hemoglobinómetro como fiables. Adicionando una buena relación alta y significativa de los resultados entre ambos métodos. (17)

Cahuana (2022). Correlación hemoglobina dosada y hemoglobina estimada en gestantes del Centro de Salud San Martín – Abancay, 2021. Vieron conveniente el objetivo de asociar la coincidencia entre la medición directa de la hemoglobina y el cálculo de hemoglobina procedente de la obtención del hematocrito micro centrifugado en mujeres embarazadas. Realizó una investigación no experimental de nivel correlacional con enfoque cuantitativo, es observacional, prospectivo de corte transversal y analítico. Para su muestra de estudio contaron con 52 gestantes de un total poblacional de 60, a quienes les extrajeron sangre venosa en tubos con un aditivo anticoagulante, para luego usar la observación como técnica para la recolección de datos, donde el analizador portátil de la marca EKF Diagnostic como el equipo de micro centrifugación fueron



los instrumentos mecánicos en el proceso de la sangre. Obtuvieron una correlación significativa entre la medición directa de la hemoglobina y el calculado a partir del hematocrito, gracias a la prueba de Pearson (p valor =0,00). Esto le encaminó a concluir que, hay concordancia significativa en su gran mayoría de los valores obtenidos como resultado de la cuantificación de hemoglobina y la hemoglobina calculada por fórmula en las pacientes embarazadas.(18)

A NIVEL REGIONAL.

Espinoza (2023). Relación entre los valores de hemoglobina sérica con factor de corrección y ferritina en pacientes pediátricos en altura, Hospital III Puno, enero- junio 2022. Aunar la de hemoglobina sérica cuantificada con factor de corrección y ferritina en pacientes pediátricos en altura, fue el objetivo de la investigadora. Basaron su investigación en la problemática que es la anemia como salud pública y alcanza al desarrollo social como económico, teniendo siempre una variabilidad en los cálculos sobre los datos, por tanto contar con el factor correcto ayudará a una obtención de calidad de hemoglobina que visualice los casos de anemia verdaderos, debido a que en general suele encontrarse en varias regiones dentro del país una escasez de recursos considerables en infantes de baja edad como de mujeres en etapa reproductiva que tienen disminuida la hemoproteína encargada del transporte de oxígeno. Por ello también vio necesario la relación con la ferritina sérica para contrastar los dos valores procesados y se entiendan como correspondidos o discordantes. Que puede la insuficiencia de hierro producir un mal desarrollo cognoscitivo, así como físico en niños y además en adultos problemas en el desempeño laboral. (19)



Calderón (2021). Factores de riesgo asociados a la alteración de hemoglobina y hematocrito en mujeres de la Microred Juliaca en el periodo 2013 a 2019.

Consideró como su objetivo el estipular la conexión de los motivos de peligro conectados a la variación en la hemoglobina y el hematocrito en mujeres mediante su estudio que fue de corte transversal, con una visión retrospectiva, de nivel observacional y método analítico deductivo. Su investigación conformada por un total de 10176 de población de la cual se consignó una muestra de 623 mujeres durante el lapso de 2013 al 2019. La hemoglobina y el hematocrito las optó como variables de supervisión mientras que la cantidad de edad que tenían las madres, sus ocupaciones, el tiempo de gestación, el grado de instrucción, su estado civil, fueron tomados como variables asociadas. El análisis estadístico lo emplearon para encontrar la existencia de compatibilidad en ambas variables asumiendo que las variabilidades asociadas lograban afectar en el rango de hemoglobina como en el porcentaje de hematocrito conseguidos de los controles prenatales. Los resultados que encontraron fueron, que el 40.3% de hemoglobinas en las féminas fueron de rangos bajos, al igual que la conexión de la hemoglobina con todas las variables asociadas dando $p=0.008$ para el grado de instrucción, $p=0.008$ en su tiempo de gestacional, $p=0.047$ para la suplementación con hierro, $p=0.032$ para el número de partos, $p=0.023$ para aborto, $p=0.043$ con los controles prenatales y $p=0.023$ para anemia, para hematocrito fue un valor de $p=0.005$ en el nivel de instrucción, $p=0.039$ para la suplementación con hierro, $p=0.037$ para el aborto y $p=0.041$ para la anemia. Llegando a las siguientes conclusiones, descubrimiento de modificación en la hemoglobina de mujeres rechazando así la hipótesis nula, la alteración de rangos en la hemoglobina por los motivos mencionados dentro de la variable de



asociabilidad, denotaron rechazar la hipótesis nula, los porcentajes variados del hematocrito que se asocian al grado de instrucción, a la suplementación con hierro, al aborto y anemia concluyeron el rechazo de la hipótesis nula. (20)

Mamani (2021). Nivel de conocimiento sobre anemia ferropénica en madres con niños menores de 6 meses en el establecimiento de salud I-4 José Antonio Encinas Puno 2020. Su objetivo fue "Determinar el nivel de conocimiento sobre anemia ferropénica en madres con niños menores de seis meses". La metodología empleada fue de nivel descriptivo de corte transversal, mediante el muestreo probabilístico se contó con 46 madres de niños que son menores de 6 meses, como técnica empleó la encuesta y por ende su instrumento se basó en un cuestionario para la recolección de datos. Obtuvo que el 48% de las madres alcanzaron un conocimiento deficiente, el 33% regular y el 19% logró un conocimiento bueno y en relación al nivel de conocimiento sobre anemia ferropénica concerniente a características generales como la definición, signos y síntomas, causas y consecuencias, el 48% de las madres ostentan conocimiento deficiente, el 35% regular y el 17% un conocimiento bueno. Además, la valoración en referencia al nivel de conocimiento de anemia ferropénica alusivo al diagnóstico, tratamiento y prevención, el 50% de las mamás tienen conocimiento deficiente, el 30% regular y el 20% un conocimiento bueno. Estos resultados llevaron a su conclusión de que el nivel de conocimiento de las individuos, en este caso las madres, es deficiente en el tema de anemia ferropénica. (21)

Chicani (2019). Factores asociados a los niveles de hemoglobina y hematocrito en recién nacidos a término en gran altura - Hospital San Juan de



Dios de Ayaviri en el 2018. Cuya finalidad fue de precisar los niveles de hematocrito y hemoglobina para conformar la asociabilidad de factores, neonatos en gran altura. La estructura metodológica de s investigación fue fundamentada en observación, de tiempo retrospectivo, y analítico de casos y controles, en la que contaron con una población general de neonatos a término. Utilizando los casos, que presentaran rangos de disminuidos o incrementados de hb y hto y cantidades iguales de los casos para corroborar como controles normales. Como instrumento contaron con la ficha de recolección basándose también de otras fichas de estudios nacionales e internacionales. En la obtención de resultados se vio que la concentración de 15.9 g/dl de hemoglobina promedió en los nacidos listos para un alumbramiento idóneo, con 2 g/dl de desviación estándar; porcentualmente el 57.6% se obtuvo de hematocrito y el 6% de desviación estándar; en la asociabilidad de factores se mostró, el periodo intergenésico de 5 años a más (OR:0.2, IC:0.04-0.9, p:0.03), concentración de hemoglobina gestacional desde 7 a 9.9 g/dl (OR:2.5, IC:1.1-5.6, p:0.02), edad de la gestación entre 37 - 39 semanas (OR:0.4, IC:0.2-0.0.8, p:0.02), tiempo gestacional entre 40 - 41 semanas (OR:2.2, IC:1.2-4.2, p:0.01), Apgar neonato inferior a 7 (OR:4.5, IC:1.7-11.7, p:0.002), cantidad de partos entre 1 - 2 alumbramientos (OR:0.5, IC:0.2-0.9, p:0.03), cantidad de partos a partir 3 a más alumbramientos (OR:1.9, IC:1.06-3.5, p:0.03). Llegando a sus deducciones donde la asociabilidad factorial para rangos de hto y hb constaron del periodo intergenésico de 5 años a más, condición moderada de anemia en maternidad, tiempo de gestación, Apgar del neonato como también los antecedentes de paridad. (22)

Enríquez (2019). Factores asociados a valores de hemoglobina y hematocrito



en recién nacidos en el Hospital III Puno a una altura de 3827 m.s.n.m.

Evidenciar elementos relacionados con resultados de hematocrito y hemoglobina en neonatos a una altura geográfica de 3827 respecto al mar. Constituir la existencia de disparidad significativa en el tardío y temprano clampaje, el parto vaginal y cesárea, el peso al nacer y su género, fueron sus objetivos a considerar. El enfoque metodológico fue de a nivel de observación, de corte transversal, descriptivo, tiempo retrospectivo, donde procedieron a una inspección de historias clínicas de 208 neonatos, y pruebas de laboratorio realizados al cabo de iniciar unas 8 horas de existencia, contando 406 neonatos como población entre un periodo de junio hasta noviembre de 2018, adjuntando datos que se distribuyeron al programa de Excel, de la versión del 2013, y procesados con el software SPSS v.25. En sus resultados mostraron que, los neonatos presentaron valores promedio de hemoglobina valorada en $16.15 \text{ mg/dl} \pm 1.8 \text{ mg/dl}$ y un hematocrito de $57.61 \text{ porcentual} \pm 5.7 \text{ porcentual}$, Valorando el tardío clampaje la hemoglobina fue de $16.6 \text{ mg/dl} \pm 1.5 \text{ mg/dl}$ y 59% concerniente al hematocrito, y con el clampaje temprano se obtuvo de hemoglobina el $15.5 \text{ mg/dl} \pm 2 \text{ mg/dl}$ adicionando un porcentaje de 56 en hematocrito, los nacidos a través de cesárea promediaron una hb de $15.98 \pm 2 \text{ mg/dl}$ con su porcentaje de hematocrito obtuvieron el 57.1% , de hemoglobina promedio por parto vaginal fue de $16.29 \text{ mg/dl} \pm 1.74 \text{ mg/dl}$ con un 58 porcentual de hematocrito, los macrosómicos valoraron $16.98 \text{ mg/dl} \pm 2.12 \text{ mg/dl}$ de hemoglobina promedio y un hematocrito de $60.6 \pm 6.8\%$, Respecto sobre sus kilogramos al nacer, tuvieron hemoglobina de $16.15 \text{ mg/dl} \pm 1.87 \text{ mg/dl}$ correspondientes al peso adecuado así como un hematocrito de 57.57% mientras los que muestran disminución en su peso cuando nacieron cuentan con $15.64 \text{ mg/dl} \pm 1.75 \text{ mg/dl}$ de hemoglobina y 56.45% de hematocrito, el género femenino



mostraron una hemoglobina promedio de 15.97 mg/dl \pm 1.95 mg/dl y 58.87 puntos porcentuales de hematocrito, en los varones con 16.34 mg/dl \pm 1.78mg/dl correspondientes a su hemoglobina y 58.42% como resultado de su hematocrito. Aportando así la conclusión, los nacidos macrosómicos y con sus kilogramos adecuados evidencian hemoglobina con niveles más altos en contraste a quienes tienen kilogramos bajos. Por otro lado, los neonatos formados listos para nacer y con un tardío clampaje, presentan su hematocrito en rangos de significancia mayor a los pretérmino. (23)

2.2 MARCO TEÓRICO.

2.2.1. HEMOGLOBINÓMETRO PORTÁTIL Y EL MICROHEMATOCRITO.

HEMOGLOBINÓMETRO PORTÁTIL.

