

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE TECNOLOGIA MÉDICA



**Efectividad del hemoglobinómetro y el método del microhematocrito
para el dosaje de hemoglobina en gestantes del Centro de Salud
Palmira Huaraz, 2021**

Tesis para optar el título Profesional de licenciada en Tecnología Médica
con especialidad en laboratorio clínico y anatomía patológica

Autor:

Marchena Mirella Mendoza Menacho

Asesor:

Dr. Pantoja Fernández, Julio César (ORCID: 0000-0002-3574-3088)

Huaraz – Perú

2022

Acta de sustentación

Dedicatoria

Dedico este trabajo en primer lugar a Dios por darme la oportunidad de estudiar esta carrera y por darme las fuerzas para salir adelante y ayudarme en los momentos más difíciles. A mi madre con mucho cariño le dedico este trabajo que es el ejemplo más grande de trabajo, esfuerzo y perseverancia que la vida me dio. A mi novio que también estuvo apoyándome en cada uno de mis metas. A mi familia y profesores que ellos fueron los que me apoyaron incondicionalmente para lograr ser un profesional de éxito.

Agradecimiento

Agradezco tremendamente a Dios por guiarme hasta este punto de mi vida con bien A mis docentes de escuela y de internado por instruirme con ética y moral para ser el profesional que ahora soy, también porque en todo este proceso realice nuevas amistades con muchos profesionales más.

Quiero también agradecer a mi asesor de tesis quien me fue mi guía para poder resolver y afrontar durante todo este proceso que duro para realizar mi tesis.

Derechos de autoría y declaración de autenticidad

Quien suscribe, Marchena Mirella Mendoza Menacho, con Documento de Identidad N° 77163611, autor de la tesis titulada “Efectividad del hemoglobímetro y el método del microhematocrito para el dosaje de hemoglobina en gestantes del Centro de Salud Palmira Huaraz, 2021” y a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro, declaro bajo juramento que:

1. La presente tesis es de mi autoría. Por lo cual otorgo a la Universidad San Pedro la facultad de comunicar, divulgar, publicar y reproducir parcial o totalmente la tesis en soportes analógicos o digitales, debiendo indicar que la autoría o creación de la tesis corresponde a mi persona.
2. He respetado las normas internacionales de cita y referencias para las fuentes consultadas, establecidas por la Universidad San Pedro, respetando de esa manera los derechos de autor.
3. La presente tesis no ha sido publicada ni presentada con anterioridad para obtener grado académico título profesional alguno.
4. Los datos presentados en los resultados son reales; no fueron falseados, duplicados ni copiados; por tanto, los resultados que se exponen en la presente tesis se constituirán en aportes teóricos y prácticos a la realidad investigada.
5. En tal sentido de identificarse fraude plagio, auto plagio, piratería o falsificación asumo la responsabilidad y las consecuencias que de mi accionar deviene, sometiéndome a las disposiciones contenidas en las normas académicas de la Universidad San Pedro.

Huaraz, febrero 20 de 2023

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Contenido	Pág.
Dedicatoria.....	3
Agradecimiento.....	4
Palabras clave:	8
Resumen.....	9
Abstract.....	10
INTRODUCCIÓN	11
1. Antecedentes y fundamentación científica	11
2. Justificación de la investigación	21
3. Problema.....	21
4. Conceptuación y operacionalización de las variables	22
5. Hipótesis	22
6. Objetivos.....	22
METODOLOGÍA	23
1. Tipo y Diseño de investigación	23
2. Población - Muestra.....	24
3. Técnicas e instrumentos de investigación	24
4. Procesamiento y análisis de la información	24
RESULTADOS	25
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	28
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	30
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	32
Anexos y apéndices	38

Índice de tablas

Tabla 1. Evaluación de la determinación de la Hemoglobina mediante el uso del Hemoglobinómetro portátil en gestantes del Centro de Salud Palmira Huaraz, 2021	25
Tabla 2. Evaluación de la determinación de la hemoglobina mediante el uso del método del microhematocrito en gestantes del Centro de Salud Palmira, Huaraz – 2021	25
Tabla 3. Relación de los valores de Hemoglobina obtenidos por hemoglobinómetro y micro hematocrito en gestantes del Centro de Salud Palmira Huaraz, 2021	26
Tabla 4. Coeficiente de correlación de Rho de Spearman que mide la relación de los valores de la hemoglobina a través del hemoglobinómetro y micro hematocrito.....	27

PALABRAS CLAVE

Español: Anemia de células falciforme, Hematócrito

Inglés: Anemia, Sickle Cell, Hematocrit

Tema	Hematología
Especialidad	Tecnología Médica Laboratorio clínico y anatomía patológica

RESUMEN

La presente investigación tiene por objetivo determinar la efectividad del Hemoglobinómetro y el método del microhematocrito para el dosaje de hemoglobina en gestantes del Centro de Salud Palmira Huaraz, 2021. La metodología corresponde al tipo descriptivo comparativo y la muestra estuvo conformada por 50 pacientes gestantes atendidas en el centro de salud Palmira, 2021 en los meses de enero a abril. Se trata de un estudio retrospectivo, para el recojo de datos se revisaron los registros del área de hematología del laboratorio, en el análisis de los datos se utilizó el software SPSS. Los hallazgos encontrados indican que, en el 10.0% de las muestras los valores del hemoglobinómetro y microhematocrito no coinciden, sin embargo, en el 90.0% de los casos los valores coinciden. Por lo que se concluye que en el 90.0% los resultados del hemoglobinómetro son confiables. Asimismo, el coeficiente de correlación menciona que existe una relación positiva alta y significativa entre los resultados de la hemoglobina a través de los métodos de hemoglobinómetro y micro hematocrito respectivamente.

Palabras clave: Hemoglobinómetro, microhematocrito, gestante.

