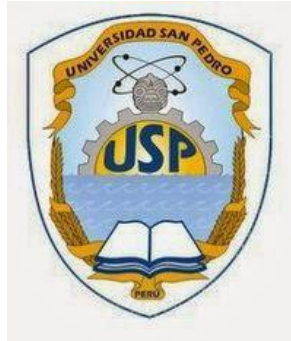


**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA**



**“Diferencia del Valor de Hemoglobina Automatizado en Relación  
al estimado por la fracción de Hematocrito en el Hospital  
Regional de Ica-Unidad de Emergencia 2016 “**

Tesis para obtener el Título de Segunda Especialidad Profesional en  
Tecnología Médica con mención en Hematología

**Autor:**

**Gonzales Valdivia, Mery Herminia**

**Coautora: Lic. T. M. Elba Nilda Lujan Hernández**

**Asesor:**

**Hilario Coronel, Héctor**

**HUACHO- PERU**

**2019**

## **Título**

**“Diferencia del valor de Hemoglobina Automatizado en relación al estimado por la Fracción de Hematocrito en el Hospital Regional de Ica- Unidad de Emergencias -2016”**

## **DEDICATORIA**

Este modesto trabajo se lo dedico a mi familia que me apoyan en este esfuerzo para culminar con éxito el objetivo final de este camino de aprendizaje.

**PALABRAS CLAVES:**

<b>Tema</b>	Dosaje de Hemoglobina, analizador Hematológico
<b>Especialidad</b>	Hematología

**KEYWORDS:** Difference in the value of Automated Hemoglobin in relative to the estimated by hematocrit fraction at the Ica-Regional Emergency Unit Hospital 2016

<b>Theme</b>	Hemoglobin dose, Hematological analyzer
<b>Specialty</b>	Hematology

Línea de investigación: **SALUD PÚBLICA**

## INDICE

<b>Caratula</b>	
<b>Título .....</b>	<b>ii</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>iii</b>
<b>PALABRAS CLAVES .....</b>	<b>iv</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>1 Antecedentes y fundamentación científica .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Justificación de la investigación.....</b>	<b>6</b>
<b>1.3 Problema de la investigación .....</b>	<b>6</b>
<b>1.3.1 Descripción de la realidad problemática .....</b>	<b>6</b>
<b>1.3.2 Formulación del problema .....</b>	<b>7</b>
<b>1.3.3 Formulación de problemas específicos.....</b>	<b>7</b>
<b>1.4 MARCO REFERENCIAL .....</b>	<b>7</b>
<b>5. Hipótesis.....</b>	<b>12</b>
<b>6. VARIABLES .....</b>	<b>13</b>
<b>7. Objetivos .....</b>	<b>13</b>
<b>7.1 Objetivo general.....</b>	<b>13</b>
<b>7.2 Objetivos específicos.....</b>	<b>14</b>
<b>8. Metodología de Trabajo .....</b>	<b>14</b>
<b>8.1. Tipo y diseño de la investigación.....</b>	<b>14</b>
<b>8.2 población y muestra .....</b>	<b>14</b>

8.3 Técnicas e instrumentos de investigación.....	15
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>28</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>31</b>

## RESUMEN

En diferentes países desarrollados se cuentan con equipos automatizados, sin embargo siempre existen algunos laboratorios con poca capacidad y de baja complejidad, esto en lugares más lejanos de las ciudades más importantes donde no cuentan con estos equipos debido a muchos factores quienes se ven en la necesidad de procesar las muestras en forma manual y empleando la relación del factor de hematocrito con la hemoglobina entre 3, sin embargo hay pacientes que acuden a emergencias de un hospital de alta complejidad por diversos accidentes con casos como edemas, quemaduras, pacientes que llegan chocados donde se llega a la conclusión que no siempre guarda una relación la hemoglobina medido por un analizador hematológico y el valor estimado por la fracción de hematocrito en una unidad de emergencia por ello es la importancia el conocer esta diferencia de valores.

Este trabajo es de investigación básica de tipo descriptivo, correlacional observacional cuantitativo. Se realizó con el objetivo de Diferenciar la hemoglobina medida por un analizador hematológico y el estimado por la fracción de hematocrito en una unidad de emergencia Ica 2016. Para así garantizar la calidad de los resultados obtenidos, con un alto nivel de precisión y confiabilidad, se estudió a una población de 306 pacientes en forma aleatoria que acudan al servicio de Laboratorio de Emergencia, se ejecutó en lapso de termino de 6 meses abril – setiembre 2016 a quienes se les recopilo datos conforme indica su procedimiento. En la investigación realizada y aplicando las pruebas correspondientes a 306 pacientes entre hombres y mujeres en edades entre 18-65 años se identificó que el factor de correlación de hematocrito es de 0.99 y de hemoglobina 0.98.

## ABSTRACT

In different developed countries they have automated equipment, however there are always some laboratories with low capacity and low complexity, this in more distant places of the most important cities where they do not have these equipment due to many factors who are in need to process the samples manually and using the ratio of the hematocrit factor to hemoglobin between 3, however there are patients who come to the emergencies of a hospital of high complexity due to various accidents with cases such as edema, burns, patients who arrive crashed where It is concluded that hemoglobin measured by a hematological analyzer is not always related and the value estimated by the hematocrit fraction in an emergency unit is therefore important to know this difference in values. This work is of basic research of descriptive, quantitative and transversal observational type, it was carried out with the objective of Differentiating the hemoglobin measured by a hematological analyzer and the one estimated by the hematocrit fraction in an Ica 2016 emergency unit. In order to guarantee the quality of the results obtained, with a high level of precision and reliability, a population of 306 patients was studied randomly who come to the Emergency Laboratory service, it was executed within a period of 6 months July December 2016 to those who were I take the sample as indicated by your procedure. In the investigation carried out and applying the tests corresponding to 306 patients between men and women between 18-65 years of age, it was identified that the hematocrit correlation factor is 0.99 and 0.98 hemoglobin.



## I. INTRODUCCIÓN

### 1 Antecedentes y fundamentación científica

*Flores, et all (2011)*. Realizaron un estudio “Diferencia entre la hemoglobina observada y estimada por hematocrito y su importancia en el diagnóstico de anemia en población costera venezolana: análisis del segundo estudio nacional de crecimiento y desarrollo humano (senacredh)” cuyo Objetivo fue de evaluar las diferencias entre el valor de hemoglobina observada y el valor estimado a partir del hematocrito Se seleccionó un total de 6004 sujetos que representan 7 286 781 habitantes del eje Centro Norte Costero (Vargas, Carabobo, Distrito Capital, Aragua y Miranda). Resultados. Se observó que el promedio de las diferencias entre la asignadas a la hemoglobina observada y la estimada por el hematocrito fue de  $-0,3446 \pm 0,0002$  (p (p<0,001); Sobreestimando significativamente los valores de hemoglobina arrojan un valor de  $r^2 = 0,87$  Al corregir la estimación, se propone una nueva forma de calcularla, con la siguiente formula: hemoglobina estimada = (hematocrito/3,135) + 0,257. Conclusiones. Existe una sobreestimación de hemoglobina y, por tanto, subestimación de la prevalencia de anemia a partir del hematocrito; sin embargo, se encuentra una alta correlación entre ambos componentes que permite modelar una mejor estimación de la hemoglobina a partir del hematocrito

*Tapia (2013)* con su estudio ecuatoriano “Identificación de un factor de corrección para hematocrito y hemoglobina, realizado entre un método automatizado y un método manual”. cual objetivo, Identificar un factor de corrección para hematocrito y hemoglobina, realizado entre un método automatizado y un método manual. La muestra estuvo conformada por 260 pacientes Hombres y Mujeres de 35-45 años de edad que acuden diariamente al Hospital Ambulatorio IESS Baños. El tipo de investigación tiene un enfoque cuanti-cualitativo el mismo que ayudó a identificar, interpretar, contextualizar el factor de corrección y dio como resultados obtenidos de acuerdo con el margen de error fueron para hematocrito de 1.16% y para hemoglobina de 2.20% lo que

significa que no existe un alto porcentaje de error en los análisis realizados. Como conclusión se consideró capacitar al personal de Laboratorio Clínico para evitar errores en el trabajo y garantizar la calidad de los resultados.