El Control Hemo de EKF Diagnostics es un analizador portable, creado para proporcionar resultados cuantitativos de hemoglobina con calidad comparable de laboratorio a partir de 25 segundos. El Hemo Control, como también se le conoce, utiliza el método fotométrico de metahemoglobina azida fotométrica que garantiza resultados confiables y alta precisión. Se emplean en diferentes áreas de la salud como, en bancos de sangre, hospitales y consultorios médicos en su rutina diaria de detección de anemia. Su practicidad es de gran utilidad con una batería recargable, una pantalla retroiluminada y táctil además de su soporte para cubetas de carga suave, su fácil uso que puede desplazarse el equipo donde sea requerido.



Añadiendo incluso el cálculo para la determinación del hematocrito a partir de la hemoglobina obtenida. (24)

Cuenta con el reactivo adherido a una microcubeta, que reacciona frente a una muestra sanguínea insertada en la ranura y conjugada por capilaridad, que puede ser obtenida de la toma de los vasos sanguíneos ya sean venosos, capilares o arteriales, por consiguiente, se introduce la microcubeta en el fotómetro Hemo Control, automáticamente se mide el color producido por la reacción química en la microcubeta y se muestra el valor de Hb. La empleabilidad de estas microcubetas es designada para uso de una sola ocasión. (24)

Es un equipo portable utilizado fundamentalmente para la medición de hemoglobina obtenida de una muestra de sangre capilar, venosa e incluso arterial. Se fundamenta bajo el método de azidametahemoglobina. Y aunque presente algunas limitaciones y consideraciones para un correcto uso, es de gran apoyo para un rápido apoyo presuntivo al diagnóstico de anemia.

MICROHEMATOCRITO.

Un método empleado para la determinación del volumen globular obtenido de una muestra de sangre capilar o venosa, es el microhematocrito, que nos da el hematocrito la cual será expresada de forma porcentual. (25)

Al concentrado neto de glóbulos rojos, independiente de la fase leucocitaria y el plasma, obtenido por la centrifugación y medido en porcentaje se le conoce como



hematocrito. Este análisis conforma un aporte de los varios parámetros medidos en el hemograma, como pueden ser el recuento de eritrocitos, leucocitos y plaquetas, también el dosaje de hemoglobina. (26)

Mediante la obtención del hematocrito a partir del microhematocrito se puede conocer indirectamente la hemoglobina utilizando una fórmula, la cual divide entre tres el resultado de hematocrito, guardando así una supuesta relación hemoglobina - hematocrito.

REQUERIMIENTOS NECESARIOS PARA EL HEMOGLOBINÓMETRO PORTÁTIL.

- a. Se necesita el hemoglobinómetro portátil, este equipo sirve para medir la hemoglobina y su estructura conformada por un sistema de conmutador; por lo general tiene fuente recargable de energía y otros con pequeñas baterías cilíndricas, se emplean dispositivos denominados microcubetas específicas, dependiendo de la marca como del modelo del aparato. Este aparato requiere certificación de calidad y además de contar con un esquema preventivo para el mantenimiento periódico.
- b. Bolsa roja para desechar residuos sólidos biocontaminados, material que sirve para el almacenamiento de materiales contaminados con componentes biológicos no punzocortantes que se deben desechar.
- c. Cubeta control, es una microcubeta diseñada para verificar la calibración del hemoglobinómetro en la medición de la proteína hemática encargada del transporte



de oxígeno; la variación estándar entre los rangos aceptados es un valor previamente fijado plasmado en la cubeta que viene con el hemoglobinómetro.

d. Cubierta para la zona de trabajo, tal cual se menciona es un aditamento que establece las dimensiones donde trabajará; es un material como el papel absorbente, papel kraft, un plastificado estéril, u otros, usado solo por motivos de no contar con una superficie que se pueda desinfectar regularmente.

e. Unos guantes no estériles de material látex, esta actúa como barrera individual para protección durante el laburo, se emplea para que el trabajador del resguardo su salud.

f. Dispositivo punzocortante retráctil como las lancetas descartables, este instrumento de punción; se emplea para realizar un pequeño corte de la piel y conseguir la muestra idóneo de sangre; algunos no ofrecen un sistema retráctil que le añade una desventaja de seguridad, tanto para el flebotomista y el paciente. Existen nuevos dispositivos con control en la profundidad y longitud de incisión. En niños de 12 meses o menores, la punción ideal es de 2.0 milímetros.

g. Microcubeta, este mecanismo es el complemento del hemoglobinómetro portátil, el cual tiene un límite de carga sanguínea, por acción capilar que por lo general en su interior cuenta con el reactivo para su conjunción con la muestra de sangre capilar y posterior reacción colorimétrica. Este dispositivo tiene que resultar compatible al equipo a utilizar, siempre comprobando la caducidad antes del uso correspondiente.

h. Paños de algodón secos, la habitualidad en el campo de la salud de estos insumos es característico al momento de la toma de muestras sanguíneas, cuyas dimensiones serían de 3 centímetros por 3 centímetros como aproximado. Para su fabricación, se debe hacer asepsia en las manos y cubrirlas con los guantes



protectores de material de látex no estériles. Su objetivo del algodón consiste en secar la parte que se puncionó después de la desinfección evitando la hemólisis, también para que las gotas residuales de se puedan limpiar y para frenar el sangrado donde se hizo la punción.

i. Torundas de algodón con alcohol etílico al 70°, al igual que los algodones secos, estos contienen un desinfectante, se emplea sobre la zona que se va a puncionar, de igual forma se puede emplear el uso de torundas humedecidos con alcohol isopropílico al 70%.

j. Papel muy absorbente, siendo un material de rectangular usualmente de dimensiones alrededor de 5 centímetro por 6 centímetros, su uso es para eliminar los excesos de fluido sanguíneo excedente en la microcubeta al finalizar la recolección de la muestra de sangre.

k. Recipiente rígido para residuos punzocortantes, este elemento a diferencia de la bolsa roja, es rígido y hermético, cumpliendo el contener los desechos punzocortantes contaminados luego de ser empleados durante el procedimiento para la obtención de la sangre.

l. Curas o vendas adherentes, estos materiales son utilizados usualmente como cubierta para el área que se puncionó posterior a calmar el sangrado capilar una vez obtenida la muestra. (27)

REQUERIMIENTOS NECESARIOS PARA EL PROCEDIMIENTO POR MICROHEMATOCRITO.

a. Capilares con heparina con dimensiones de 75 x 1,5 mm. Este material de laboratorio clínico tiene diferentes usos para la medición de distintos parámetros,



que para esta investigación se usó con el fin que la hemoglobina se pueda estimar del hematocrito.

b. Plastilina, en una tableta ideada para su dispersión es empleada con el fin de sellar un extremo del capilar luego de que en esta se haya recolectado la sangre capilar.

c. Microcentrífuga, un equipo de laboratorio clínico especializado en la centrifugación de los capilares, para la separación de la sangre en plasma, zona leucocitaria y plaquetaria y la masa globular comprendida por los glóbulos rojos.

d. Cartilla de lectura de hematocrito, la cual consiste en un formato estandarizado para comparar el capilar con sangre capilar microcentrifugada en una escala que proporcionará el porcentaje del hematocrito para su posterior conversión a hemoglobina mediante una fórmula.

e. Unos guantes no estériles de material látex, esta actúa como barrera individual para protección durante el laburo, se emplea para que el trabajador del resguarde su salud.

f. Dispositivo punzocortante retráctil como las lancetas descartables, este instrumento de punción; se emplea para realizar un pequeño corte de la piel y conseguir la muestra idóneo de sangre; algunos no ofrecen un sistema retráctil que le añade una desventaja de seguridad, tanto para el flebotomista y el paciente. Existen nuevos dispositivos con control en la profundidad y longitud de incisión. En niños de 12 meses o menores, la punción ideal es de 2.0 milímetros.

g. Paños de algodón secos, la habitualidad en el campo de la salud de estos insumos es característico al momento de la toma de muestras sanguíneas, cuyas dimensiones serían de 3 centímetros por 3 centímetros como aproximado. Para su fabricación, se debe hacer asepsia en las manos y cubrirlas con los guantes



protectores de material de látex no estériles. Su objetivo del algodón consiste en secar la parte que se puncionó después de la desinfección evitando la hemólisis, también para que las gotas residuales de se puedan limpiar y para frenar el sangrado donde se hizo la punción.

h. Torundas de algodón con alcohol etílico al 70°, al igual que los algodones secos, estos contienen un desinfectante, se emplea sobre la zona que se va a puncionar, de igual forma se puede emplear el uso de torundas humedecidos con alcohol isopropílico al 70%.

i. Papel muy absorbente, siendo un material de rectangular usualmente de dimensiones alrededor de 5 centímetro por 6 centímetros, su uso es para eliminar los excesos de fluido sanguíneo excedente en la microcubeta al finalizar la recolección de la muestra de sangre.

j. Recipiente rígido para residuos punzocortantes, este elemento a diferencia de la bolsa roja, es rígido y hermético, cumpliendo el contener los desechos punzocortantes contaminados luego de ser empleados durante el procedimiento para la obtención de la sangre.

k. Curas o venditas adherentes, estos materiales son utilizados usualmente como cubierta para el área que se puncionó posterior a calmar el sangrado capilar una vez obtenida la muestra.