ABSTRACT

The objective of this research is to determine the effectiveness of the Hemoglobinometer and the microhematocrit method for the dosage of hemoglobin in pregnant women at the Palmira Huaraz Health Center, 2021. The methodology corresponds to the comparative descriptive type and the sample consisted of 50 pregnant patients treated in the Palmira health center, 2021 in the months of January to April. This is a retrospective study, for data collection the records of the hematology area of the laboratory were reviewed, in the analysis of the data the SPSS software was used. The findings found indicate that, in 10.0% of the samples, the values of the hemoglobinometer and microhematocrit do not coincide, however, in 90.0% of the cases the values coincide. Therefore, it is concluded that in 90.0% the results of the hemoglobinometer are reliable. Likewise, the correlation coefficient mentions that there is a high and significant positive relationship between the hemoglobin results through the hemoglobinometer and microhematocrit methods, respectively.

Keywords: Hemoglobinometer, microhematocrit, pregnant woman.

INTRODUCCIÓN

1. Antecedentes y fundamentación científica

Llontop (2021) En su trabajo de investigación busca determinar la relación entre los niveles de hematocrito y hemoglobina materna y el estado de nutrición de los recién nacidos, menciona que su estudio fue no experimental, descriptivo y correlacional. En sus resultados se encontraron 34.6% con anemia y hematocrito disminuido y el 65.4% de madres se encontraron en los parámetros normales y finalmente concluyó que si existe relación entre la hemoglobina - Se concluye que existe relación significativa de la hemoglobina y hematocrito con el indicador peso para la edad gestacional y peso al nacer.

Orbegoso (2021) Menciona que la cuantificación de la hemoglobina es muy importante para el área de banco de sangre para poder saber si el donante es apto para donar la sangre requerida. Un buen resultado de la hemoglobina previene desenlaces negativos como puede ser la anemia. Y tiene como objetivo Estimar los niveles de hemoglobina hallados con el hemoglobinómetro y un analizador automatizado en muestras obtenidas del área de banco de sangre del Hospital Cayetano Heredia, 2021. Es un estudio analítico transversal, el total de muestras fueron 97 pacientes a los cuales se les tomaron muestras de hemoglobina capilar con el hemocue y venosa en el analizador Automatizado CELL-DYN. Las variables son resumidas y usan la distribución de datos y los grupos serán comparados por pruebas paramétricas pareadas o no paramétricas y se calcularon coeficientes de correlación de forma global y estratificada.

Cahuana (2021) El objetivo de su estudio fue asociar la correspondencia entre la hemoglobina y la hemoglobina estimada por microhematocrito en gestantes del Centro San Martín de Abancay. El tipo de estudio fue cuantitativo, correlacional, no experimental, observacional y prospectivo, transversal, analítico. La población total fue de 60 gestantes, el tamaño de

muestra fue de 52 gestantes, la técnica utilizada fue placa de observación e instrumentos mecánicos de hemocontrol y microcentrífuga. Finalmente, se concluyó que la mayoría de los resultados de hemoglobina medidos y estimados por microhematocrito son compatibles entre sí y la correlación de Pearson mostró que las variables tienen una correlación estadística con valor de $p=0,000$.

Meca (2019) En su trabajo de investigación declaró como objetivo general: determinar si el nivel de hemoglobina afecta a las gestantes de 20 a 25 años en el hospital EsSalud Sullana 2017, estudio con métodos descriptivos y cuantitativos, retrospectivo y transversal, Los datos fueron tratados con la debida autorización del Director del Hospital. El instrumento que se usó para la recolección de datos fue la tabla de Puntuación de Hemoglobina. Entre los resultados: se encontró que el 0,7% de las gestantes presenta anemia severa, el 8,7% anemia leve, el 18% anemia moderada, los últimos 72, 7% no estaban anémicos. Finalmente, nuestro estudio demostró que los niveles de hemoglobina indicaron anemia (leve, severa y moderada) en gestantes participantes del laboratorio de EsSalud.

Vasquez, et al (2019) En su trabajo de investigación mencionan que según la Organización Mundial de la salud hay 802 millones de personas con diagnóstico de anemia y los valores reportados son por el equipo de hemoglobinómetro (Hemocue) y que este presenta variantes entre los otros equipos y reportan resultados que no permiten determinar la causa de la anemia dado a ello la OMS en el 2016 recomendó como la primera opción el hemograma completo y así poder definir la causa de la anemia.

Vásquez (2019) En el trabajo de investigación tuvo como objetivo general: determinar las diferencias en los valores de hematocrito entre el método manual y automatizado relacionado con la anemia

en el Hospital II EsSalud Chocope, 2018. Este estudio es descriptivo, correlacional, la muestra total fue de 373 pacientes atendidos en el laboratorio del hospital Essalud II - Chocope. Finalmente, la conclusión es que el género y el método manual y el método de automatización no tienen nada que hacer, y también muestra que la diferencia en la anemia moderada es 1.57 %, la desviación estándar es 0.72 % y hay un coeficiente de mutación uniforme. Aplicar el método de automatización del 1.13 % sobre el resultado del método manual para mostrar menos datos de datos en el uso del primer método.

Neufeld, et al (2019). En su trabajo de investigación señala que se tomaron como muestra un total de 997 mujeres no gestantes, y las concentraciones de hemoglobina en sangre venos y capilar estaban en disponibilidad para el estudio. La correlación hallada en concentraciones de hemoglobina de sangre capilar y venosa fue alta. En cuanto a las medias de hemoglobina fueron levemente más altas en muestras de sangre venosa que en las muestras de sangre capilar. Se estudio un patrón semejante en mujeres con hierro suficiente y deficiencia de hierro, pero las concentraciones de hemoglobina de sangre venos y capilar indicó heterocedasticidad y no es consistente en el rango de concentraciones de hemoglobina, siendo así a diferencia mayor concentraciones de hemoglobinas en sangre venosa más alta.