*Carbajo et all (2010)*. “Hemoglobina y hematocrito en personas de la ciudad de Cuenca de 23 a 42 años 2009-2010. El objetivo de la investigación: Determinar los valores de hemoglobina y hematocrito en personas de 23 a 42 años de la Ciudad de Cuenca-Ecuador. 2009-2010. Las muestras fueron seleccionadas de forma aleatoria entre los pobladores de 14 parroquias urbanas, el estudio es de tipo descriptivo se realizó en 1000 muestras, de las cuales el 64,7% fueron mujeres y el 35,3% hombres. Los resultados obtenidos: El rango referencial de hemoglobina para mujeres es de 13,6 – 15,0g/dl y para hombres es de 15,1 – 17,0g/dl; de hematocrito para mujeres es de 44 – 48% y para hombres es de 44 – 48%. Se comprobó que no existe mayor variación entre los valores encontrados de hemoglobina y hematocrito con los rangos referenciales utilizados en el medio tanto por los médicos tratantes como por lo laboratoristas clínicos.

*Rivadeneira, (2013)*. En su trabajo “Determinación de los valores referenciales del conteo de leucocitos, eritrocitos y plaquetas, hematocrito y hemoglobina en personas de edades comprendidas entre 18 y 25 años atendidos en el laboratorio clínico de la Facultad de Ciencias desde el año 2008 al 2012”, Ecuador. Su objetivo fue determinar los valores de referencia del conteo de leucocitos, eritrocitos y plaquetas, hematocrito y hemoglobina en individuos de edades comprendidas entre 18 a 25 años que fueron atendidos en el laboratorio clínico de la Facultad de Ciencias desde el año 2008 al 2012 Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo utilizando metodología de selección a posteriori es decir; se contó con las historias clínicas de los individuos recopilando 3280 datos hematológicos los cuales se aplicó criterios de inclusión y exclusión obteniendo 2440 valores hematológicos de sujetos de ambos sexo. Utilizando métodos estadísticos del total de población estudiada el 50,57% corresponde al sexo femenino y un 49,43% al sexo masculino. Para la determinación de los valores de referencia se aplicó métodos no paramétricos usando como límites inferior y superior los percentiles 2.5 y 97.5

respectivamente. Se encontraron diferencias significativas entre los valores de referencia calculados y los reportados evaluados aplicando la prueba t de Student para una población frente a un valor de referencia. Se determinó los valores referenciales teniendo como resultado: determinación de Hemoglobina (g/dl) es de 13,01 – 19 para hombres y 13,08 – 18,9 para mujeres; - 54 - determinación de Hematocrito (%) 38,1 – 55,9 para hombres y 38,1 – 55,7 para mujeres. Estos valores referenciales dan una visión a los profesionales médicos que atienden a este grupo de personas mejorando se estado de salud Por lo expuesto es importante que cada Laboratorio Clínico determine los valores referenciales de acuerdo a la población que se atiende ya que existen diferencias de acuerdo a la ubicación geográfica. Se recomienda que los valores de referencia sean revisados periódicamente cuando un laboratorio clínico cambie de procedimiento analítico o la implementación de nuevos equipos.

*Eritza y Valerio, (2014).* En su investigación, “Relación entre hemoglobina, hematocrito y recuento de glóbulos rojos con el IMC en escolares de 6 a 15 años en la I.E. Virgen del Rosario en el AA.HH Pachacutec - Ventanilla 2014”, realizó un estudio descriptivo, transversal, no experimental y correlacional de los parámetros hematimétricos de hemoglobina (Hb), hematocrito (Hto), recuento de glóbulos rojos (RGR) por los métodos de la Ciano metahemoglobina, Micro hematocrito y hematimetría respectivamente con el parámetro antropométrico: Índice de masa corporal (IMC), por el método de Quetelet, en 65 escolares de ambos sexos, de la edad de 6 a 15 años con consentimiento informado de sus padres de la Institución Educativa Virgen del Rosario en el AAHH Pachacútec – Ventanilla del año 2014. Se obtuvieron los siguientes resultados: Hb: 3% de valor disminuido y 13% de valor aumentado, Hto: 15% disminuido y 2% aumentado, RGR 15% oligocitemia y 2% policitemia y el IMC 12% bajo peso, 27% sobre peso y 7% con obesidad. Al correlacionar los parámetros hematológicos con el IMC, se encontró correlación estadística positiva baja y significativa entre Hb, Hto, RGR con el IMC, que se puede generalizar para una población.

*Veloz y Pavón, (2018).* Niveles de Hemoglobina y Hematocrito en usuarios mayores de 15 años atendidos en el Centro de Salud Víctor Larco, Trujillo-Perú, marzo, 2018. El objetivo planteado fue determinar los niveles de hemoglobina y hematocrito en usuarios mayores de 15 años atendidos en el Centro de Salud Víctor Larco, Trujillo, marzo, 2018. En nuestro trabajo se utilizaron 54 muestras sanguíneas de personas mayores de 15 años. Se realizaron las medidas antropométricas empleando las variables: talla (cm) y peso (kg), hemoglobina (método Ciano metahemoglobina), hematocrito (micro hematocrito) y se analizaron con el IMC, sexo y edad con previo consentimiento y asentimiento informado de los usuarios. Resultados; Los valores promedios fueron hemoglobina 13,92; hematocrito 40,72; IMC 26,56 y edad 41,24. Se encontró que el 3.70% de los usuarios mayores de 15 años tienen hemoglobina elevada, el 66.6% tienen hemoglobina normal y el 29.63%; tiene hemoglobina baja. También se encontró que el 11.1%% de los usuarios mayores de 15 años tienen hematocrito elevado, el 61.1%% tienen hematocrito normal y el 27.77%; tiene hematocrito bajo. Se concluye que estadísticamente no existe correlación entre los valores de Hemoglobina y sexo, edad e IMC.

*Vilca Oblitas. (2016).* “Prevalencia de anemia según determinación de los niveles de hemoglobina y hematocrito en recién nacidos a término en altura de 3,820 m.s.n.m. en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno, 2016”. La anemia se considera como la disminución de los glóbulos rojos, que se expresa por la disminución de la concentración de hemoglobina o del hematocrito. Los valores hematológicos normales son diferentes de acuerdo a la edad gestacional, de la edad cronológica, altitud y otros factores. El presente estudio fue determinar la prevalencia de anemia y los niveles de hemoglobina y hematocrito en recién nacidos a término en altura en el Hospital Manuel Núñez Butrón en el 2016. Materiales y métodos: El estudio fue de tipo observacional, transversal y descriptivo; el tamaño de muestra fue de 148 recién nacidos vivos; Para la recolección de los datos se revisaron las Historias clínicas de los recién nacidos a término, para el análisis de datos se empleó la hoja de cálculo de Excel 2010 y los

paquetes estadísticos SPSS v.20. y Epi Info v. 6. Resultados: Ingresaron como muestra al estudio 148 recién nacidos; Se obtuvo una prevalencia de anemia de 39%. La hemoglobina en el recién nacido fue de 18.1 gr/dl (+/- 2.2) con un rango de 15.9 a 20.3 gr/dl y de hematocrito fueron 52.3% con un rango de 45.4 a 59.2%. Conclusión: No existe diferencia porcentual para hemoglobina y hematocrito del recién nacido según sexo, edad de la madre, antecedente de anemia de la madre; en cambio sí existe diferencia porcentual según tipo de parto, patología del recién nacido, patología de la madre e incompatibilidad sanguínea ABO.