(25) (27)

2.2.2 DOSAJE DE HEMOGLOBINA.

La cuantificación de hemoglobina es uno de los análisis de rutina más importante y fundamental en todo estudio hematológico para estudiar una presunta anemia o un



estado nutricional, a través de uno o varios métodos de laboratorio, cuya denominación más habitual es referenciada como dosaje de hemoglobina.(28)

VALORES DE HEMOGLOBINA.

a. Valores referenciales normales:

- Niños de 6-23 meses: ≥ 10.5 g/dl
- Niños de 24 a 59 meses: ≥ 11.0 g/dl
- Niños de 5-11 años: ≥ 11.5 g/dl
- Adolescentes varones y mujeres de 12-14 años: ≥ 12.0 g/dl
- Varones de 15 años a más: ≥ 13.0 g/dl
- Mujeres de 15 años a más: ≥ 12.0 g/dl. (29)

b. Valores referenciales bajos:

Niños de 6-23 meses:

- Valor bajo leve 9.5 – 10.4
- Valor bajo moderado 7.0 – 9.4
- Valor bajo severo < 7.0

Niños de 24-59 meses:

- Valor bajo leve 10.0 – 10.9
- Valor bajo moderado 7.0 – 9.9
- Valor bajo severo < 7.0

Niños de 5-11 años:



- Valor bajo leve 11.0 – 11.4
- Valor bajo moderado 8.0 – 10.9
- Valor bajo severo <8.0

Adolescentes varones y mujeres de 12-14 años:

- Valor bajo leve 11.0 – 11.9
- Valor bajo moderado 8.0 – 10.9
- Valor bajo severo <8.0

Varones de 15 años a más:

- Valor bajo leve 11.0 – 12.9
- Valor bajo moderado 8.0 – 10.9
- Valor bajo severo <8.0

Mujeres de 15 años a más:

- Valor bajo leve 11.0 – 11.9
- Valor bajo moderado 8.0 – 10.9
- Valor bajo severo <8.0 (29)

c. Valores referenciales altos:

- Niños de 6-23 meses: >14.0 g/dl.
- Niños de 24-59 meses: >14.0 g/dl.
- Niños de 5-11 años: >15.5 g/dl.
- Adolescentes varones y mujeres de 12-14 años: >14.8 g/dl.
- Varones de 15 años a más: >14.5 g/dl.
- Mujeres de 15 años a más: >16.5 g/dl. (30) (31)



2.3 MARCO CONCEPTUAL.

DOSAJE.

Es la medición o cuantificación de la hemoglobina, mediante métodos empleados para la determinación de valores que pueden referenciar normalidad o grados patológicos como la anemia. (32)

HEMOGLOBINA.

Uno de los elementos más importante que pertenece a los eritrocitos es la tan fundamental hemoglobina cuya composición consiste en una proteína catalogada como "hemo", que fija el oxígeno, la podemos cuantificar o estimar dependiendo del método que se use para su detección. (33)

HEMOGLOBINÓMETRO PORTÁTIL.

Es un aparato portable que cumple la función de cuantificar hemoglobina gracias a su método de azidametahemoglobina la cual permite que su empleabilidad sea fácil en cualquier centro de salud. (34)

MICROHEMATOCRITO.

Es un método por el cual nos proporciona la obtención del volumen que ocupan los eritrocitos dentro de la sangre total, conocido como el hematocrito. A partir de lo mencionado, aplicando una fórmula se puede llegar a estimar la concentración de hemoglobina. (35)

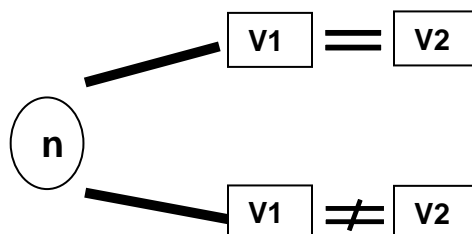
CAPÍTULO III

PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

Este estudio investigativo pertenece al diseño de investigación no experimental, porque no implica el llevarse a cabo que las variables sean alteradas durante su medición a lo largo del tiempo. (36)

Diseño de la investigación:



Dónde:

n: Expresa a la muestra de la población.

V1: Indica al hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito.

V2: Dosaje de hemoglobina.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.

Este trabajo de investigación realizado en un solo grupo con dos mediciones, es de corte longitudinal, de tipo básico, cuantitativo y prospectivo. (37)

3.3 MÉTODO APLICADO A LA INVESTIGACIÓN.

La aplicación de uno de los métodos investigativos, para el presente trabajo fue deductivo, puesto que en el estudio las variables sólo fueron observadas en busca de la verificación o negación de las hipótesis con las que se llegaron a probarlas estadísticamente.

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA.

POBLACIÓN.

La contabilización de población en este estudio estuvo calculada por todos los pacientes del puesto de salud 9 de octubre que se realizaron el examen de hemoglobina. Entre las edades de 6 meses a más de ambos sexos. Dicha población fue de 304 pacientes.

MUESTRA.

El cálculo con la cual se trabajó la muestra para población finita fue bajo la fórmula estadística:

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

Tamaño de la población	N	304
Error Alfa	α	0.05
Nivel de Confianza	1- α	0.95



Z de (1-α)	Z (1-α)	1.96
Prevalencia de la Enfermedad	p	0.5
Complemento de p	q	0.5
Precisión	d	0.05

Tamaño de la muestra	n	170
----------------------	---	------------

$$n = \frac{3.8416 \cdot 0.5 \cdot 0.5 + 1.96^2 \cdot 0.05 \cdot 0.5}{0.05^2}$$

$$n = \frac{291.9616}{0.7575 + 0.9604}$$

$$n = \frac{291.9616}{1.7179}$$

$$n = 170$$

Criterio de inclusión:

- Todas las muestras de sangre capilar tomadas a los pacientes con orden médica para dosaje de hemoglobina que ingresaron al laboratorio del puesto de salud 9 de octubre.

Criterio de exclusión:

- Muestra que no sea sangre capilar.
- Microcubeta mal llenada



- Capilar mal llenado.

3.5 ÁMBITO DE ESTUDIOS Y TEMPORALIDAD.

La presente investigación denominado: ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE EL HEMOGLOBINÓMETRO PORTÁTIL Y EL MICROHEMATOCRITO PARA DOSAJE DE HEMOGLOBINA EN PACIENTES DEL PUESTO DE SALUD 9 DE OCTUBRE 2024. Se realizó en Puno un departamento del sur de Perú, específicamente elaborado en San Román una provincia de dicho departamento en la ciudad de Juliaca la cual es un distrito dentro de la mencionada provincia, que cuenta con un puesto de salud llamado 9 de octubre perteneciente a la denominada Micro Red Cono Sur. Su temporalidad para realizarlo fue durante el periodo del mes de abril hasta el mes de junio del año 2024.

3.5 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y FUENTES DE INVESTIGACIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.

3.5.1 Técnicas.

Variable 1: Observación.

Para el logro del trabajo de investigación presentado, se empleó la observación como técnica investigativa, en la emisión de los resultados del hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito durante la evaluación de los pacientes en el puesto de salud denominado 9 de octubre, que acudieron al laboratorio para su dosaje de hemoglobina.



Variable 2: Observación.

Se utilizó también la observación en la recolección de datos para la asignación de los grupos de edad además de sus correspondientes resultados de hemoglobina a cada paciente que acudió al laboratorio del puesto de salud nombrado 9 de octubre para su dosaje de hemoglobina.

3.5.2. Instrumentos.

Variable 1: Guía de observación.

La cual está validada por expertos y así mediante este instrumento se plasmó los resultados que se obtuvieron al efectuar el correcto procedimiento de los dos métodos con las muestras de los que participaron, siendo estos pacientes del puesto de salud 9 de octubre.

Variable 2: Guía de observación.

Nos permitió distribuir los grupos de edad y su posterior diferenciación para determinarles los valores de hemoglobina a los individuos, siendo estos los pacientes del puesto de salud 9 de octubre.

3.6 PLAN DE RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS.

El proceso de ejecución para la investigación inició con, buscar la aprobación del instrumento, dada por los tres profesionales expertos y así posteriormente se gestionó el otorgamiento de autorización mediante la directora encargada del puesto de atención al primer nivel de salud de nombre 9 de octubre (Anexo 6), siendo aceptada bajo estricto cumplimiento de condiciones que propuso la dirección



de la institución. Posteriormente se registró en las guías de observación los datos informativos de lo sujetos a estudio y sus resultados obtenidos del procesamiento habitual al trabajo diario con el hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito para el dosaje de hemoglobina sin olvidar el consentimiento del paciente y de los padres de los menores de edad, para el uso de sus resultados con fines de investigación. Transcurrido el tiempo de obtención de los datos durante tres meses, éstos se clasificaron y procesaron en Excel siendo posteriormente procesada la información, ordenada, interpretada y valorada gracias al complejo programa informático SPSS. Comprobando las hipótesis bajo la prueba t de student para a posteriori realizar las tablas que nos dieron el apoyo para las discusiones que confrontan o apoyan a los antecedentes aportados a este estudio, de tal forma se redactó el informe final de la tesis plasmando las diferentes conclusiones además de las recomendaciones basadas en dichas conclusiones, todo ello fundamentado gracias al análisis de esta investigación.

3.7 CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS.

Una vez obtenido los datos de las fichas de observación realizadas en el área encargada al uso del hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito, que se encuentran en jurisdicción del puesto de salud 9 de octubre. Se procedió a utilizar un paquete estadístico para tratar las variables bajo la prueba estadística t de Student.

$$t = \frac{\bar{X}_D}{\frac{s_D}{\sqrt{n}}}$$



Donde:

- \bar{X}_D : media de las diferencias
- s_D : la desviación estándar de las diferencias
- n: número de pares de observaciones.

3.8 VALIDEZ Y CONFIABILIDAD.

VALIDACIÓN.

Se acudió a tres profesionales expertos para la validación de los instrumentos en base a su juicio, los cuales realizaron las observaciones respectivas para mejorar el instrumento dando una calificación cualitativa de excelente.

CONFIABILIDAD.

La confiabilidad se realizó sometiendo los resultados de los datos empleando el programa SPSS V.27 al alfa de Cronbach, dando un resultado de 0,8., lo cual indica que el instrumento es confiable.



CAPÍTULO IV
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

TABLA 1. ANÁLISIS COMPARATIVO DE VALORES DE HEMOGLOBINA NORMAL ENTRE EL HEMOGLOBINÓMETRO PORTÁTIL Y EL MICROHEMATOCRITO EN PACIENTES DEL PUESTO DE SALUD 9 DE OCTUBRE 2024.

Grupos de edad	Método por hemoglobinómetro portátil						Método por microhematocrito					
	VALORES NORMALES		OTROS VALORES		Total		VALORES NORMALES		OTROS VALORES		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
	Niños de 6 - 23 meses	26	15,3	31	18,2	57	33,5	30	17,6	27	15,9	57
Niños de 24 - 59 meses	33	19,4	5	2,9	38	22,4	28	16,5	10	5,9	38	22,4
Niños de 5 - 11 años	13	7,6	1	,6	14	8,2	11	6,5	3	1,8	14	8,2
Adolescentes varones y mujeres de 12 - 14 años	3	1,8	1	,6	4	2,4	4	2,4	0	,0	4	2,4
Varones mayores de 15 años	4	2,4	2	1,2	6	3,5	5	2,9	1	,6	6	3,5
Mujeres mayores de 15 años	34	20,0	17	10,0	51	30,0	33	19,4	18	10,6	51	30,0
Total	113	66,5	57	33,5	170	100,0	111	65,3	59	34,7	170	100,0

Fuente: Guía de observación.