Kiya y Zewudie (2019). En su estudio dio a conocer que existe una relación entre los métodos de Hemocue y Hematocrito. Se halló que los valores de hematocrito, 3 veces calculando desde la hemoglobina eran aceptables para poder diagnosticar anemia en gestantes. La hb tiene una concordancia pasable con hematocrito hallado por el método de microhematocrito en gestantes. Este estudio confía que el hematocrito hallado como una conversión triple de la hb Hemocue Hb301 se puede usar con normalidad para hallar anemia en gestantes.

Astocaza (2018) En su trabajo de investigación presenta: Evaluación del nivel de concordancia entre 2 métodos de determinación de los niveles de hemoglobina en niños y mujeres embarazadas en el centro de salud Abancay 2018. Es de tipo prospectivo, transversal, descriptivo y correlacional. La muestra lo constituyeron 124 muestras, 79 niños y 45 gestantes, Se utilizó la observación y la ficha de observación como instrumento para dicho estudio. Finalmente se concluyó que los valores de hemoglobina medidos por hemoglobinómetros y analizadores de sangre difieren en niños, pero no en mujeres embarazada y que si existe correlación entre el medidor de hemoglobina y el nivel de hemoglobina del analizador de sangre en niños y mujeres embarazadas en el Centro de Salud Abancay.

Inca (2018) En su investigación tuvo como objetivo: Determinar la relación entre los niveles de hemoglobina materna y el funcionamiento familiar en un estudio transversal prospectivo correlativo. La muestra estuvo conformada por 30 gestantes atendidas entre julio y agosto del 2017 en el Puesto de Salud Malvina de Cañete, Perú. Usando la prueba de Apgar familiar de Gabriel Smilktein, visitas domiciliarias y se aplicaron distribución en frecuencia, porcentaje y correlación y con todo ello se llegó a la conclusión de cuando mayor es el porcentaje de funcionalidad en la familia, mayores son los valores de hemoglobina y menor es la anemia en gestantes.

Anaya (2018), En su estudio propone determinar el grado de conocimiento de la anemia relacionada con la concentración de hemoglobina en gestantes atendidas en la Clínica de Obstetricia del Centro de Salud San Juan Bautista de enero a febrero de 2018, el cual es un estudio observacional, transversal, prospectivo compuesto por 70 mujeres embarazadas y mediante un cuestionario compuesto por sus datos personales y 10 ítems de 2 puntos cada uno. Finalmente, se informó que el nivel de conocimiento sobre la anemia no afectó la concentración de hemoglobina detectada, lo que significa que las 2 variables estudiadas no se correlacionaron.

En el trabajo de: Manrique, Castillo, García, Cuellar y Parrilla (2017) intentaron analizar si existe alguna relación entre las disminuciones posparto, parcial y prenatal de los valores de hemoglobina y hematocrito. Los tipos de estudio fueron observacionales, analíticos y retrospectivos, comparando la hemoglobina y el hematocrito entre los períodos prenatal y posnatal. Esto resultó en una mayor caída de la hemoglobina y el hematocrito posparto que durante el parto y, según el tipo de parto, la pérdida de sangre fue mayor en la distocia en comparación con el parto normal.

Portilla y Soto (2017) En su estudio intentaron determinar los valores de hemoglobina y hematocrito a partir de medidas antropométricas tomadas en septiembre de 2017 entre los vecinos de Rioseco, comuna de El Porvenir. Se recogieron muestras de 46 personas mayores de edad. como muestra, con criterios de inclusión. Se determinaron la hemoglobina con el método de drabkin, el hematocrito por medio de la microcentrifugación con las medidas antropométricas, entre sus resultados logró identificar que el 89.1% presentaron niveles normales de hemoglobina y el 10.9% anemia leve; llegando a concluir que la mayoría presentó sobrepeso y con riesgo de anemia por la mala alimentación la misma que en su contenido presenta pobre en minerales y nutrientes.

Munayco (2017) En su estudio, tuvo como objetivo examinar la correlación estadística de las determinaciones de hemoglobina en el punto de atención en equipos de hematología automatizados y un medidor de hemoglobina EKF portátil y evaluar su aplicabilidad clínica. Para ello se recolectaron 500 muestras en febrero de 2017 y se procesaron en el laboratorio central del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale. No hubo diferencia entre los valores de hemoglobina o el coeficiente de variación con un cociente $> 0,95$ en sangre total en los resultados obtenidos por los dos equipos. Finalmente, la fiabilidad de los resultados obtenidos

con equipos automatizados y hemoglobímetro portátiles es de gran utilidad en la detección y tratamiento de la anemia.

Boghani, Perry, Brittenham y Cogswell (2017). Los resultados hallados en su estudio apuntan que los valores de hemoglobina en sangre capilar de gestantes y niños con el Hemoglobímetro muestran concentraciones de hemoglobina mucho más altas que en sangre venosa realizadas con Coulter Counter y como consecuencia las evaluaciones de prevalencia de anemia entre niños y es muy factible que las gestantes sean más bajas basadas en muestras de sangre capilar comparadas con la muestra de sangre venosas. Según nuestro hallazgo de la exactitud y precisión del método Hemoglobímetro varia bastante según la clínica propone una formación de técnica mucho más estricta y control de calidad continuo. Es muy probable que la prevalencia de anemia fundadas en análisis de muestras capilares es menor que la verdadera prevalencia de anemia propone que las muestras de sangre capilar deben ir continuado de pruebas de confirmación de anemia en muestra de sangre venosa y se deben de comparar con estimaciones en un segmento de toda esa población en análisis de muestras de sangre venosa para así poder determinar si se evidencia la corrección de un sesgo sistemático.

Tineo (2016), El objetivo de su investigación fue determinar valor de hemoglobina, edad gestacional, paridad, ocupación, dieta, consumo de antianémicos durante el embarazo. Este estudio fue descriptivo, retrospectivo, transversal y realizado en el Centro de Salud de Chontaca en Ayacucho. En total, trabajamos con 87 gestantes. Al analizar los resultados se concluyó que el nivel de hemoglobina de las gestantes fue normal en el primer y tercer trimestre, la anemia leve fue más frecuente en el primer trimestre y la anemia moderada en el tercer trimestre.