*Azaña y Urquiza. (2017).* Relación de niveles de hemoglobina y hematocrito con el IMC, edad y sexo en pobladores del Distrito de Laredo-La Libertad, Agosto 2017. El objetivo fue determinar la correlación de los niveles de hemoglobina y hematocrito con el IMC, edad y sexo en los pobladores adultos del distrito de Laredo, agosto 2017. Se utilizaron 48 muestras sanguíneas de personas adultas de 18-70 años. Se realizó las medidas antropométricas empleando las variables: peso (Kg) y talla (cm), hemoglobina (método Ciano metahemoglobina), hematocrito (micro centrifugación) y se analizaron con el IMC, edad y sexo, previo consentimiento informado. Los valores promedios fueron hemoglobina 14,67 +/- 1.41 g/dL, hematocrito 44,38 +/- 4,46 %, IMC 29,08 +/- 4,34 y edad 44,03 +/- 11,75 años. El 37,5% tienen obesidad y hemoglobina normal ( $X^2= 4,367$ ;  $P<0,05$ ), 4,2% (grupo 24-38 años) presenta Hb disminuida ( $X^2= 6,03$ ;  $P >0,05$ ) y 4,2% con valores aumentados de hemoglobina con sobrepeso ( $X^2= 4,367$ ;  $P >0,05$ ). El 37,5 % tienen obesidad y hematocrito normal ( $X^2=0,015$ ;  $P<0,05$ ), 25% (grupo 39-53 años) presenta Hto normal ( $X^2= 4,496$ ;  $P>0,05$ ). Se concluye que estadísticamente no existe correlación entre los valores de Hemoglobina y Hematocrito según sexo, edad e IMC.

## 1.2 Justificación de la investigación

El presente trabajo como aporte metodológico pretende encontrar una metodología estándar sin mucha variabilidad en el dosaje de hemoglobina/hematocrito a través de mecanismos automatizados y manuales, en todos los sectores de salud. Como aporte social, El presente trabajo contribuirá a consolidar el diagnóstico certero sin riesgos u error a los pacientes de la comunidad en la prevención y control de anemias principalmente a niños y gestantes. En lo práctico la determinación del nivel de la hemoglobina de los pacientes que acuden a la unidad de emergencia buscar la manera más exacta posible de la determinación de este analito en búsqueda de la recuperación de nuestros pacientes.

El Hospital Regional de Ica es una institución estatal de Nivel 2 de complejidad que atiende principalmente a pacientes con problemas de salud en diversas áreas, como enfermedades cardiovasculares, neurovasculares, pacientes chocados con quemaduras de matizados y otras.

Por lo tanto se debe tomar medidas para aumentar la seguridad del proceso que finalmente se refleja en el bienestar del paciente razones suficientes para sugerir el desarrollo de este trabajo para proponer e implementar mejoras dirigidas a la seguridad del paciente y alcanzar altos estándares de calidad.

## 1.3 Problema de la investigación

### 1.3.1 Descripción de la realidad problemática

En la provincia de Ica, en la mayoría de las instituciones públicas y privadas tanto en los laboratorios clínicos grandes y pequeños han optado por la automatización ya que existe una gran demanda de especímenes, la cual se han visto beneficiados por lo que nos ayudan a procesar en mayor cantidad, con mayor seguridad y menor tiempo que los procedimientos manuales que aún no se los descarta porque son una guía para el control de calidad. A lo largo de los años, el hemograma ha sido objeto de múltiples

modificaciones en cuanto a los parámetros que lo conforman, la forma de obtenerlos, los grados de precisión y de exactitud y la manera de interpretarlo. Por cuanto es de vital importancia ir de la mano con el avance tecnológico conocer el desarrollo de los mismos para incorporar los aspectos de mayor relevancia desde el punto de vista clínico en el cotidiano que hacer en un laboratorio clínico como una herramienta de rutina que le permita tener pruebas cada vez más exactas, más precisas, a un costo razonable y, sobretodo, de mayor utilidad clínica. Por otra parte la falta de estandarización de valores hematológicos a nivel nacional y local deja en evidencia el limitado proceso de investigación en nuestro sistema de salud, por ello es importante la estandarización de técnicas de valoración de la mejor que se ajusten a nuestra realidad.

### **1.3.2 Formulación del problema**

¿Cuál es la diferencia del valor de hemoglobina automatizado en relación con el estimado por la fracción de hematocrito en una unidad de emergencia del Hospital Regional– 2016?

### **1.3.3 Formulación de problemas específicos**

¿Cuál es el estimado por la fracción de hematocrito en una unidad de emergencia del hospital regional Ica – 2016??

¿Cuál es la importancia de la automatización en la determinación de hemoglobina en una unidad de emergencia del hospital regional Ica – 2016??

¿Cuál es la importancia del sistema manual, en la determinación de la fracción de hematocrito en una unidad de emergencia del hospital regional Ica – 2016??

## **1.4 MARCO REFERENCIAL.**

**Hematopoyesis.** Es el proceso de formación, desarrollo y maduración de la sangre a partir de la médula ósea donde están incluidos los elementos formes del mismo a partir de un precursor celular común e indiferenciado llamado célula madre hematopoyética

multipotente, unidad formadora de clones, stem cell. Siendo así la sangre un tejido conectivo líquido especializado.

**Hemograma.** Definamos al hemograma como un perfil o conjunto de exámenes que evalúan los diferentes elementos celulares de la sangre, esto es los glóbulos rojos, los leucocitos y las plaquetas, y su interacción con el plasma y sus componentes, como las proteínas. Desde el punto de vista del desarrollo tecnológico, el hemograma puede estar compuesto por unos pocos parámetros como la hemoglobina, el hematocrito y el recuento total y diferencial de leucocitos por métodos manuales, como el hemograma tipo I, hasta los modernos hemogramas, con más de 30 parámetros, de cuarta generación de los auto analizadores de hematología, como el hemograma tipo VI, disponible en países vecinos, pero no en el medio. El hemograma en pocas palabras se define como el análisis cuantitativo y cualitativo de los componentes celulares de la sangre periférica. Las diferencias y las variaciones en la metodología utilizada definen el tipo de hemograma. La utilidad clínica de la prueba está en relación directa con la calidad analítica y el número de parámetros que lo componen, esto es con la exactitud y la precisión de los resultados.

**Micro hematocrito,** es la proporción entre los elementos formes de la sangre y el plasma. Sus valores no son iguales en todo el recorrido del torrente sanguíneo, quedando aumentado en las muestras de sangre capilar, se puede determinar por métodos manuales, centrifugación o métodos automáticos

**Eritrograma.** Se define como el análisis cuantitativo y cualitativo de los parámetros relacionados con los eritrocitos en sangre periférica. Del eritrograma hacen parte los parámetros convencionales como el recuento de eritrocitos, la hemoglobina, el hematocrito y los índices eritrocitarios y los nuevos parámetros, derivados de la incorporación de los auto analizadores de hematología al laboratorio clínico, como el ancho de distribución de los eritrocitos, el ancho de distribución de la hemoglobina, el



recuento de reticulocitos, incluidos los nuevos parámetros con ellos relacionados, y la hemoglobina reticulocitaria.