Método de análisis				95% de intervalo de confianza			
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	de la diferencia	
Valores normales						Inferior	Superior
Hemoglobinómetro portátil	44,16	169	,000	,412	,093	,227	,598
Microhematocrito	20,87	169	,040	,211	,101	,010	,411

FIGURA 1. ANÁLISIS COMPARATIVO DE VALORES DE HEMOGLOBINA NORMAL ENTRE EL HEMOGLOBINÓMETRO PORTÁTIL Y EL MICROHEMATOCRITO EN PACIENTES DEL PUESTO DE SALUD 9 DE OCTUBRE 2024.

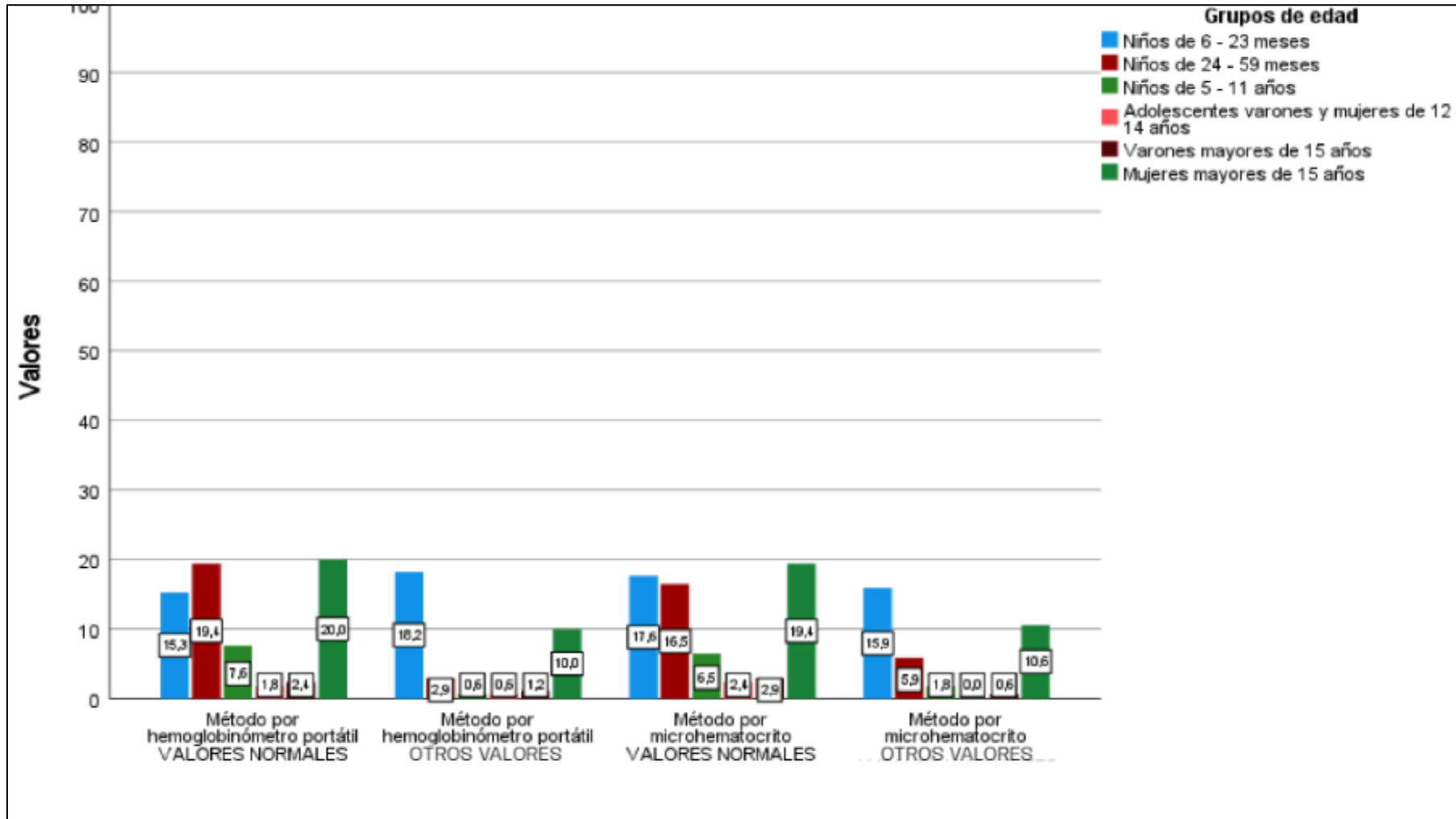


TABLA 1



En la tabla 1, Se muestran los grupos de edad con porcentajes similares, tanto para el método por hemoglobinómetro portátil como por microhematocrito, niños de 6-23 meses 33,5%, niños de 24-59 meses 22,4%, niños de 5 – 11 años 8,2%, adolescentes varones y mujeres de 12-14 años 2,4%, varones mayores de 15 años 3,5% y mujeres mayores de 15 años 30%,

Los grupos de edad, niños de 6-23 meses 15,3%, niños de 24-59 meses 19,4%, niños de 5 – 11 meses 7,6%, adolescentes de 12-14 años 1,8%, varones mayores de 15 años 2,4% y mujeres mayores de 15 años 20 %, dieron valores de dosaje de hemoglobina normal con hemoglobinómetro portátil.

Todos los grupos de edad analizados por el microhematocrito dieron resultados diferentes al hemoglobinómetro portátil en el dosaje de hemoglobina normal, niños de 6-23 meses 17,6%, niños de 24-59 meses 16,5%, niños de 5 – 11 meses 6,5%, adolescentes de 12-14 años 2,4%, varones mayores de 15 años 2,9% y mujeres mayores de 15 años 19,4%.

En la figura 1, se muestra que existen valores normales con el dosaje de hemoglobina en su mayoría al grupo de edad de mujeres mayores de 15 años por el hemoglobinómetro portátil y por el microhematocrito.

La estadística de t de student nos dio un valor de 44,16 para hemoglobinómetro portátil y 20,87 para microhematocrito con 169 gl y un nivel de significancia de 0.000 y 0,040, una diferencia de medias de 0.412 para hemoglobinómetro portátil y 0,211 para microhematocrito, y un IC (Inf.0.227-sup.0,598) para hemoglobinómetro



portátil y un IC (Inf.0,10-sup.0,411) para microhematocrito, se establece que existe diferencia significativa en el dosaje de hemoglobina normal entre el hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito.

Según el autor Toapanta: No logró una diferencia clínicamente significativa por ende optó como propuesta considerar para el personal que labora en el laboratorio el acatar responsablemente los procesos estandarizados en su totalidad para ambos métodos estudiados y así lograr resultados confiables sin un amplio porcentaje de error. Con la investigación se halló diferencia significativa y puesto que, se demuestra diferencia de medias favorables al microhematocrito se rechaza las conclusiones vertidas por Toapanta.

TABLA 2. ANÁLISIS COMPARATIVO DE VALORES DE HEMOGLOBINA ALTOS ENTRE EL HEMOGLOBINÓMETRO PORTÁTIL Y EL MICROHEMATOCRITO EN PACIENTES DEL PUESTO DE SALUD 9 DE OCTUBRE 2024.

Grupos de edad	Método por hemoglobinómetro portátil						Método por microhematocrito					
	OTROS VALORES		VALORES ALTOS		Total		OTROS VALORES		VALORES ALTOS		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
	Niños de 6 - 23 meses	57	33,5	0	,0	57	33,5	57	33,5	0	,0	57
Niños de 24 - 59 meses	38	22,4	0	,0	38	22,4	38	22,4	0	,0	38	22,4
Niños de 5 - 11 años	14	8,2	0	,0	14	8,2	14	8,2	0	,0	14	8,2
Adolescentes varones y mujeres de 12 - 14 años	3	1,8	1	,6	4	2,4	4	2,4	0	,0	4	2,4
Varones mayores de 15 años	4	2,4	2	1,2	6	3,5	5	2,9	1	,6	6	3,5
Mujeres mayores de 15 años	51	30,0	0	,0	51	30,0	51	30,0	0	,0	51	30,0
Total	167	98,2	3	1,8	170	100,0	169	99,4	1	,6	170	100,0

Fuente: Guía de observación.

Método de análisis	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
hemoglobinómetro portátil	100,478	169	,000	1,018	1,00	1,04
microhematocrito	171,000	169	,000	1,006	,99	1,02

FIGURA 2. ANÁLISIS COMPARATIVO DE VALORES DE HEMOGLOBINA ALTOS ENTRE EL HEMOGLOBINÓMETRO PORTÁTIL Y EL MICROHEMATOCRITO EN PACIENTES DEL PUESTO DE SALUD 9 DE OCTUBRE 2024.