Céspedes (2015) El objetivo de su estudio fue determinar los niveles de hemoglobina y hematocrito en pacientes atendidos en julio de 2015 en el laboratorio VENLAB del distrito de Trujillo. La hemoglobina se determinó mediante los métodos de cianometahemoglobina y microhematocrito y se encontró que era 75,68 % de lo normal en mujeres y 50,00 % en hombres, con una disminución del 50 % en hombres y del 16,2 % en mujeres.

Gómez, et al (2014) Mencionaron que la anemia es un importante problema de salud pública tanto a nivel nacional como internacional, y el objetivo de su estudio es: después del análisis, los resultados son significativos por edad gestacional, y a mayor edad gestacional, mayor prevalencia de anemia. Llegaron a la conclusión de que el inicio temprano de la atención prenatal y la planificación del embarazo se asoció con tasas más bajas de anemia y que el problema se volvió más común a medida que avanzaba el embarazo.

Macías y Pérez (2014). En su estudio, sus objetivos fueron: investigar la exactitud y precisión de la determinación directa de hemoglobina utilizando un medidor de hemoglobina en comparación con un contador automático en un laboratorio central, y evaluar su posible utilidad clínica en recién nacidos. Su tipo de estudio se evaluó mediante pruebas diagnósticas, la muestra estuvo conformada por 750 recién nacidos, y las variables medidas fueron edad, sexo, anemia, asfixia, sepsis y daño digestivo durante un período de recolección de 3 meses. Se utilizó como base de datos la sensibilidad y especificidad de recién nacidos sanos y enfermos. Utilice límites de confianza e intervalos de confianza (IC) del 95 %.

1.2. Fundamentación científica

Glóbulos rojos

Contienen la proteína hemoglobina que transporta oxígeno, lo que les da su color rojo.

Son discos biconvexos de 7-8 micrómetros de diámetro con una membrana plasmática fuerte pero flexible que deforma los glóbulos rojos y pasa a través de capilares estrechos, carecen de núcleos y orgánulos y no pueden reproducirse ni realizar actividades metabólicas complejas. (Guyton y Hall, 2016)

Reiriz (s.f.) Menciona que entre sus funciones principales se encuentran: distribución de nutrientes desde el intestino a los tejidos, intercambio de gases, transporte de desechos, transporte de hormonas, protección del organismo de microorganismos invasores y prevención de hemorragias.

Hemoglobina

La hemoglobina es el componente principal de los glóbulos rojos. La función principal de la hemoglobina es transportar oxígeno de los pulmones a los tejidos y dióxido de carbono de los tejidos a los pulmones para la eliminación con la espiración. Es una proteína globular conjugada el cual otorga el color rojo a la sangre. (Rodak, Fritsma, y Keohane, 2014)

Estructura de la hemoglobina

Formada por 4 cadenas polipeptídicas (2 alfa y 3 beta) y 4 grupos HEM. (Rodak, Fritsma, y Keohane, 2014)

Hematocrito

Porcentaje del volumen total de sangre ocupado por glóbulos rojos. Se usa para poder determinar presencia de enfermedades como la anemia, desnutrición, deshidratación y leucemia. (Diccionario de cáncer del NCI, 2011).

Anemia

Es la disminución de la capacidad transportadora de oxígeno de la sangre, desde el punto de vista operacional la anemia se define como la disminución de los eritrocitos, la hemoglobina y el hematocrito por debajo de los rangos de referencia. (Rodak, Fritsma y Keohane 2014).

Mecanismos de la anemia

Eritropoyesis ineficaz e insuficiente: Se refiere a la producción de células progenitoras eritroides que son defectuosas y esto se debe a varias enfermedades como la anemia megaloblástica, talasemia y la anemia sideroblástica. En esta clase de anemias se caracterizan por que la hemoglobina arterial periférica es baja a pesar del aumento de los precursores de eritrocitos en la médula ósea. (Rodak, Fritsma, & Keohane, 2014)

Hemorragia aguda y hemolisis: En caso de la hemorragia aguda y hemolisis excesiva, la médula es capaz de aumentar la producción de eritrocitos, pero el nivel de respuesta es inadecuado para compensar la pérdida excesiva de estos. (Rodak, Fritsma, & Keohane, 2014).

Efectividad

El concepto se refiere a la eficiencia y eficacia, es decir, lograr resultados predeterminados en el tiempo y al costo más razonable. Significa hacer lo correcto con mucha precisión sin perder tiempo ni dinero. (Anticon, et al.; s/f).

Método del Hemoglobinometro

Es un fotómetro para la determinación de hemoglobina a partir de sangre capilar o anticoagulada. El sistema consta de microcubetas que contienen reactivos secos especialmente formulados para reaccionar con la sangre y se leen inmediatamente en un medidor de hemoglobina para obtener resultados expresados en gramos por decilitros.. (INS; 1997).

Método Micro-hematocrito

Para medir el Hct por centrifugación, las muestras de sangre (60-80 µl de sangre) recogidas en tubos de microhematocrito heparinizados se centrifugan a 10.000 rpm durante 4 minutos en una centrífuga capilar o microcentrífuga. Este proceso separa la sangre en tres fases: glóbulos rojos, glóbulos blancos y plasma. A continuación, utilice un lector de microhematocrito para medir el porcentaje de eritrocitos (glóbulos rojos) por volumen, que se da como el porcentaje de glóbulos rojos en la muestra de sangre del ave. (Hernández, et al.; 2019).

Gestante

El embarazo, concepción o gestación (del latín graviditas) se define como el tiempo que transcurre entre la fecundación de un óvulo por un espermatozoide y el parto. Comprende todos los procesos fisiológicos del crecimiento y desarrollo fetal en el útero materno, así como importantes cambios fisiológicos, metabólicos e incluso morfológicos que sufre la mujer para proteger, nutrir y promover el desarrollo del feto, por ejemplo: terminación. ciclo menstrual o aumento del tamaño de los senos en preparación para la lactancia. (Quimica.es, s.f.)