Además de los parámetros cuantitativos, también hacen parte integral del eritrograma el estudio de la morfología de los eritrocitos en extendidos de sangre periférica.

**Recuento de eritrocitos.** Consiste en determinar la cantidad de eritrocitos en sangre periférica por unidad de volumen por microlitro ( $\mu\text{L}$ ), milímetro cúbico ( $\text{mm}^3$ ) o litro (L) de acuerdo con el sistema de unidades adoptado en el laboratorio clínico o en la región. Desde el punto de vista de la metodología disponible en el laboratorio clínico, el recuento de eritrocitos puede ser manual o electrónico

**Recuento manual.** El recuento manual de eritrocitos se utiliza en los hemogramas tipo I y tipo II. Para hacer el recuento de eritrocitos por método manual se requiere pipeta de dilución para glóbulos rojos y cámara de Neubauer y un microscopio convencional. El recuento manual de eritrocitos es un procedimiento tedioso, de alto consumo de tiempo del profesional, 6 a 8 minutos en promedio, y a pesar de que se haga con las mejores especificaciones metodológicas tiene un coeficiente de variación muy amplio (10% a 22%), por lo cual esta tecnología prácticamente ha desaparecido de los laboratorios clínicos al ser reemplazada por los auto analizadores de hematología.

**Recuento electrónico.** La medida del número de células ya sea eritrocitos, leucocitos o plaquetas, en la mayoría de los auto analizadores de hematología suele realizarse simultáneamente con el tamaño de las células y para ello aprovechan las variaciones que se presentan en un campo electromagnético en el cual se suspenden las células objeto del estudio. Desde el punto de vista tecnológico, la mayoría de los recuentos electrónicos de eritrocitos, así como el recuento total de leucocitos y de plaquetas se hace utilizando la impedancia eléctrica.

**Hematocrito.** El hematocrito representa la fracción de volumen eritrocitario y corresponde al volumen ocupado por los glóbulos rojos en relación con el volumen total de sangre. De acuerdo con el tipo de hemograma, el hematocrito se puede hacer por método manual, en los hemogramas tipo I y II, o por cálculo, en los hemogramas tipo III, IV, V y VI. El hematocrito se expresa de acuerdo con la nomenclatura tradicional como un porcentaje. Aunque el concepto no difiere por la metodología utilizada, hay diferencias, que aunque sutiles algunas de ellas, es importante conocerlas al momento de interpretar la prueba.

**Hematocrito manual.** En los hemogramas tipos I y II, el hematocrito se obtiene mediante centrifugación en tubos de Wintrobe siguiendo el método originalmente descrito en 1929, conocido como macro método y muy poco utilizado en la actualidad, o mediante la metodología conocida como «micro hematocrito», utilizando microcentrífuga y capilares especialmente diseñados para la prueba.

**Hemoglobina.** La síntesis de hemoglobina comienza en los proeritroblastos y continúa incluso en el estadio de reticulocito de los eritrocitos. Luego, cuando los reticulocitos dejan la médula ósea y pasan al torrente sanguíneo, continúan formando mínimas cantidades de hemoglobina durante otro día más o menos hasta que se convierten en un eritrocito maduro. Los eritrocitos contienen una mezcla de hemoglobina, oxihemoglobina, carboxihemoglobina, metahemoglobina y cantidades mínimas de otras formas de hemoglobina menores. Cuando se mide la hemoglobina se está determinando la suma de todas estas formas y para hacerlo los eritrocitos que la contienen deben ser lisados convirtiéndose todas estas formas, excepto la sulfahemoglobina, en un compuesto estable, conocido como Ciano metahemoglobina, que puede ser medido en un espectrómetro a 540 nm, ya sea por métodos manuales o por tecnología automática.

**Índices corpusculares.** Descritos por Wintrobe en 1932, por lo que también se les conoce como promedios de Wintrobe, determinan el tamaño y el contenido de

hemoglobina de los eritrocitos, bajo los conceptos del volumen corpuscular medio, de la hemoglobina corpuscular media y de la concentración de la hemoglobina corpuscular media. Los promedios corpusculares por muchos años han sido el punto de partida para la clasificación morfológica de las anemias según Wintrobe. Como sucede con los parámetros hasta ahora analizados, los índices corpusculares se pueden derivar de métodos manuales o de métodos electrónicos.

**Hemoglobina corpuscular media.** También conocida como promedio de hemoglobina corpuscular, representa la cantidad de hemoglobina, en picogramos (pg.) como unidad de peso, presente en cada eritrocito. La hemoglobina corpuscular media se obtiene mediante la fórmula que relaciona la hemoglobina con el recuento de eritrocitos, ya sea de parámetros derivados de métodos manuales o electrónicos mediante la computadora incorporada al autoanalizador de hematología.

**Valores de referencia.** Debe insistirse en que cada laboratorio clínico debe definir sus respectivos valores de referencia de acuerdo con la población, la instrumentación y la altura sobre el nivel del mar, factores que modifican los parámetros de un lugar a otro y de una institución a otra.

**Hematíes.** Los hematíes, también conocidos como eritrocitos, glóbulos rojos o células de la serie roja de la sangre, son células que circulan en la sangre y transportan el oxígeno por todo el organismo. El recuento de hematíes evalúa la cantidad total de eritrocitos en la muestra de sangre obtenida. Es una de las pruebas que se incluyen en el hemograma, normalmente solicitado para evaluar el estado de salud de cualquier individuo.

**Principio de Medición de HGB.** La dilución de una muestra con lisante de 1:196 puede ser medida por el método de Cianmeta-hemoglobina. El reactivo destruye los glóbulos rojos, lo que libera la hemoglobina. El hierro de la hemoglobina cambia del

estado ferroso al estado férrico para formar el metamoglobina, que se combina con el cianuro de potasio (KCN) para producir el complejo Ciano metahemoglobina estable o hemoglobincianuro. Por consiguiente, la concentración de HGB se mide fotométricamente.

**Método automatizado.** Los auto analizadores de hematología determinan la hemoglobina con la misma fundamentación del método manual, la Ciano metahemoglobina, utilizando un hemoglobinómetro incorporado al instrumento. En algunos de los auto analizadores de hematología de cuarta generación, acorde con las corrientes actuales, preocupadas por el medio ambiente y la salud ocupacional, con el conocimiento de que la hemoglobina por el método convencional de la Ciano metahemoglobina es una técnica «sucia» que utiliza cianuro que aparte del peligro contamina el medio ambiente, los auto analizadores de hematología de cuarta generación como los de la marca Sysmex® han incorporado a los instrumentos otro tipo de hemoglobinómetro que en vez de Ciano metahemoglobina utiliza lauril sulfato sódico, una sustancia atóxica tanto para el medio ambiente como para el personal del laboratorio clínico.

## **5. Hipótesis**

Al correlacionar ambos métodos se evidencia la Diferencia del Valor de Hemoglobina Automatizado en Relación al estimado por la fracción de Hematocrito en el Hospital Regional de Ica-Unidad de Emergencia – 2016.

El propósito determinar o descubrir lo referido.