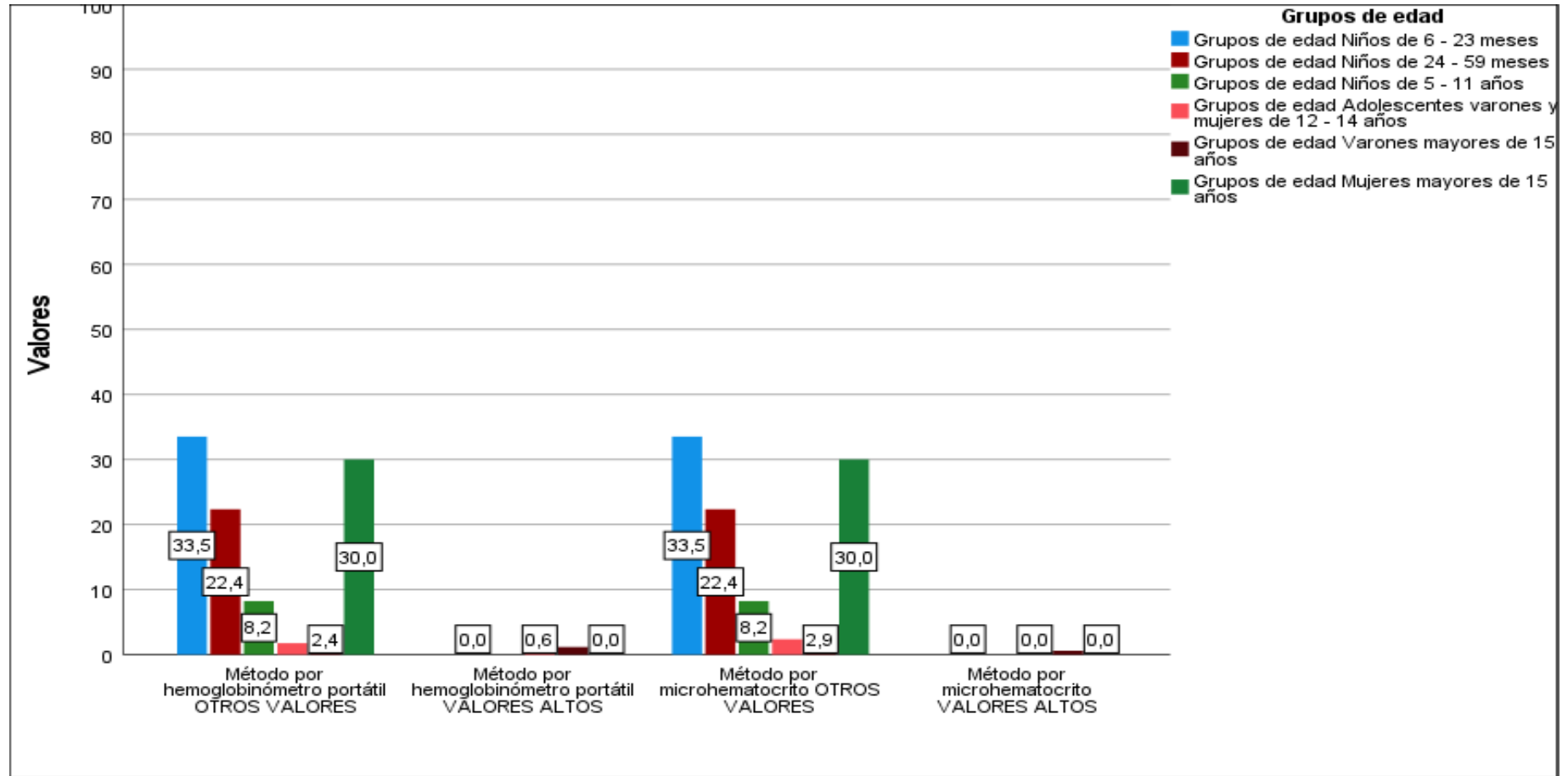


TABLA 2



En la tabla 2. Se muestran los grupos de edad con porcentajes similares, tanto para el método por hemoglobímetro portátil como por microhematocrito, niños de 6-23 meses 33,5%, niños de 24-59 meses 22,4%, niños de 5 – 11 años 8,2%, jóvenes varones y mujeres de 12-14 años 2,4%, varones de 15 años a más con 3,5% y féminas de 15 años a más con 30%.

Los grupos de edad, conformados por varones y mujeres de 12 - 14 años, mostraron valores de hemoglobina altos con hemoglobímetro portátil en 0,6%, y varones mayores de 15 años en 1,2%, para microhematocrito en la misma edad 0,6%.

En la figura 2, se muestra que existen valores bajos en su mayoría en el grupo de edad de varones mayores a 15 años para hemoglobímetro portátil y para microhematocrito.

La estadística de t de student nos dio un valor de 100,478 para hemoglobímetro portátil y 171,000 para microhematocrito, con 169 grados de libertad y su significancia con un nivel del 0.000, una diferencia de medias de 1,018 para hemoglobímetro portátil y 1,006 para microhematocrito, y un IC (Inf 1.00-sup.1,04) para hemoglobímetro portátil y un IC (Inf 0.99-sup 1,02) para microhematocrito, se establece que comprobamos positivamente la diferencia significativa de los rangos de hemoglobina altos tomados con el hemoglobímetro portátil y el microhematocrito.

Según el autor Sánchez et all. (2019) Mostraron la presencia de hemoglobina y



hematocrito elevado mayormente en los individuos varones, con una disparidad del 2 punto porcentual entre hombres y mujeres. Evidenciando así una diferencia de valores altos de hemoglobina entre participantes varones y mujeres en la investigación y por ende apoyando el estudio del autor Sánchez.



TABLA 3. ANÁLISIS COMPARATIVO DE VALORES DE HEMOGLOBINA BAJOS ENTRE EL HEMOGLOBINÓMETRO PORTÁTIL Y EL MICROHEMATOCRITO EN PACIENTES DEL PUESTO DE SALUD 9 DE OCTUBRE 2024.

Grupos de edad	Método por hemoglobinómetro portátil						Método por microhematocrito					
	VALORES BAJOS		OTROS VALORES		Total		VALORES BAJOS		OTROS VALORES		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Niños de 6 - 23 meses	31	18,2	26	15,3	57	33,5	27	15,9	30	17,6	57	33,5
Niños de 24 - 59 meses	5	2,9	33	19,4	38	22,4	10	5,9	28	16,5	38	22,4
Niños de 5 - 11 años	1	,6	13	7,6	14	8,2	3	1,8	11	6,5	14	8,2
Adolescentes varones y mujeres de 12 - 14 años	0	,0	4	2,4	4	2,4	0	,0	4	2,4	4	2,4
Varones mayores de 15 años	0	,0	6	3,5	6	3,5	0	,0	6	3,5	6	3,5
Mujeres mayores de 15 años	17	10,0	34	20,0	51	30,0	18	10,6	33	19,4	51	30,0
Total	54	31,8	116	68,2	170	100,0	58	34,1	112	65,9	170	100,0

Fuente: Guía de observación.

Método de análisis	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
hemoglobinómetro portátil	46,977	169	,000	1,682	1,61	1,75
microhematocrito	45,485	169	,000	1,659	1,59	1,73

FIGURA 3. ANÁLISIS COMPARATIVO DE VALORES DE HEMOGLOBINA BAJOS ENTRE EL HEMOGLOBINÓMETRO PORTÁTIL Y EL MICROHEMATOCRITO EN PACIENTES DEL PUESTO DE SALUD 9 DE OCTUBRE 2024.

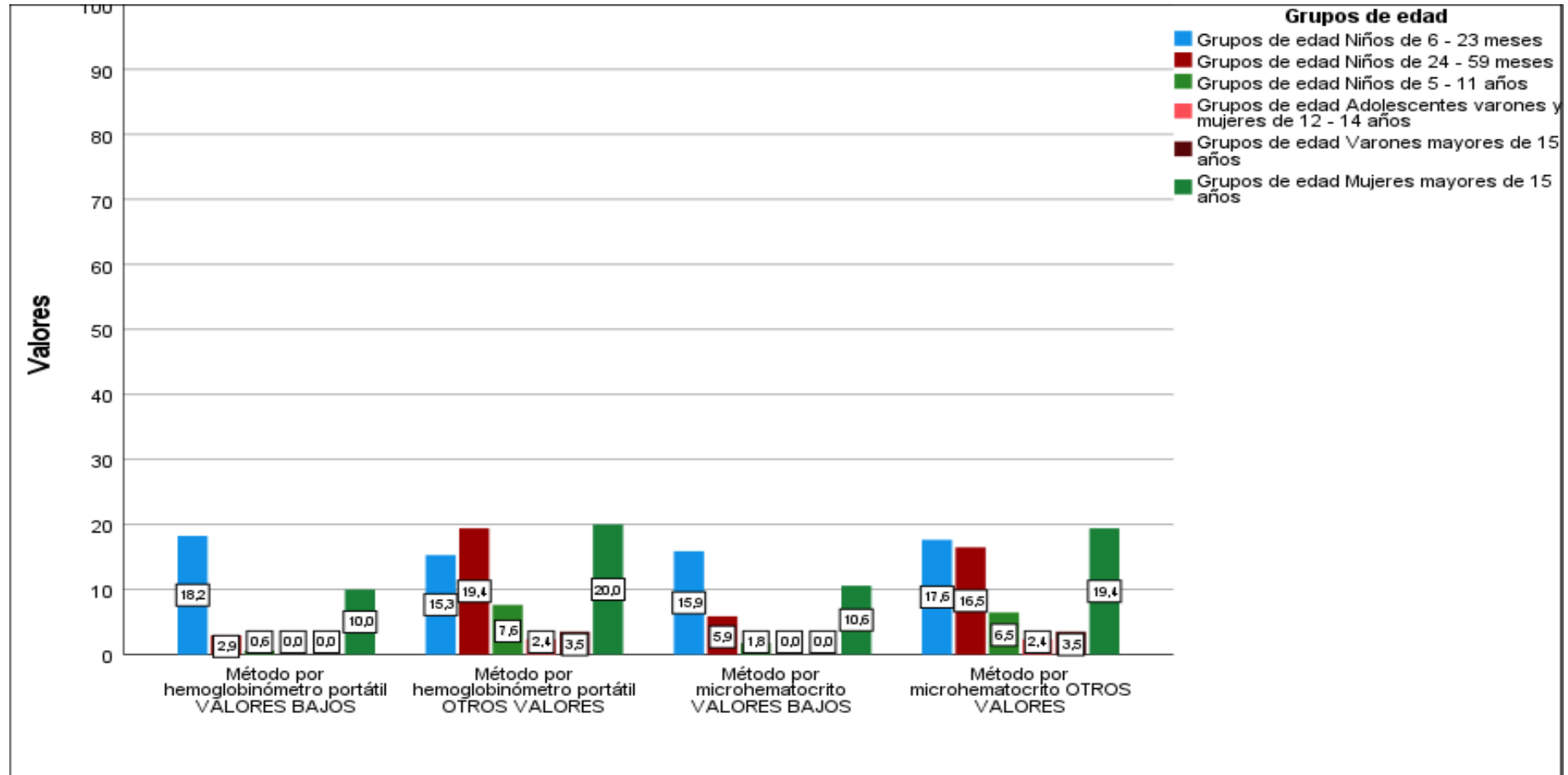


TABLA 3.

En la tabla 3, Se muestran los grupos de edad con porcentajes similares, tanto para el método por hemoglobinómetro portátil como por microhematocrito, niños de 6-23 meses 33,5%, mujeres mayores de 15 años 30%, de 24-59 meses 22,4%, niños de 5 – 11 años 8,2%, varones mayores de 15 años 3,5%, varones y mujeres adolescente de 12 hasta 14 años 2,4%.

Las edades distribuidas en grupos de, infantes desde 6 - 23 meses mostraron valores de hemoglobina bajos con hemoglobinómetro portátil de 18,2% y con microhematocrito de 15,9%, los niños de 24 - 59 meses mostraron valores de hemoglobina bajos con hemoglobinómetro portátil de 2,9% y con microhematocrito de 5,9%, los niños de 5 – 11 años tuvieron 0,6% con el hemoglobinómetro portátil y 1,8% con el microhematocrito y las mujeres mayores de 15 año tuvieron 10,0% con el hemoglobinómetro portátil y 10,6% con el microhematocrito, evidenciando así diferencias entre los valores bajos medidos por los dos métodos en los grupos de edad mencionados.

En la figura 3, se muestra que existen valores bajos en su mayoría en el grupo de edad de niños entre los 6 – 23 meses de edad para hemoglobinómetro portátil y para microhematocrito.