2. Justificación de la investigación

Efectividad del hemoglobínómetro y el método del microhematocrito para el dosaje de hemoglobina en gestantes del Centro de Salud Palmira Huaraz, 2021 es importante porque permitirá saber la eficiencia de los métodos usados para medir la hemoglobina.

MINSA (2012) En el Perú 28 de cada 100 mujeres embarazadas tienen diagnósticos de anemia, y se encuentran en mayor cantidad en regiones alejadas, debido a los valores bajos de hemoglobina por que se presentaron errores en el momento de emitir resultados.

INS (2013) Nos da a conocer que hay un margen de error del 1% en el uso del Hemocue a la hora de obtener el resultando de la hemoglobina, y esto puede estar influenciado por la inadecuada toma de muestra o que el equipo no se encuentre calibrado correctamente y esto afecta al diagnóstico de anemia a los pacientes. Con este trabajo de investigación se quiere ver la eficiencia de métodos usados para hallar niveles de hemoglobina y así poder recomendar el método más adecuado a la comunidad.

3. Problema

¿Cuál es la efectividad del hemoglobínómetro comparada con el micro hematocrito para el tamizaje de hemoglobina en gestantes del Centro de Salud Palmira Huaraz, 2021?

4. Conceptuación y operacionalización de las variables

Operacionalización de variables

Efectividad del hemoglobímetro y el método del microhematocrito para el dosaje de hemoglobina en gestantes del Centro de Salud Palmira Huaraz, 2021.

Variable	Definición	Indicador	Tipo de variable
Hemoglobímetro	Aparato portátil para determinar, por fotometría, el contenido de la hemoglobina	Normal	Ordinal
		Anemia leve	
		Anemia Moderada	
		Anemia Severa	
Micro-hematocrito	Proporción de hematíes en la sangre.	Normal	Ordinal
		Anemia leve	
		Anemia moderada	
		Anemia Severa	

5. Hipótesis

H_0 : El método micro-hematocrito es más eficiente que el Hemoglobímetro para medir niveles de hemoglobina en gestantes atendidas en el centro de salud Palmira, Huaraz 2021.

H_1 : El método Hemoglobímetro es más eficiente que el micro-hematocrito para medir niveles de hemoglobina en gestantes atendidas en el centro de salud Palmira, Huaraz 2021.

6. Objetivos

Objetivo General

Determinar la efectividad del Hemoglobímetro y el método del microhematocrito para el dosaje de hemoglobina en gestantes del Centro de Salud Palmira Huaraz, 2021.

Objetivos específicos

- Evaluar la determinación de la Hemoglobina mediante el uso del Hemoglobinómetro portátil en gestantes del Centro de Salud Palmira Huaraz, 2021.
- Evaluar la determinación de la hemoglobina mediante el uso del método del microhematocrito en gestantes del Centro de Salud Palmira, Huaraz – 2021.
- Comparar los valores de Hemoglobina obtenidos por Hemoglobinómetro y micro hematocrito en gestantes del Centro de Salud Palmira Huaraz, 2021.

7. Metodología

7.1. Tipo y Diseño de investigación

❖ **Tipo de Investigación:** Descriptivo, comparativo, implica el uso para inferir el elemento o situación presentada; se utiliza para describir todas sus dimensiones, en este caso el órgano u objeto que se estudia. La investigación descriptiva se centra en la recopilación de datos que describen una situación. (Hernández & García, 2018).

❖ **Diseño de investigación:** Retrospectivo, Transversal

Retrospectivo: Los datos se refieren a eventos que han ocurrido. No nos permiten estudiar la relación temporal entre causas y efectos y, por lo tanto, rara vez se utilizan para indicar causalidad. Revista para anesthesiologists (2014).

Transversal: Los datos de cada sujeto representan un momento en el tiempo. No se puede establecer una relación causal porque los factores y las enfermedades se acumulan en paralelo (Hernández & García, 2018).

8. Población - Muestra

Población

La población estuvo constituida por todas las pacientes gestantes que son atendidas durante los meses de enero a abril del 2021, en el Centro de Salud Palmira-2021.

Muestra

La muestra estuvo constituida por 200 pacientes diagnosticados con anemia y pacientes normales, de las cuales se tomaron en cuenta a 50 gestantes que son atendidas durante los meses de enero a abril del 2021, en el Centro de Salud Palmira.

Criterios de inclusión

- Pacientes gestantes

Criterios de exclusión

- Pacientes que no gestantes.
- Pacientes gestantes con Preeclampsia

9. Técnicas e instrumentos de investigación

La actual investigación utilizó como fuente de investigación, los resultados de las pacientes gestantes que fueron atendidas en el laboratorio de la Cisea Palmira, Huaraz en el periodo de enero a abril del 2021. Para lo cual se elaboró una ficha de datos de historias clínicas como instrumento de investigación.

10. Procesamiento y análisis de la información

Los datos fueron obtenidos mediante el software SPSS 25.

RESULTADOS

Tabla 1.
Evaluación de la determinación de la Hemoglobina mediante el uso del Hemoglobinómetro portátil en gestantes del Centro de Salud Palmira Huaraz, 2021

Hemoglobina	n	%
Normal	16	32.0%
Leve	18	36.0%
Moderado	16	32.0%
Total	50	100.0%

Fuente: Elaborado con los resultados de la Hemoglobina

En la presente tabla se observa la evaluación de los valores de hemoglobina mediante el uso del hemoglobinómetro portátil en gestantes atendidas en el Centro de Salud Palmira, evidenciándose que 18 gestantes que representan al 36.0% presentaron un nivel de hemoglobina leve, 16 gestantes que representan al 32.0% presentaron un nivel de hemoglobina moderado, mientras que 16 gestantes que representan al 32.0% presentaron un nivel normal de hemoglobina.