## 6. VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Categorías	Escala de Medición
<b>Hemoglobina</b>	((HB) Es una proteína lobular responsable del transporte del oxígeno desde el medio exterior hasta el nivel celular.	Diferencia entre ambos métodos	Medidas de Hb	gr/ dl
<b>Hematocrito</b>	(HTO). Total de sangre, expresado procesamiento Es la relación existente entre el volumen de eritrocitos y el volumen como porcentaje.	Diferencia entre ambos métodos	Medidas de Hto	Porcentaje
<b>Diferencia HB AUTOMATIZADO</b>	Analizador de Equipo hematológico de 5 diferenciales Bc -5800	Diferencia de ambos equipos	Lectura de medidas	Gr/dl
<b>RELACION POR FRACCION DE HTO</b>	Analizador manual por microcentrífuga	Lectura de micro capilar	interpretación	Porcentaje

## 7. Objetivos

### 7.1 Objetivo general

Determinar la diferencia del valor de hemoglobina automatizado en relación al estimado por la fracción de hematocrito en una unidad de emergencia del hospital regional Ica – 2016

## 7.2 Objetivos específicos

Determinar al estimado por la fracción de hematocrito en una unidad de emergencia del hospital regional Ica – 2016.

Valorar la importancia de la automatización en la determinación de hemoglobina en una unidad de emergencia del hospital regional Ica – 2016

Valorar la importancia del sistema manual, en la determinación de la fracción de hematocrito en una unidad de emergencia del hospital regional Ica – 2016

## 8. Metodología de Trabajo

### 8.1. Tipo y diseño de la investigación

**Tipo.** Descriptivo, correlacional, observacional no experimental Es descriptivo porque no se manipulan la variable, solo se recopilaron datos estadísticos existentes en los archivos del hospital para su respectivo estudio diferencial.

**Diseño.** cuantitativo, transversal. Es cuantitativo porque llegamos a obtener una cifra real para poder valorar y llegar a una conclusión fehaciente. A demás es de corte transversal porque está limitado por el tiempo de estudio.

### 8.2 población y muestra

población de 12,600, muestra aleatoria tomada a pacientes que acuden atenderse por Emergencia

**Población.**

Todos los pacientes que acudieron al Hospital Regional de Ica y atendidos por solicitudes de análisis en Laboratorio de emergencia. En el año 2016 que suman 12,600 pacientes en el tiempo estudiado.

### **La muestra.**

306 participantes quienes acudieron al servicio de laboratorio clínico de la unidad de emergencia del Hospital Regional de Ica, de los cuales 127 son varones representando el 42% y 179 mujeres que representan el 58% de la muestra, siendo este un hospital de nivel de complejidad de atención II-2 se realizaron las pruebas de análisis de hematología (hemoglobina, Hematocrito) en el periodo de abril a Setiembre del 2016. A demás estas 306 muestras de un total de 12.600 fueron incluidos en el estudio por haber sido estos pacientes sometidos a las pruebas de Hb y Hto.

### **Criterios de inclusión.**

A todos los pacientes de ambos sexos que contaron con la recopilación de datos de registros y archivos del Hospital Regional de Ica.

### **Criterios de exclusión**

Aquellos pacientes que asistieron y que no contaron con la recopilación de datos de registro y que contaban con solo un resultado Hemoglobina y/o hematocrito .

## **8.3 Técnicas e instrumentos de investigación**

### **Técnicas:**

Recopilación de Datos el archivo  
Observación directa.

### **Instrumentos:**

Guía de observación,

Hoja de datos

### **9. Procesamiento y análisis de la información**

Por conveniencia, La recolección de la información se realizara de abril a setiembre del 2016 en el laboratorio clínico de la unidad de atención de Emergencia hospital regional de Ica por un periodo de seis meses, se recolectara, se procesara, datos de archivo y aplicara un programa estadístico para sus datos obtenidos de las muestras de los pacientes que se atendieran en el laboratorio y mediante esto se determinara diferencia que permitirá garantizar la calidad en los resultados obtenido.

Se utilizará datos realizados de 306 pacientes que llegaran al servicio de emergencia a quienes se les ubicara su archivo de Hemograma completo para el mejor procesamiento de la muestra. Los datos serán transcritos a una ficha de recolección de datos y posteriormente a una hoja de Excel para su codificación y análisis.



## RESULTADOS

Análisis e interpretación de los resultados de los datos obtenidos  
en el Hospital Regional de Ica de Abril – Setiembre del 2016

**Tabla 1: Características básicas de los participante  
(N = 306)**

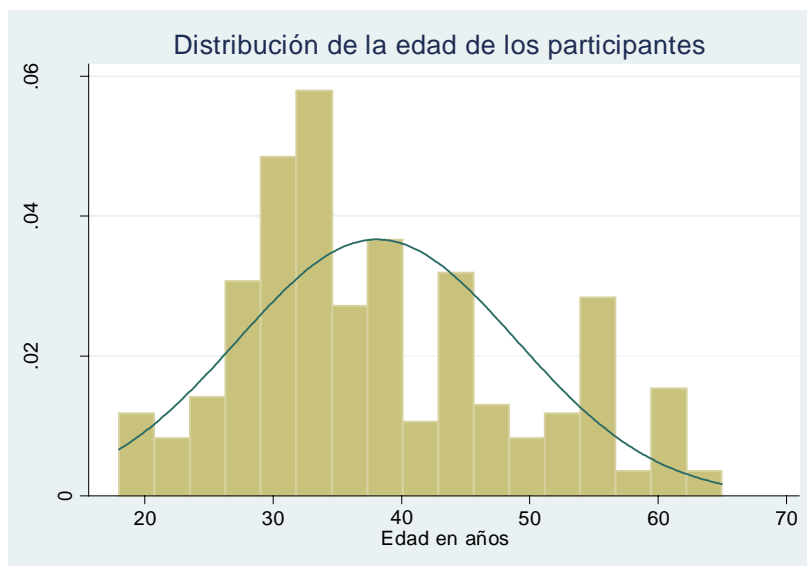
	n	%
Edad		
media, DS*	38.1	10.9
18 - 25	26	8.5
26 - 35	125	40.8
36 - 45	84	27.4
46 - 55	43	14.1
56 - 65	28	9.2
Sexo		
Varon	142	46.4
Mujer	164	53.6

\*DS: Desviación estandar

**fuelle:** datos obtenidos por los investigadores.

Interpretación: en el presente cuadro observamos que el mayor porcentaje de paciente que acudieron al hospital Regional de Ica fueron mujeres,

**Gráfico N° 1: Distribución de la edad de los participantes**



**GRÁFICO 1: DISTRIBUCIÓN DE LA EDAD DE LOS PARTICIPANTES**

**Fuente:** datos recopilados por los investigadores.

**Interpretación:** se observa en el presente grafico que lo paciente adultos mayores son quienes acudieron al hospital Regional de Ica, los de mayor frecuencia fueron pacientes de 35 años.