La estadística de t de student nos dio un valor de 46, 977 para hemoglobinómetro portátil y para microhematocrito de 45,486 con 169 grados de libertad y una significancia en niveles de 0.000, una diferencia de medias de 1,682 para hemoglobinómetro portátil y para microhematocrito un 1,659 y un IC (Inf. 1,61 - sup.1,75) para el hemoglobinómetro portátil y un IC (Inf. 1,59 – sup. 1,73) para



microhematocrito, se establece que se confirma la diferencia significativa de los niveles bajos en su hemoglobina tomados en el hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito.

Según el autor Cahuana (2022). Obtuvieron una correlación significativa entre la medición directa de la hemoglobina y el calculado a partir del hematocrito. Sin embargo, se encontró diferencia significativa en la investigación utilizando métodos distintos y, por ende, se rechaza las conclusiones mencionadas por Cahuana.

TABLA 4. FRECUENCIA DE PACIENTES QUE SE REALIZAN EL DOSAJE DE HEMOGLOBINA EN EL PUESTO DE SALUD 9 DE OCTUBRE 2024.

Grupos de edad	Frecuencia	Porcentaje
Niños de 6 - 23 meses	57	33,5
Niños de 24 - 59 meses	38	22,4
Niños de 5 - 11 años	14	8,2
Adolescentes varones y mujeres de 12 - 14 años	4	2,4
Varones mayores de 15 años	6	3,5
Mujeres mayores de 15 años	51	30,0
Total	170	100,0

Fuente: Guía de observación.

FIGURA 4. FRECUENCIA DE PACIENTES QUE SE REALIZAN EL DOSAJE DE HEMOGLOBINA EN EL PUESTO DE SALUD 9 DE OCTUBRE 2024.

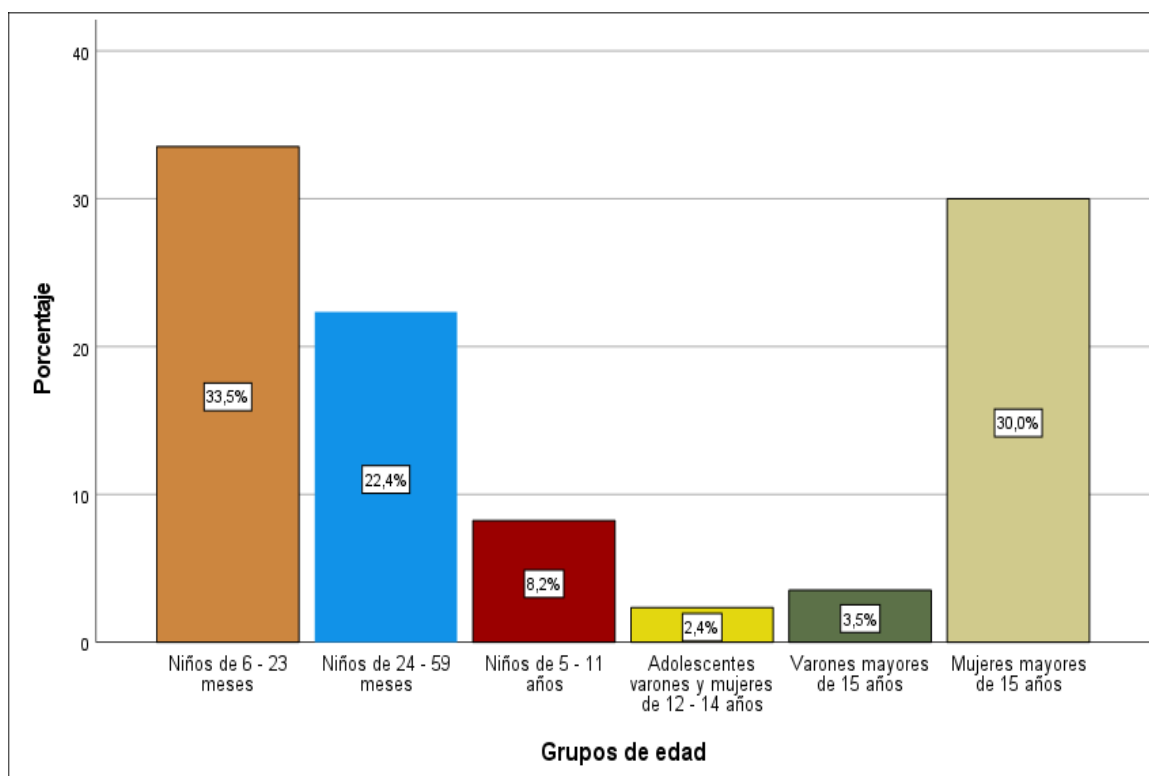


TABLA 4



La tabla 5, muestra la distribución de frecuencias que va de 57 a 51, niños de 6 a 23 meses fueron 33,5%, mujeres mayores de 15 años 30%, niños de 24 a 59 años 22,4%, varones mayores de 15 años 3,5%, varones y mujeres adolescentes de 12 hasta 14 años 2,4%.

Visualizando la figura 5, se aprecia que en su mayoría fueron los niños de 6 – 23 meses quienes acuden por el dosaje de hemoglobina con respecto a los otros grupos de edad. Siendo así aceptada la hipótesis planteada.

En la investigación de Mamani (2021). Concluyeron que los rangos de entendimiento de las madres, que tienen infantes menores a los 6 meses, sobre la deficiencia de hierro en la hemoglobina es insuficiente. Se evidencia en la investigación que la mayor frecuencia de dosaje para la hemoglobina ocurre en infantes que tienen de 6 hasta 23 meses de edad, adicionando así a las conclusiones de Mamani J, la importancia sobre el conocimiento de la deficiencia de hierro en la hemoglobina al igual que el uso de métodos para la cuantificación de estos parámetros.

CONCLUSIONES

PRIMERA:

Se encontró diferencia significativa de los resultados utilizando el método de hemoglobímetro portátil y el microhematocrito para dosaje de hemoglobina en pacientes del Puesto de Salud 9 de octubre 2024. Con lo cual queda aceptada la hipótesis.

SEGUNDA:

Se encontró diferencia significativa (p valor 0.000 y p valor 0,040) del dosaje de hemoglobina normal en pacientes en todos los grupos de edad, entre el hemoglobímetro portátil (t student 44,16) con el microhematocrito (t student 20,87), afirmando la hipótesis planteada.

TERCERA:

Se encontró diferencia significativa (p valor 0.000) del dosaje de hemoglobina alto en adolescentes varones y mujeres de 12 - 14 años con 0,6% y varones mayores de 15 años 1,2% (t student 100,478) entre el hemoglobímetro portátil y el microhematocrito de 0,0% en adolescentes varones y mujeres de 12 - 14 años y 0,6% en varones mayores de 15 años (t student 171,000), dando así validez a la hipótesis.

CUARTA:

Se encontró diferencia significativa (p valor 0.000) en el dosaje de hemoglobina baja en niños de 6 - 23 meses con 18,2%, niños de 24 - 59 meses con 2,9%, niños de 5 - 11 años con 0,6%, mujeres mayores de



15 años con 10.0% (t student 46,977) usando el método de hemoglobinómetro portátil y 15.9% en niños de 6 - 23 meses, 5,9% en niños de 24 - 59 meses, 1,8% en niños de 5 - 11 años, 10,6% en mujeres mayores de 15 años (t student 45,485) con el microhematocrio, siendo aceptada la hipótesis.

QUINTA:

Es mayor la frecuencia del dosaje de hemoglobina en niños de 6 – 23 meses de edad en un 33,5% a diferencia de los otros grupos de edad y por ello se acepta la hipótesis planteada.



RECOMENDACIONES

PRIMERA:

A la directora encargada en el puesto de salud que lleva por nombre 9 de octubre, recomendarle que su personal encargado del dosaje de hemoglobina use preferiblemente y correctamente el hemoglobinómetro portátil en los pacientes que llegan al puesto de salud y en caso hubiera algún inconveniente con el equipo recién disponerse a emplear el proceso de microhematocrito en la determinación y obtención de resultados de hemoglobina.

SEGUNDA:

Al jefe del área de laboratorio ubicado en el puesto de salud 9 de octubre recomendarle el uso del hemoglobinómetro portátil por sobre el microhematocrito para el dosaje de hemoglobina, en especial para pacientes menores de 6 meses hasta los 11 años como para mujeres mayores de 15 años debido a la diferencia significativa encontrada entre ambos métodos.

TERCERA:

Al profesional Tecnólogo Médico cuya especialidad es el Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica recomendar tener mucha cautela en el uso de los dos métodos por motivos de tener una significativa diferencia en los valores obtenidos de hemoglobina con todos los grupos de edad y usar preferiblemente los equipos portátiles, semi automatizados o automatizados, además de una capacitación constante.



CUARTA:

A los médicos, enfermeras, obstetras u otros trabajadores de salud dentro puesto de salud 9 de octubre además de otras instituciones públicas o privadas que consulten o indiquen al personal de laboratorio registrar el método por el cual se realizó el dosaje de hemoglobina y así poder dar la valoración adecuada al paciente sobre su nivel hemoglobina, además de motivar a realizar más investigaciones para determinar individualmente la precisión, exactitud, sensibilidad y especificidad de los métodos de medición de hemoglobina para valores bajos y altos haciendo así una mejor utilización de los mismos.