Tabla 2.
Evaluación de la determinación de la hemoglobina mediante el uso del método del microhematocrito en gestantes del Centro de Salud Palmira, Huaraz – 2021

Hemoglobina	n	%
Normal	13	26.0%
Leve	19	38.0%
Moderado	18	36.0%
Total	50	100.0%

Fuente: Elaborado con los resultados de la Hemoglobina

En la presente tabla se observa la evaluación de los valores de hemoglobina mediante el uso del micro hematocrito en gestantes atendidas en el Centro de Salud Palmira, evidenciándose que 19 gestantes que representan al 38.0% presentaron un nivel de hemoglobina leve, 18 gestantes que representan al 36.0% presentaron un nivel de hemoglobina moderado, mientras que 13 gestantes que representan al 26.0% presentaron un nivel normal de hemoglobina a través del método de micro hematocrito.

Tabla 3.

Relación de los valores de Hemoglobina obtenidos por hemoglobinómetro y micro hematocrito en gestantes del Centro de Salud Palmira Huaraz, 2021

Micro hematocrito	Hemoglobinómetro							
	Normal		Leve		Moderado		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Normal	13	26.0%	0	0.0%	0	0.0%	13	26.0%
Leve	3	6.0%	16	32.0%	0	0.0%	19	38.0%
Moderado	0	0.0%	2	4.0%	16	32.0%	18	36.0%
Total	16	32.0%	18	36.0%	16	32.0%	50	100.0%

Fuente: Elaborado con los resultados de la Hemoglobina

En la presente tabla observamos la relación de los valores de la hemoglobina obtenidos a través del hemoglobinómetro portátil y el micro hematocrito en gestantes del Centro de Salud Palmira, identificándose que 3 muestras que representan al 6.0% presentaban un valor normal por el método del hemoglobinómetro portátil, sin embargo estas muestras correspondieron al nivel leve en la evaluación a través del micro hematocrito; asimismo 2 muestras que representan al 4.0% presentaban un nivel leve a través del hemoglobinómetro portátil, mientras que a través del micro hematocrito resultan en un nivel moderado. Mientras que 13 (26.0%) coinciden en el nivel normal, en 16 (32.0%) en el nivel leve y 16 (32.0%) en el nivel moderado.

Por lo tanto, las diferencias aparecen en 5 muestras que representan al 10.0%, sin embargo, según las teorías se asume que los valores de la hemoglobina a través del método de micro hematocrito son los más exactos, con lo cual se puede deducir que en el 90.0% de los casos los valores coinciden.

Tabla 4.

Coefficiente de correlación de Rho de Spearman que mide la relación de los valores de la hemoglobina a través del hemoglobinómetro y micro hematocrito.

Rho de Spearman		Micro hematocrito
Hemoglobinómetro	Coefficiente de correlación	0,930
	Sig. (bilateral)	0.000
	N	50

Fuente: Elaborado con los resultados de la Hemoglobina

El coeficiente de correlación de Spearman resultante indica que existe una relación positiva, alta y significativa entre los resultados de la hemoglobina a través de los métodos de hemoglobinómetro y micro hematocrito respectivamente.

Sin embargo, esto al ser un valor que no es exactamente igual a 1.000, indica que existen pequeñas diferencias de estos dos métodos en la clasificación de los niveles de hemoglobina y la teoría que sustenta estos dos métodos permite determinar que los resultados del micro hematocrito son los más exactos en comparación a los del hemoglobinómetro.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En la tabla 1, se observó que a las mujeres embarazadas que asistían al Centro de Salud de Palmira se les midieron los valores de hemoglobina con un medidor de hemoglobina portátil, que mostró que el 36,0 % tenía niveles de hemoglobina moderados, el 32,0 % tenía niveles de hemoglobina moderados y el 32,0 % tenía niveles de hemoglobina normales. Estos resultados contradicen lo que Meca (2019) trató de averiguar en su estudio de 150 gestantes del Hospital Essalud Sullana quien encontró que el 0,7% presentaba anemia severa y el 8,7% anemia leve, el 18% anemia moderada y estas últimas el 72,7% eran normales. Al respecto, Munayco, S. (2017) afirmó que el uso del dispositivo brinda resultados confiables para una asistencia rápida en cualquier área del hospital, ya sea urgencias, unidad de cuidados intensivos, neonatología, hospitalización o consulta externa.

En la tabla 2, se observa la evaluación de los valores de hemoglobina mediante el uso del micro hematocrito en gestantes atendidas en el Centro de Salud Palmira, evidenciándose que el 38.0% presentaron un nivel de hemoglobina leve, el 36.0% presentaron un nivel de hemoglobina moderado, mientras que el 26.0% presentaron un nivel normal de hemoglobina a través del método de micro hematocrito; estos hallazgos presentan diferencias significativas con lo que lograron encontrar Portilla y Soto, quienes identificaron que el 89.1% de los pacientes presentaron niveles normales de hemoglobina y el 10.9% anemia leve. Según el Diccionario de cáncer del NCI, (2011), el hematocrito es el porcentaje del volumen total de sangre ocupado por glóbulos rojos. Se usa para poder determinar presencia de enfermedades como la anemia, desnutrición, deshidratación y leucemia.

En la tabla 3, se muestran la relación de los valores de la hemoglobina obtenidos a través del hemoglobinómetro portátil y el micro hematocrito en gestantes del Centro de Salud Palmira, identificándose que el 6.0% de las muestras presentan un valor normal por el método del hemoglobinómetro portátil, sin embargo estas muestras correspondieron al nivel leve en la evaluación a través del micro hematocrito; asimismo el 4.0% presentaban un nivel leve a través del hemoglobinómetro portátil,

mientras que a través del micro hematocrito resultan en un nivel moderado. Mientras que el 26.0% coinciden en el nivel normal, el 32.0% en el nivel leve y el 32.0% en el nivel moderado. Estos hallazgos presentan similitudes con lo que encontró Gómez, I., Rosales, S., Agreda, L., Castillo, A., Alarcon, E., & Gutiérrez, C. (2014), quienes concluyeron que la mayoría de los resultados de hemoglobina medidos y calculados se obtuvieron a partir de los microhematocritos de las gestantes participantes. Las variables del estudio se correlacionaron de manera estadísticamente significativa según lo indicado por la correlación de Pearson, valor de $P = 0,000$.