**Gráfico N° 2: Distribución de la edad según sexo del participante**

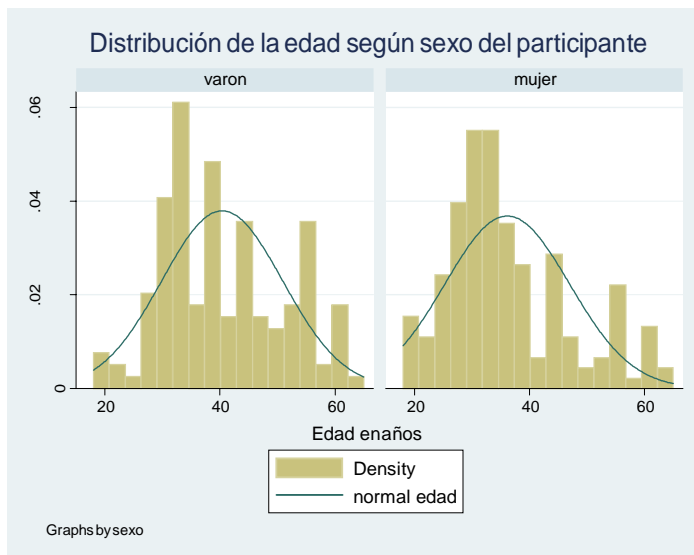
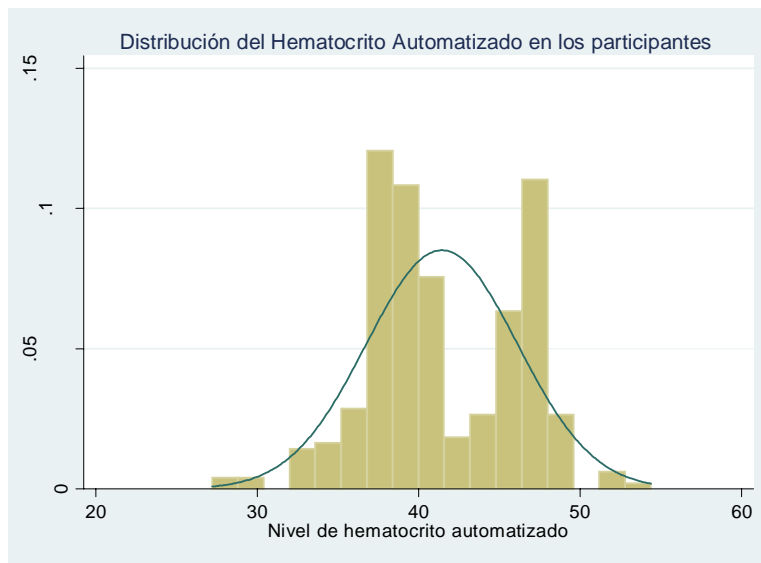


GRÁFICO 2: DISTRIBUCIÓN DE LA EDAD SEGÚN SEXO DEL PARTICIPANTE

**FUENTE:** datos obtenidos por los investigadores

**DESCRIPCION.** Según los datos observados de un total de 306 pacientes que acudieron al servicio de emergencia, fueron de la edad promedio fue 30 años los varones y las mujeres fueron de 35 años.

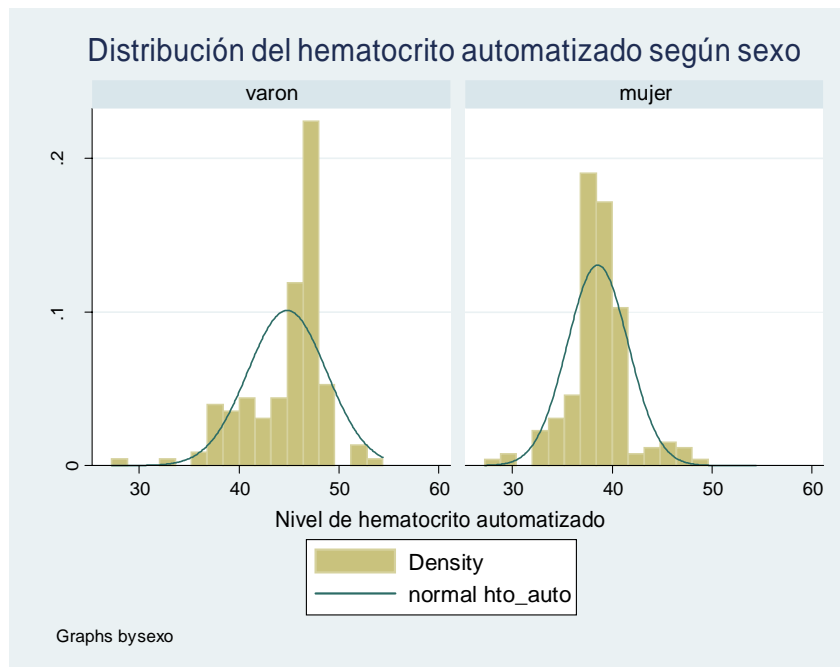
**Gráfico N° 3: Distribución del Hematocrito Automatizado en los participantes**



**GRÁFICO 3: DISTRIBUCIÓN DEL HEMATOCRITO AUTOMATIZADO EN LOS PARTICIPANTES**

**INTERPRETACION:** El gráfico 3 se muestra la distribución de hematocrito de los participantes, observándose dos picos bien considerados, que al estratificarlo por sexo (Grafico 4) desaparece y se observar un único pico en la distribución del hematocrito según edad.

**Gráfico N° 4: Distribución del Hematocrito automatizado según sexo**



**GRÁFICO 4: DISTRIBUCIÓN DEL HEMATOCRITO AUTOMATIZADO SEGÚN SEXO**

**FUENTE:** datos obtenidos extraídos por los investigadores de los registros existentes en la unidad de emergencia del hospital de Ica.

**Tabla 2: Diferencia en el hematocrito y hemoglobina medido por un equipo automatizado y por método manual**

	Media	DS*	IC 95%	Mediana	Min - Max	Correlación**	Valor p
Diferencias en hematocrito (automatizado vs manual)	1.9	0.57	1.85 - 1.98	2.1	0.3 - 3.4	0.99	<0.001
Diferencias en hemoglobina (automatizado vs manual)	0.6	0.35	0.56 - 0.64	0.5	0.2 - 2.0	0.98	<0.001

\*DS: Desviación estandar

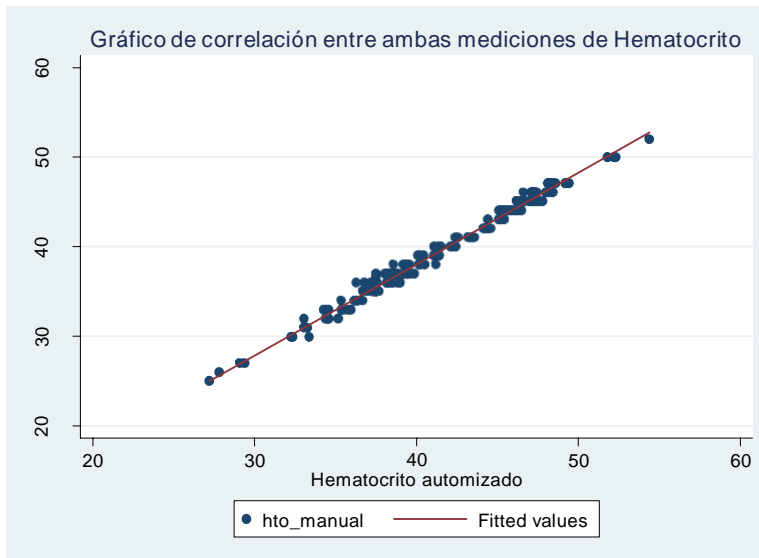
\*\*Correlación medido por prueba de pearson

**TABLA 1: DIFERENCIA EN EL HEMATOCRITO Y HEMOGLOBINA ANALIZADO POR UN EQUIPO AUTOMATIZADO Y POR EL MÉTODO MANUAL.**

**FUENTE:** datos extraídos por los investigadores de los registros existentes en la unidad de emergencia del hospital de Ica.