QUINTA:

A los profesionales en salud que laboran dentro del puesto de atención en el primer nivel de salud denominado 9 de octubre, encargados de atender a los niños de 6 hasta 59 meses de edad, recomendarles ser muy cuidadosos con los dosajes de hemoglobina que realizan e interpretan, debido a que son pacientes cuya frecuencia de atención en dicho puesto de salud es mayor a los otros grupos de edad.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hernández et al. Uso de hemoglobínómetro como alternativa para la medición de hemoglobina y hematocrito en muestras de aves. *Revista mexicana de biodiversidad* [Internet]. 2019 [citado 30 de junio de 2024];90. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1870-34532019000100504&lng=es&nrm=iso&tlng=es
2. Carrero et al. Anemia infantil: desarrollo cognitivo y rendimiento académico. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*. 2018;37(4):411-26.
3. Anemia [Internet]. 2023 [citado 15 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/anaemia>
4. Bustíos et al. Rogelio Bermejo Ortega y el desafío de la atención primaria de salud en el Perú. *Anales de la Facultad de Medicina*. marzo de 2023;84(1):110-6.
5. ¿Cómo potenciar la gestión de servicios en el primer nivel de atención en salud? | Conexión ESAN [Internet]. [citado 15 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/como-potenciar-la-gestion-de-servicios-en-el-primer-nivel-de-atencion-en-salud>
6. Reporte [Internet]. 2023 [citado 15 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://visor.geoperu.gob.pe/reporte/2111>
7. Puno.pdf [Internet]. 2023 [citado 7 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://sdv.midis.gob.pe/redinforma/Upload/regional/Puno.pdf>
8. Santos et al. Variabilidad de la hemoglobina y hematocrito determinados en equipo de gases sanguíneos. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2022;60(4):363-70.
9. Toapanta. Identificación de un factor de corrección para hematocrito y hemoglobina, realizado entre un método automatizado y un método manual [Internet] [bachelorThesis]. Universidad Técnica de Ambato/Facultad de Ciencias de la Salud/Carrera de Laboratorio Clínico; 2023 [citado 15 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/37809>
10. Calle. Valores de hemoglobina y hematocrito en la población infantil indígena, menor de cinco años a diferentes niveles de altura, en los cantones de Riobamba, Guamote, Guano y Colta, de la provincia de Chimborazo en el período febrero 2018 – febrero 2020. 14 de septiembre de 2021 [citado 15 de septiembre de 2024]; Disponible en: <https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/29994>
11. Kiya. Comparison of three-fold converted hematocrit and micro-hematocrit in pregnant women. *PLoS One*. 1 de agosto de 2019;14(8):e0220740.
12. Sánchez. Relación de la Hemoglobina y el Hematocrito con la altura en la



- Comunidad Cuicocha Imbabura 2017 [Internet] [bachelorThesis]. 2017 [citado 15 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/7793>
13. Trenado et al. Comparación de un hemoglobinómetro portátil (Verio Q Red) con los resultados del laboratorio clínico en la práctica clínica habitual. Atención Primaria. 1 de febrero de 2025;57(2):103080.
 14. Astucuri. Nivel de hemoglobina y rendimiento académico en estudiantes de una institución educativa de El Tambo - Huancayo, 2023. Repositorio Institucional - UPLA [Internet]. 26 de agosto de 2024 [citado 16 de septiembre de 2024]; Disponible en: <http://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/7979>
 15. Guevara. Hemoglobina como predictor del recuento de hematocrito y hematíes según edad y sexo en una población de Villa El Salvador en Lima-Perú. Horizonte Médico (Lima) [Internet]. abril de 2023 [citado 16 de septiembre de 2024];23(2). Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1727-558X2023000200008&lng=es&nrm=iso&tlng=pt
 16. Congona. Relación de la Hemoglobina materna anteparto con el hematocrito y peso del recién nacido atendidos en el Centro de Salud Maritza Campos Díaz-Zamacola, Arequipa setiembre - noviembre 2019. 22 de diciembre de 2020 [citado 15 de septiembre de 2024]; Disponible en: <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/10446>
 17. Menacho. Efectividad del hemoglobinómetro y el método del microhematocrito para el dosaje de hemoglobina en gestantes del Centro de Salud Palmira Huaraz, 2021. Universidad San Pedro [Internet]. 31 de marzo de 2023 [citado 16 de septiembre de 2024]; Disponible en: <http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/9287222>
 18. Cahuana. Correlación hemoglobina dosada y hemoglobina estimada en gestantes del Centro de Salud San Martin-Abancay, 2021. Universidad Continental [Internet]. 2022 [citado 15 de septiembre de 2024]; Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/11066>
 19. Espinoza. Relación entre los valores de hemoglobina sérica con factor de corrección y ferritina en pacientes pediátricos en altura, Hospital III Puno, enero-junio 2022. Relationship between serum hemoglobin values with correction factor and ferritin in Pediatric Patients at Altitude, Hospital III Puno, January-June 2022 [Internet]. 24 de septiembre de 2023 [citado 18 de septiembre de 2024]; Disponible en: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/10704>
 20. Calderon. Factores de riesgo asociados a la alteración de hemoglobina y hematocrito en gestantes de la Microrred Juliaca en el periodo 2013 a 2019. Universidad Nacional del Altiplano [Internet]. 3 de febrero de 2021 [citado 15 de septiembre de 2024]; Disponible en: <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/15029>

21. Mamani. Nivel de conocimiento sobre anemia ferropénica en madres con niños menores de 6 meses en el establecimiento de salud I-4 José Antonio Encinas Puno 2020. Universidad Privada San Carlos [Internet]. 30 de marzo de 2021 [citado 15 de septiembre de 2024]; Disponible en: <http://repositorio.upsc.edu.pe/handle/UPSC S.A.C./197>
22. Chicani. Factores asociados a los niveles de hemoglobina y hematocrito en recién nacidos a término en gran altura - Hospital San Juan de Dios de Ayaviri en el 2018. Universidad Nacional del Altiplano [Internet]. 24 de septiembre de 2020 [citado 15 de septiembre de 2024]; Disponible en: <http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3280107>
23. Enriquez. Factores asociados a valores de hemoglobina y hematocrito en recién nacidos en el Hospital III Puno a una altura de 3827 m.s.n.m. Universidad Nacional del Altiplano [Internet]. 24 de septiembre de 2020 [citado 15 de septiembre de 2024]; Disponible en: <http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3278453>
24. Hemoglobímetro Portátil [Internet]. HTV Group Biomedic SAC | Sensores y Cables medicos, Experiencia y Tecnología en Equipos y Dispositivos Médicos, Sensores y Cables Oximetría, Sensores y Cables de Pulsoximetría Reusables, Cables ECG, Cable EKG, PANI (NIBP), [citado 16 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://www.htvgroupbiomedic.pe/producto/hemoglobímetro-portatil/>
25. Ministerio de Salud - INS: Manual de procedimientos de laboratorio en técnicas básicas de hematología. [Internet]. Lima: MINSa; INS; c2005 [citado 16 de septiembre de 2024]. Disponible en: https://bvs.minsa.gob.pe/local/INS/845_MS-INS-NT40.pdf
26. Hematocrito. En: Wikipedia, la enciclopedia libre [Internet]. 2023 [citado 16 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Hematocrito&oldid=154099801>
27. Ministerio de Salud; INS: Guía Técnica: Procedimiento para la determinación de la hemoglobina mediante hemoglobímetro portátil. [Internet]. Lima: MINSa; INS; c2023 [citado 16 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3115430/Guia%20Tecnica.pdf>
28. Cailliat. Control de Calidad Interno en la Cuantificación de Hemoglobina. Acta bioquímica clínica latinoamericana. septiembre de 2006;40(3):395-7.
29. Ministerio de Salud: Resolución Ministerial n-251-2024-minsa. [Internet]. [citado 16 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6166763/5440166-resolucion-ministerial-n-251-2024-minsa.pdf?v=1712758346>
30. Ministerio de Salud: Guía técnica: guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro en niñas, niños y adolescentes en establecimientos de salud del primer nivel de atención. [Internet]. [citado 16 de septiembre de 2024]. Disponible en:



<https://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3932.pdf>

31. Sánchez et al. Comité editor instituto nacional de salud. [Internet] Instituto Nacional de Salud, 2011 [citado 16 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/2971.pdf>
32. Guillen. CUMPLIMIENTO DEL DOSAJE DE HEMOGLOBINA EN GESTANTES CON O SIN ANEMIA EN EL CENTRO DE SALUD VIILCASHUAMAN AYACUCHO 2018. 8 de septiembre de 2020 [citado 16 de septiembre de 2024]; Disponible en: <http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/3384>
33. Ministerio de Salud: Norma técnica - manejos terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y púerperas. [Internet]. [citado 16 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4190.pdf>
34. MERA COMPANY [Internet]. [citado 16 de septiembre de 2024]. HEMOGLOBINOMETRO PORTATIL HEMOCUE HB 201+. Disponible en: <https://mera.com.pe/product/hemoglobinometro-portatil-hemocue-hb-201/>
35. Técnicas utilizadas para el estudio hematológico - Buscar con Google [Internet]. [citado 16 de septiembre de 2024]. Disponible en: https://www.google.com/search?q=T%C3%A9cnicas+utilizadas+para+el+estudio+hematol%C3%B3gico&oq=T%C3%A9cnicas+utilizadas+para+el+estudio+hematol%C3%B3gico&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOTIGCAEQRRg8MgYIAhAuGEDSAQgxNzk5ajBqMagCALACAA&sourceid=chrome&ie=UTF-8
36. Arias J, Covinos M. Diseño y metodología de la investigación [Internet]. 1ra ed. Enfoque Consulting EIRL, 2021 [citado 12 de septiembre de 2024]. Disponible en: https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w26022w/Arias_S2.pdf
37. Tipos de Investigación - Cuáles son, características y ejemplos [Internet]. <https://concepto.de/>. [citado 16 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://concepto.de/tipos-de-investigacion/>



ANEXOS:



TÍTULO: ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE EL HEMOGLOBINÓMETRO PORTÁTIL Y EL MICROHEMATOCRITO PARA DOSAJE DE HEMOGLOBINA EN PACIENTES DEL PUESTO DE SALUD 9 DE OCTUBRE 2024

ANEXO 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
<p>Problema General: PG.- ¿Cuál será el análisis comparativo entre el hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito para dosaje de hemoglobina en pacientes del puesto de salud 9 de octubre 2024?</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</p> <p>PE1.- ¿Cuáles serán los valores de hemoglobina normal usando el método de hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito en dosaje de hemoglobina en pacientes del puesto de salud 9 de octubre?</p> <p>PE2.- ¿Cuáles serán los valores de hemoglobina altos usando el método de hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito en dosaje de hemoglobina en pacientes del puesto de salud 9 de octubre?</p> <p>PE3.- ¿Cuáles serán los valores de hemoglobina bajos usando el método de hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito en dosaje de hemoglobina en pacientes del puesto de salud 9 de octubre?</p> <p>PE4.- ¿Cuál será la mayor frecuencia de pacientes que se realizan el dosaje de hemoglobina en el puesto de salud 9 de octubre?</p>	<p>Objetivo general OG. - Analizar la comparativa del hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito para dosaje de hemoglobina en pacientes del puesto de salud 9 de octubre 2024.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICO</p> <p>OE1.- Analizar valores de hemoglobina normal usando el método de hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito en dosaje de hemoglobina en pacientes del puesto de salud 9 de octubre</p> <p>OE2.- Identificar valores de hemoglobina altos usando el método de hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito en dosaje de hemoglobina en pacientes del puesto de salud 9 de octubre</p> <p>OE3.- Evidenciar valores de hemoglobina bajos usando el método de hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito en dosaje de hemoglobina en pacientes del puesto de salud 9 de octubre</p> <p>OE4.- Identificar la mayor frecuencia de pacientes que se realizan el dosaje de hemoglobina en el puesto de salud 9 de octubre.</p>	<p>Hipótesis general HG. – Existe diferencia significativa en el análisis comparativo del hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito para dosaje de hemoglobina en pacientes del puesto de salud 9 de octubre 2024.</p> <p>HIPÓTESIS ESPECIFICAS</p> <p>HE1.- Existe diferencia significativa de los valores de hemoglobina normal usando el método de hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito en dosaje de hemoglobina en del puesto de salud 9 de octubre.</p> <p>HE2.- Existe diferencia significativa de los valores de hemoglobina altos usando el método de hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito en dosaje de hemoglobina en pacientes del puesto de salud 9 de octubre.</p> <p>HE3.- Existe diferencia significativa de los valores de hemoglobina bajos usando el método de hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito en dosaje de hemoglobina en pacientes del puesto de salud 9 de octubre.</p> <p>HE4.- La frecuencia de dosaje de hemoglobina es mayor en pacientes niños de 6 – 23 meses de edad respecto a los otros grupos de edades del puesto de salud 9 de octubre.</p>	<p>1.- HEMOGLOBINÓMETRO PORTÁTIL Y EL MICROHEMATOCRITO</p> <p>1.DOSAJE DE HEMOGLOBINA</p>	<p>Diseño: No experimental</p> <p>Tipo: Básico</p> <p>Método: Deductivo</p> <p>Población: La población de estudio estará conformada por todos los pacientes del puesto de Salud 9 de octubre que se realizaran el examen de hemoglobina. Entre las edades de 6 meses a más de ambos sexos. Dicha población será de 304 pacientes.</p> <p>Muestra: La muestra estará formada por pacientes del puesto de Salud 9 de octubre en un total de 170 pacientes.</p> <p>Técnica: Variable 1: Se realizará mediante la técnica de observación. Variable 2: Se utilizará mediante la técnica de observación.</p> <p>Instrumento: Se utilizará la guía de observación.</p> <p>Procesamiento de Datos: Se realizará con paquetes estadísticos como SPSS V.27.</p>