En la tabla 4, Se observó una correlación positiva altamente significativa entre los resultados de hemoglobina determinados por el medidor de hemoglobina y el microhematocrito, respectivamente. Estos resultados son similares a los de Astocaza (2018), quien concluyó que existe una correlación entre el medidor de hemoglobina y el analizador de sangre en el Centro de Salud Abankaya; asimismo, Cahuana (2021) concluyó que la mayoría de los resultados de hemoglobina medidos y evaluados por microhematocrito fueron consistentes entre sí, y las variables se relacionaron estadísticamente por correlación de Pearson con un valor de P de 0.00. De igual forma, Llontop (2021) concluyó que existe una correlación significativa entre los valores de hemoglobina y los valores de hematocrito.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Los resultados de la hemoglobina a través del hemoglobinómetro portátil, el 36.0% de las gestantes presentaron un nivel de hemoglobina leve, el 32.0% presentaron un nivel de hemoglobina moderado, mientras que el 32.0% presentaron un nivel normal de hemoglobina.

Los resultados de la hemoglobina a través del método de micro hematocrito; resulta que el 38.0% presentaron un nivel de hemoglobina leve, el 36.0% presentaron un nivel de hemoglobina moderado, mientras que el 26.0% presentaron un nivel normal de hemoglobina.

En el 10.0% de las muestras los resultados del nivel de hemoglobina no concuerdan, sin embargo, según las teorías se asume que los valores de la hemoglobina a través del método de micro hematocrito son los más exactos, con lo cual se puede deducir que en el 90.0% de los casos los valores coinciden.

Los hallazgos indican que existe una relación positiva alta y significativa entre los resultados de la hemoglobina a través de los métodos de hemoglobinómetro y micro hematocrito.

RECOMENDACIONES

A los responsables del Centro de Salud de Palmira, en la medida de lo posible recurrir al método de micro hematocrito en el cálculo del valor de la hemoglobina, ya que esta es mucho más exacta y precisa en su determinación.

A las gestantes que acuden al Centro de Salud de Palmira, en caso de que el establecimiento no cuenta con los equipos operativos para el cálculo de la hemoglobina a través del micro hematocrito, realizar dicho análisis en otro establecimiento con la finalidad de que se puedan tomar las mejores decisiones sobre su salud.

A los responsables el Centro de Salud de Palmira, recomendar la adquisición de reactivos para hallar la hemoglobina mediante el método de cianometahemoglobina, el cual es un método más preciso y exacto a comparación de los métodos estudiados en este trabajo.

A los tesisistas e investigadores, continuar realizando estudios a fines a la presente ya que esto permitirá contar con mayor cantidad de datos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Anaya, D. (2018). *Conocimiento sobre anemia relacionado con la concentración de hemoglobina en gestantes adolescentes del consultorio materno del Centro de Salud San Juan Bautista. Enero - febrero 2018*: <http://209.45.73.22/handle/UNSCH/2737>
- Artiles, L., Otero, J., & Barrios, I. (2008). *Metodología de la investigación*. La habana: Editorial Ciencias medicas.
- Astocaza, V. (2018). *Nivel de concordancia de dos métodos para la determinación del dosaje de hemoglobina en niños y gestantes de atención prioritaria en los centros de salud de abancay, 2018*. Universidad Alas Peruanas: https://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12990/3012/Tesis_nivel.concordancia_2m%c3%a9todos_dosaje.hemoglobina_ni%c3%bls%20y%20gestantes_centro%20salud_Abancay%202018.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Biblioteca nacional de medicina. (2019). *Concentración de hemoglobina y diagnóstico de anemia en sangre venosa y capilar: base biológica e implicaciones políticas*: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7496102/>
- Boghani, S., Mei, Z., Perry, G., Brittenham, G., & Cogswell, M. (2017). *Precisión de las mediciones de hemoglobina capilar para la detección de anemia entre niños pequeños y mujeres embarazadas de bajos ingresos en EE. UU*. Obtenido de <https://www.mdpi.com/2072-6643/9/3/253>
- Cahuana, L. (2021). *Correlación hemoglobina dosada y hemoglobina estimada en gestantes del Centro de Salud San Martin-Abancay, 2021*. Universidad Continental: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/11066/1/IV_FC_S_508_TE_Cahuana_Orihuela_2022.pdf
- Cespedes, H. (2015). *Hemoglobina y hematocrito en pacientes adultos atendidos en el laboratorio de analisis clinicos venlab distrito trujillo, julio 2015*.

Universidad Nacional de Trujillo:
<https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/15850/Cespedes%20Artega%20Henry%20Michael.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Diccionario de cáncer del NCI. (2 de febrero de 2011). *Instituto Nacional del Cáncer*.
<https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/hematocrito>

Enciclopedia Cubana. (s.f.). *Ecu Red. Investigación correlacional*:
http://www.ecured.cu/Investigaci%C3%B3n_Correlacional

Fernandez, M., & Sanchez, J. (1997). *Eficacia organizacional*. Madrid: Díaz de Santos.

Gómez, I., Rosales, S., Agreda, L., Castillo, A., Alarcon, E., & Gutiérrez, C. (2014). *Nivel de hemoglobina y prevalencia de anemia en gestantes según características socio-demográficas y prenatales*. *Revista Peruana de Epidemiología*, 18 (2),1-6.:
<https://www.redalyc.org/pdf/2031/203131877003.pdf>

Guyton, & Hall. (2016). *Compendio de Fisiología Médica*. 13a ed. Barcelona: Elsevier.