**INTERPRETACIÓN:** las diferencias encontradas entre los resultados de hemoglobina ,hematocrito por el método automático y el manual, podemos mencionar que en promedio las diferencias en hematocrito fueron 1.9 IC 95% (1.85 – 1.98) y en hemoglobina 0.6 IC 95% (0.56 – 0.64). El nivel de correlación observado entre ambas mediciones fue bastante elevado 0.99 en hematocrito y 0.98 en hemoglobina, ver tabla 2. Así mismo podemos observar en los gráficos que las variaciones fueron muy pequeñas con poca implicancia clínica. Por tanto, si el coeficiente de correlación mientras mas cercano sea a 1.0 es una relación directa muy fuerte.

**Gráfico N° 5: Correlación entre ambas técnicas de Hematocrito**

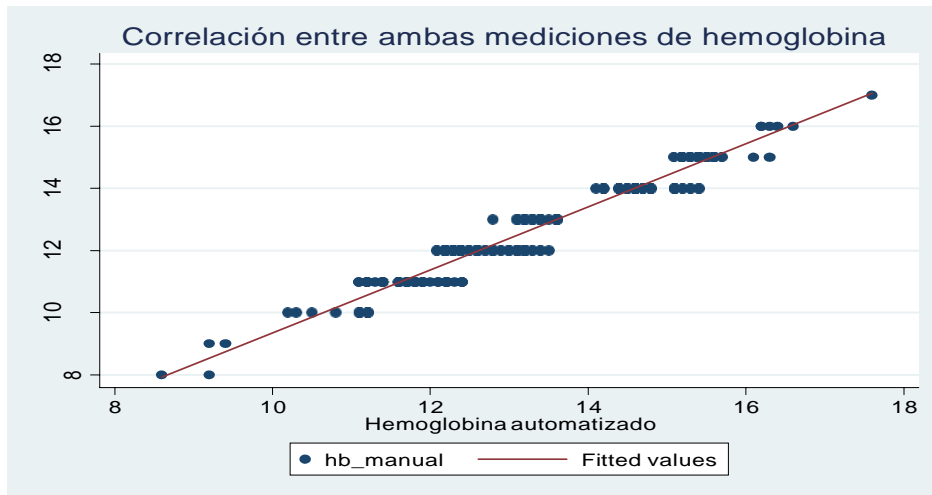


**GRÁFICO 5: CORRELACIÓN ENTRE AMBAS TÉCNICAS DE HEMATOCRITO**

**FUENTE:** datos obtenidos extraídos por los investigadores de los registros existentes en la unidad de emergencia del hospital de Ica.

**INTERPRETACION:** El gráfico 5 muestra la correlación entre hematocrito manual y hematocrito automatizado, observándose un alto nivel de correlación.

**Gráfico N° 6: Correlación entre ambas mediciones de Hemoglobina**



**GRÁFICO 6: CORRELACIÓN ENTRE AMBAS TÉCNICAS DE HEMOGLOBINA**

**FUENTE:** datos obtenidos extraídos por los investigadores de los registros existentes en la unidad de emergencia del hospital de Ica.

**INTERPRETACION:** El gráfico 6, muestra el nivel de correlación de hemoglobina entre ambas técnicas, observándose también un adecuado nivel de correlación, con algunas diferencias en los niveles de hemoglobina de 12, 13 y 15.

Si bien hemos observado que las diferencias entre ambos métodos son de máximo 2 puntos para hemoglobina y 3.4 para hematocrito (ver tabla 2), los resultados sugieren que estas diferencias podrían tener relevancia clínica en un ambiente de servicio de emergencia, donde las decisiones médicas pueden variar entre uno u otro resultado



## **CAPITULO IV: ANALISIS Y DISCUSION**

### **1.1 ANALISIS Y DISCUSIÓN.**

A la luz de lo evidenciado notamos claramente que las diferencias entre ambos métodos son de máximo 2 puntos para hemoglobina y 3.4 para hematocrito (ver tabla 2), los resultados sugieren que estas diferencias podrían tener relevancia clínica en un ambiente de servicio de emergencia, donde las decisiones médicas pueden variar entre uno u otro resultado. Sin embargo, dejamos la posibilidad de otros estudios en mayor tiempo y en mayor número de muestras para dilucidar y recomendar con claridad cuál de estos métodos podría ser finalmente lo mejor que contribuya al eficaz diagnóstico de nuestros pacientes.

Por otra parte, debo referir que mi presente trabajo coincide con los otros estudios citados en la fundamentación científica, Flores (2011). en su estudio de “Diferencia entre la hemoglobina observada y estimada por hematocrito y su importancia en el diagnóstico de anemia en población costera venezolana” Se observó que el promedio de las diferencias entre la asignadas a la hemoglobina observada y la estimada por el hematocrito fue de  $-0,3446 \pm 0,0002$ ; Tapia (2013) en su trabajo “Identificación de un factor de corrección para hematocrito y hemoglobina, realizado entre un método automatizado y un método manual”, dio como resultados obtenidos de acuerdo al margen de error fueron para hematocrito de 1.16% y para hemoglobina de 2.20% lo que significa que no existe un alto porcentaje de error en los análisis realizados; y Paredes (2015), en su investigación se realizó en gestantes del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” de la ciudad de Puno. Se evidencia la diferencia pero no de mayor importancia.

## **CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSION.**

las diferencias encontradas entre la hemoglobina y hematocrito por el método automático y el manual, podemos mencionar que en promedio las diferencias en hematocrito fueron 1.9 IC 95% (1.85 – 1.98) y en hemoglobina 0.6 IC 95% (0.56 – 0.64).

En la investigación realizada del total de pacientes y aplicando las pruebas correspondientes a 306 pacientes entre hombres y mujeres en edades entre 18-65 años se identificó que el factor de correlación de hematocrito esa de 0.99 y de hemoglobina 0.98.

En primer lugar, aún no se puede recomendar el mejor método para el dosaje de hemoglobina porque está siendo evidenciado que la diferencia entre ambos métodos es mínima.

llegamos a la conclusión que ir de la mano con los avances tecnológicos es relevante para cumplir con la demanda, rapidez y certeros resultados que aporta significativamente en el diagnóstico de nuestros pacientes, sin embargo, también evidenciamos que aún no hay un método estandarizado que podría ayudar aún más los estudios hematológicos.

La importancia de la automatización si bien es cierto es relevante sin embargo se deberá evaluar el costo beneficio, y tomar decisión acertadamente.

El sistema manual sigue y seguirá siendo el método eficaz y fácil de implementar y mantener en todos los centros asistenciales del Perú. sobre todo, en los centros de salud del nivel I.

## **RECOMENDACIONES**

A pesar de lo ya descrito y evidenciado en este trabajo y coincidiendo con los estudios previos siendo no muy importante la diferencia entre uno y el otro método, sin embargo, recomendamos estudios mayores con el objetivo de estandarizar el método adecuado, donde se podría encontrar, recomendar e implementar en todos los centros de salud el método ideal con mayor eficacia que contribuyan a un mejor diagnóstico de los usuarios de salud.

Concientizar y capacitar al personal de laboratorio clínico para evitar errores en los procesos de trabajo.

Evitar errores para mejorar la calidad y confiabilidad de los resultados.

Implementar programas de control interno y someterse permanentemente a capacitación y evaluación externa de calidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Azaña y Urquiza. (2017). Relación de niveles de hemoglobina y hematocrito con el IMC, edad y sexo en pobladores del Distrito de Laredo-La Libertad, agosto 2017

Carbajo S, & Tapia Ch, M. (2010). *hemoglobina y hematocrito en personas de 23-42 años de la ciudad de cuenca ecuador 2009-2010* .