ANEXO 3: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Recibí la información brindada por el **Bachiller Ronald Josue Dueñas Ancco**, de Tecnología Médica en la Especialidad de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez, que este cuestionario forma parte de su trabajo de Tesis que estudia:

ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE EL HEMOGLOBINÓMETRO PORTÁTIL Y EL MICROHEMATOCRITO PARA DOSAJE DE HEMOGLOBINA EN PACIENTES DEL PUESTO DE SALUD 9 DE OCTUBRE 2024

Es por ello que yo:

1. He sido debidamente informado/a del objetivo y la metodología de esta investigación.
2. Consiento libre y voluntariamente en colaborar en su trabajo.
3. Permito que el investigador utilice mis datos manteniendo mi anonimidad para actos que no pertenezcan a la investigación.
4. Consulte y esclarecieron mis dudas oportunamente sobre las razones de este estudio.
5. Me informaron que puedo deslindarme de participar en esta investigación, siempre que lo manifieste anticipadamente o durante el proceso.
6. Suponiendo llegar a tener dudas o consultas, puedo dirigirme con el investigador para esclarecer cualquier situación.

Firma del Participante

Nombre y Firma de Tesista



ANEXO 4: INSTRUMENTOS

ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE EL HEMOGLOBINÓMETRO PORTÁTIL Y EL MICROHEMATOCRITO PARA DOSAJE DE HEMOGLOBINA EN PACIENTES DEL PUESTO DE SALUD 9 DE OCTUBRE 2024

EXAMENES DE LABORATORIO

1. Edad:
2. Sexo:
3. Resultados de hemoglobina según el hemoglobinómetro portátil y el microhematocrito.

- Método Hemoglobinómetro portátil.
 - Resultado:
- Método de microhematocrito.
 - Resultado:

ANEXO 5: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres del experto: Valdez Mamani Jenny Marisol
- 1.2. Grado Académico : Magister
- 1.3. Cargo e Institución Donde Labora: Essalud Puno.
- 1.4. Título de La Investigación: ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE EL HEMOGLOBINÓMETRO PORTÁTIL Y EL MICROHEMATOCRITO PARA DOSAJE DE HEMOGLOBINA EN PACIENTES DEL PUESTO DE SALUD 9 DE OCTUBRE 2024
- 1.5. Autor del Instrumento : Bach. Ronald Josue Dueñas Ancco
- 1.6. Nombre del Instrumento : Guía de observación

II. ASPECTOS A EVALUAR:

INDICADORES DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUANLITATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					100
2. OBJETIVIDAD	Está expresado con conductas observables					100
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					100
4. ORGNIZACIÓN	Existe organización y lógica					100
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					100
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de estudio					100
7. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio.					100
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones y variables					100
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio					100
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías					100
	Sub total					1000
Total						1000

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.2): 200

VALORACIÓN CUALITATIVA : Excelente

OPINIÓN APLICABILIDAD : Excelente, Aplicar

Lugar y Fecha: Juliaca 14 de marzo 2024

Jimmy Yllisca
TECNÓLOGO MÉDICO
C. T. M. P. 7762

ANEXO 4: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS
UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA
ESPECIALIDAD DE LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres del experto: *Mendoza Mamani Julieta*
- 1.2. Grado Académico: *Magister*
- 1.3. Cargo e Institución Donde Labora: *Magr. Laboratorio Clínico*
- 1.4. Título de La Investigación : **ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE EL HEMOGLOBINÓMETRO PORTÁTIL Y EL MICROHEMATOCRITO PARA DOSAJE DE HEMOGLOBINA EN PACIENTES DEL PUESTO DE SALUD 9 DE OCTUBRE 2024**
- 1.5. Autor del Instrumento : **Bach. RONALD JOSUE DUEÑAS ANCCO**
- 1.6. Nombre del Instrumento : **Guía de observación**

II. ASPECTOS A EVALUAR

INDICADORES DE EVALUCION DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					100
2. OBJETIVIDAD	Está expresado con conductas observables					100
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					100
4. ORGNIZACIÓN	Existe organización y lógica					100
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					100
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de estudio					100
7. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio.					100
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones y variables					100
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio					100
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías					100
	Sub total					1000
Total						1000

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.2): 200

VALORACIÓN CUALITATIVA : Excelente

OPINIÓN APLICABILIDAD : Excelente, Aplicar

Lugar y Fecha: Juliaca 14 de marzo 2024

.....
Mg. Julieta Mendoza Mamani
TECNÓLOGO MEDICO
C.T.M.P. 8155.....
Firma y Pos firma del experto

ANEXO 4: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS
UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA
ESPECIALIDAD DE LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres del experto: *Huamca Pineda Edison*
- 1.2. Grado Académico: *Licenciado*
- 1.3. Cargo e Institución Donde Labora: *Licenciado Laboratorio Clínico*
- 1.4. Título de La Investigación: **ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE EL HEMOGLOBINÓMETRO PORTÁTIL Y EL MICROHEMATOCRITO PARA DOSAJE DE HEMOGLOBINA EN PACIENTES DEL PUESTO DE SALUD 9 DE OCTUBRE 2024**
- 1.5. Autor del Instrumento: **Bach. RONALD JOSUE DUEÑAS ANCCO**
- 1.6. Nombre del Instrumento: **Guía de observación**

II. ASPECTOS A EVALUAR

INDICADORES DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					100
2. OBJETIVIDAD	Está expresado con conductas observables					100
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					100
4. ORGANIZACIÓN	Existe organización y lógica					100
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					100
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de estudio					100
7. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio.					100
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones y variables					100
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio					100
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías					100
	Sub total					1000
Total						1000

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.2): 200

VALORACIÓN CUALITATIVA : Excelente

OPINIÓN APLICABILIDAD : Excelente, Aplicar

Lugar y Fecha: Juliaca 13 de marzo 2024

[Firma]
EDILSON HUAMCA PINEDA
TECNÓLOGO MÉDICO
CTMP 11123

Firma y Pos firma del experto



ANEXO 6: AUTORIZACIÓN DE ESTABLECIMIENTO DONDE SE REALIZÓ LA INVESTIGACIÓN

ANEXO 5: AUTORIZACIÓN DONDE SE REALIZARÁ LA INVESTIGACIÓN

Por el presente documento, Yo, Silvia Natividad Cruz Colca, en mi calidad de Director/a del Puesto de Salud 9 de Octubre de la ciudad de Juliaca.

AUTORIZA:

La gestión para el Proyecto denominado: "ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE EL HEMOGLOBINÓMETRO PORTÁTIL Y EL MICROHEMATOCRITO PARA DOSAJE DE HEMOGLOBINA EN PACIENTES DEL PUESTO DE SALUD 9 DE OCTUBRE 2024".

Para dar fe lo escrito, suscribe la presente.

MICRO REGIÓN SUR
P.S. 09 DE OCTUBRE
Dra. Silvia N. Cruz Colca
Licenciada en Enfermería CDO 24100
MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA

Firma

Juliaca, 05 de abril del 2024

TOMA DE MUESTRA



PROCESAMIENTO DE MUESTRA



MICROCENTRIFUGACIÓN DE CAPILARES



LECTURA DE CAPILARES





ANEXO 1
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN
EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCV

Formato digital

Fecha de entrega: 02/12/24

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: RONALD JOSUE DUEÑAS ANECO
Dirección: Jr. PACHACUTEC # 262 Urb. BELLANISTA
DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 71563926
Teléfono: 973544683 email: ronald.josut6@gmail.com

Nombres y Apellidos: _____
Dirección: _____
DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: _____
Teléfono: _____ email: _____

Facultad y/o Escuela de Posgrado: FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
Escuela Profesional o Mención: ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA
Título o Grado Académico a optar: LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA
Asesor: Dra. SANDRA ALEJANDRA FERNÁNDEZ MACEDO

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:
Trabajo de Investigación Tesis Trabajo de Suficiencia Profesional Trabajo Académico

Título: ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE EL HEMOGLOBINÓMETRO PORTÁTIL Y EL MICROHEMATOCITO PARA DOSAJE DE HEMOGLOBINA EN PACIENTES DEL PUESTO DE SALUD 9 DE OCTUBRE 2024

Palabras claves, (3 a 5 términos): HEMOGLOBINÓMETRO, MICROHEMATOCITO, HEMOGLOBINA, PACIENTES

¿Esta obra se desarrolló en la UANCV ^{1,2}?
1

¹ Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entré otros relacionados.

² Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.



2. Referencia de tesis:

Bachiller Título 2da Especialidad Maestría Doctorado

3. Licencias:

a) Licencia estándar:

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

Autorizo su publicación (marque con una X)

Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.
 Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a): _____
 No autorizo.

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?

Sí: significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

No: significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

Sí autorizo
 No autorizo



Jurisdicción de su Licencia

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo, usted puede elegir entre la opción "internacional" o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.

La opción "internacional" emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

En consecuencia, la opción "internacional" goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral. Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

- Internacional
- Nacional

Línea de investigación: SALUD PÚBLICA - P10



Dumas Ronald

02/12/2024

Firma de Autor

huella digital

Fecha