Hernández, J., & García, L. (2018). *Tipos básicos de diseños de investigación. Obtenido de Metodología en investigación clínica*:
<http://paginas.facmed.unam.mx/deptos/ss/wp-content/uploads/2018/10/22.pdf>

Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*.
http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf

Hernández, S. (2004). *Metodología de la Investigación*. La Habana: Editorial Felix Varela.

- Hernández, S., Alarcón, D., & Matta, N. (2019). *Revista mexicana de biodiversidad*.
Obtenido de Uso de hemoglobímetro como alternativa para la medición de hemoglobina y hematocrito en muestras de aves:
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-34532019000100504
- Inca, V. (2018). *Niveles de hemoglobina y funcionalidad familiar en gestantes del sur de lima, Perú*. *Obtenido de Rev Int Salud Materno Fetal:*
<http://ojs.revistamaternofetal.com/index.php/RISMF/article/view/43/66>
- INS. (2013). *Procedimiento para la determinación de la hemoglobina mediante hemoglobímetro portátil*.
<https://repositorio.ins.gob.pe/xmlui/bitstream/handle/INS/226/CENAN-0068.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Instito Nacional de Salud. (Diciembre de 1997). *Manual de procedimientos para el diagnostico de anemia por hemoglobímetro*.
<http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/1516.pdf>
- Kiya, G., & Zewudie, F. (2019). *Comparación de hematocrito y microhematocrito convertidos tres veces en mujeres embarazadas*.
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0220740>
- Llontop, H. (2021). *Relación entre hematocrito y hemoglobina materna con el estado nutricional de recién nacidos en el Hospital de Apoyo Chepén, 2021*.
Universidad Cesar Vallejo:
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/88836/Tullume_LHM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Macias, J., & Pérez, M. (2014). *Efectividad del hemoglobímetro comparado con la hemoglobina central en recién nacidos del área de neonatología del Hospital Enrique Garces en el periodo de noviembre dle 2013 a enero del 2014*.
Pontificia Universidad Católica del Ecuador:
<https://core.ac.uk/download/pdf/143441174.pdf>

https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/10001/Estimacion_OrbegosoAmaya_Irma.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Portilla, M., & Soto, C. (2017). *Valores de hemoglobina y hematocrito y su evaluación con las medidas antropométricas de pobladores adultos del distrito el porvenir, setiembre del 2017*. Universidad Nacional de Trujillo: <https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/9703/Portilla%20Guevara%20Marco%20Antonio%20Junior.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Quimica.es. (s.f.). Obtenido de <https://www.quimica.es/enciclopedia/Embarazo.html>

Reiriz, J. (s.f.). *Colegio de enfermeras Barcelona*: <https://www.infermeravirtual.com/files/media/file/102/Sangre.pdf?1358605574>

Rodak, B., Fritsma, G., & Keohane, E. (2014). *HEMATOLOGIA Fundamentos y aplicaciones clínicas*. México: editorial medica panamericana.

Stangret, A., Wnuk, A., Szewczyk, G., Pyzlak, M., & Szukiewicz, D. (2017). *La concentración de hemoglobina materna y los valores de hematocrito pueden afectar el desarrollo del feto al influir en la angiogénesis placentaria*. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/14767058.2016.1168395?scroll=top&needAccess=true>

Tineo, L. (2016). *Valores de hemoglobina durante el embarazo en gestantes del centro de salud chontaca, provincia huamanga de enero a diciembre del 2016*. Universidad Nacional de Huancavelica: <http://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/1723/TESIS%20TINEO%20RIVAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Vásquez, N. (2019). *Variación del hematocrito entre los métodos manual y automatizado asociados con el grado de anemia hospital ii salud chocope*. Universidad Nacional de Jaen: http://repositorio.unj.edu.pe/bitstream/UNJ/302/1/V%C3%A1squez_FNV.pdf

Vasquez, C., Aguilar , L., Lopez, J., Paredes, T., Guevara, E., Celis, V., . . . Gonzales, G. (2019). *¿La medición de hemoglobina es más costo-efectiva que el uso del hemograma automatizado?* https://www.researchgate.net/profile/Cinthy-Vasquez-Velasquez/publication/335467892_La_medicion_de_hemoglobina_es_mas_costo-efectiva_que_el_uso_del_hemograma_automatizado/links/5d6d841792851c8538888b03/La-medicion-de-hemoglobina-es-mas-costo-efectiva-que

ANEXOS

ANEXO 1

BASE DE DATOS

Núm.	Edad	Resultados de la hemoglobina	
		Micro-Hematocrito	Hemoglobinómetro
1	32	12.48	12.50
2	31	10.56	10.60
3	30	11.52	11.60
4	20	12.80	12.70
5	22	13.76	13.60
6	27	10.88	10.90
7	28	11.84	11.80
8	29	12.16	12.30
9	31	13.12	13.10
10	25	12.80	12.80
11	21	12.80	12.70
12	24	12.16	12.20
13	26	11.52	11.60
14	20	10.56	10.60
15	21	12.16	12.20
16	22	12.80	12.80
17	30	13.12	13.00
18	28	12.48	12.40
19	21	12.16	12.10
20	25	12.16	12.20
21	18	10.88	10.90
22	37	10.56	10.60
23	30	13.44	13.50
24	22	12.80	12.70
25	28	13.44	13.50
26	37	13.12	13.10
27	21	11.20	11.30
28	37	12.80	12.90
29	20	11.52	11.60
30	35	10.88	10.90
31	39	14.08	14.10
32	34	12.48	12.50
33	24	13.76	13.80
34	27	13.76	13.80

35	30	11.20	11.30
36	32	9.92	10.10
37	25	14.08	14.10
38	25	12.48	12.50
39	41	11.20	11.30
40	32	12.48	12.60
41	21	14.08	14.10
42	27	13.44	13.50
43	38	10.88	10.90
44	26	12.16	12.20
45	20	11.84	11.90
46	36	12.80	12.90
47	18	13.44	13.50
48	36	9.60	9.70
49	21	11.84	11.90
50	33	12.80	12.90