Cueto A, K (2016). “índice de masa corporal y valores de hemoglobina y hematocrito en preescolares del I.E.I. jardín de niños n° 330, distrito de ancón,2016”.Chamba O, & Guerrero S, J. (2009). *Valores referenciales de Hematocrito y hemoglobina en escolares del sexo femenino de ciudad de Loja*.

Charry Ramírez, J. R. (2014). *Valores Hematológicos y Bioquímicos, y su asociación con el estado nutricional, en escolares urbanos de Cuenca. 2012*.

Flores ,Echevarria, at el. (2011). Diferencias entre la hemoglobina observada y estimada por hematocrito y su importancia en el diagnostico de anemia en población costera venezolana.

Muñoz, N ,R & Ramírez, G. (2003). Exactitud y precisión de la determinación inmediata de hemoglobina con el HemoCue B Hemoglobin en

pacientes urgentes, quirúrgicos y críticos. *Revista Esp. Anestesiol*, 332-339

Parés, Borda, at el (2015) Evaluación de los parámetros de desempeño de un

contador hematológico-Argentina.

Paredes H, Angela I (2016). Valores hematológicos, anemia ferropénica y factores de riesgo en gestantes que acuden al Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” Puno – 2016

Paquiyauri Barreto, N. (2017). Relación de la hemoglobina materna preparto y el peso del recién nacido en el Hospital San Juan de Lurigancho. Enero - Julio 2017. Lima.

Rivadeneira, G. A. (2013). *Determinación de valores referenciales del conteo de leucositos, eritrocitos y plaquetas, hematocrito y hemoglobina, en personas de edades entre 18 y 25 años atendidos en el laboratorio clínico de la facultad de ciencias desde el año 2008 al 2012.* Chimborazo , Riobamba.

Tapia S , O. (2012). *Identificación de un factor de corrección para Hematocrito y Hemoglobina, realizado entre un método automatizado y un método manual.* Tesis de grado, Universidad Técnica de Ambato , Ambato.

Toledo J, K. (2010). *Valores referenciales de hemoglobina en la población estudiantil masculina de 12 - 19 años de los colegios fiscales de la ciudad de Loja.* Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de Loja, Loja.

Jaramillo A M. (2011). Valores referenciales de hemoglobina corpuscular media en la población adulta masculina de 20 a 50 años de la Universidad Nacional de Loja. 2011, de UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA Sitio web: <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/7600>

Veloz Bazán & Pavón Mendoza, (2018). *Niveles de Hemoglobina y Hematocrito en usuarios mayores de 15 años atendidos en el Centro de Salud Víctor Larco, Trujillo, marzo, 2018.*

Vilca Oblitas, J. (2017). Prevalencia de anemia según determinación de los niveles de hemoglobina y hematocrito en recién nacidos a término en altura de 3,820 m.s.n.m. en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno, 201

González, Adriana E.; Mora, Paul (S/A) *Histología y Biología celular*,  
CAPÍTULO 10: Hematopoyesis.

Reiriz Palacios, J. () *Sistema Inmune Y La Sangre*, Universidad de Barcelona –  
Barcelona – España Pp. 31

ANEXOS

MATRIZ DE CONSISTENCIA LOGICA

Título:

**Diferencia del Valor de Hemoglobina Automatizado en Relación al estimado por la fracción de Hematocrito en el Hospital Regional de Ica-Unidad de Emergencia – 2016**

PROBLEMA	OBJETIVOS GENERAL	VARIABLES E INDICADORES	DEFINICIÓN	INSTRUMENTOS	TECNICAS
cuál es la diferencia en los valores de hemoglobina medido por un Analizador Hematológico y estimado por la fracción de hematocrito en una unidad de emergencias Ica 2016	<p>Determinar la diferencias en los valores de hemoglobina medido por un analizador hematológico y estimado por la fracción de hematocrito en una unidad de emergencias</p> <p><b>Objetivos específicos</b>                      Determinar al estimado por la fracción de hematocrito en una unidad de emergencia del hospital regional Ica – 2016,</p> <p>. Valorar la importancia de la automatización                      - Valorar la importancia del sistema manual.</p>	<p><b>Variables Independiente</b>                      Dosaje de Hemoglobina, analizador Hematológico</p> <p><b>Variable Dependiente:</b>                      hematocrito</p>	<p>HEMATOCRITO (HTO).total de sangre, expresado procesamiento Es la relación existente entre el volumen de eritrocitos y el volumen como porcentaje.</p> <p>HEMOGLOBINA (HB) Es una proteína lobular responsable del transporte del oxígeno desde el medio exterior hasta el nivel celular</p> <p>Diferencia se concluirá si hay o no.</p>	<p>Guía de Observación</p> <p>Hoja de datos</p>	<p>Observación directa</p> <p>Experimentación mediante métodos manuales y automatizados</p>

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

MATRIZ DE CONSISTENCIA METODOLOGICA			
Diferencia del Valor de Hemoglobina Automatizado en Relación al estimado por la fracción de Hematocrito en el Hospital Regional de Ica-Unidad de Emergencia – 2016			
TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACION	POBLACION / MUESTRA	INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION	CRITERIOS DE VALIDACION Y CONFIABILIDAD
<p><b>Tipo</b> no experimental, <b>observacional, descriptivo, transversal.</b> Solo se extraerán datos existentes en los registros del laboratorio de emergencia, No se modificará ningún factor que intervenga</p> <p><b>Diseño cuantitativo</b> ya que toda será numéricamente cuantificada.</p>	<p>- <b>Población</b> Total, de pacientes (<b>12,600</b>) atendidos en el lab. De emergencias del hospital regional de Ica- 2016</p> <p>- <b>Muestra.</b> 306 pacientes quienes acudieron para el dosaje de hemoglobina y hematocrito al servicio de laboratorio clínico de la unidad de emergencia del Hospital Regional de Ica 2016.</p>	<p>- Hoja de guía de información</p> <p>- Hoja de datos.</p>	<p>Estadísticas de resultados del laboratorio clínico del Hospital Regional de Ica-Unidad de Emergencia – 2016</p>



**INFORME DE OPINIÓN DEL JUICIO DE EXPERTO**

**DATOS GENERALES**

- 1.- Apellidos y nombre del informante.....
- 2.- Cargo e institución donde labora.....
- 2.- Nombre del instrumento motivo de evaluación.....
- 3.- Título, “Diferencia del Valor de Hemoglobina Automatizado en relación con el estimado por la fracción de Hematocrito en el Hospital Regional de Ica-Unidad de Emergencia – 2016”
- 4.- Autores del instrumento:

**Mery Herminia Gonzales Valdivia  
Elba Nilda Lujan Hernández**

**ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

<b>INDICADORES</b>	<b>CRITERIOS</b>	<b>DEFICIENTE</b>	<b>BAJA</b>	<b>REGULAR</b>	<b>BUENO</b>	<b>MUY BUENO</b>
1 CLARIDA	Está formulado con lenguaje apropiado					
2 OBJETIVIDA	Está expresado en conductas observables					
3 ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica					
4 ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					
5 SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					
6 INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los instrumentos de investigación					
7 CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos					
8 COHERENCIA	Entre los índices, indicadores					
9 METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					
10 PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la investigación					

**PROMEDIO DE VALORACIÓN**

--

**OPINIÓN DE APLICABILIDAD:**

a) Deficiente    b) Baja    c) Regular    d) Buena    e) Muy buena

Nombres y Apellidos	_____	DNI N°	
Dirección domiciliaria		TELEF/CELULAR	
Título profesional			
Grado Académico			
Mención			

.....

FIRMA Y SELLO

LUGAR Y FECHA .....