

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE ESTUDIO DE TECNOLOGIA
MÉDICA**



Diferencias para dosar el hematocrito aplicando el método manual y automatizado - Servicio de Emergencia del Hospital Santa Rosa-Piura, marzo – mayo 2019.

Tesis para optar el Título Profesional de Licenciada en
Tecnología Médica con especialidad en Laboratorio Clínico y
Anatomía Patológica

Autora:

Martens Medina, Claudia Elizabeth

Asesor:

Navarro Mendoza, Edgardo

0000-0003-4310-4929

Piura-Perú

2021

ACTA DE SUSTENTACIÓN



ACTA DE DICTAMEN DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS N.º 0027-2021

Siendo las 5:00 pm horas, del 08 de Octubre de 2021, y estando dispuesto al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro, aprobado con Resolución de Consejo Universitario 3539-2019-USP/CU, en su artículo 22º, se reúne mediante videoconferencia el Jurado Evaluador de Tesis designado mediante RESOLUCIÓN DE DECANATO N.º 0442-2021-USP-FCS/D, de la **Escuela Profesional de Tecnología Médica con especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica**, integrado por:

Mg. Clodomira Zapata Adrianzén	Presidente
Mg. Máximo Castillo Hidalgo	Secretario
Mg. Nelci Aurora Alburquerque Oviedo	Vocal
Mg. Armando Zapata Córdova	Accesitario

Con el objetivo de evaluar la sustentación de la tesis titulada **“Diferencias para dosar el hematocrito aplicando el método manual y automatizado – Servicio de Emergencia del Hospital Santa Rosa – Piura, marzo – mayo 2019”**, presentado por la/el bachiller:

Claudia Elizabeth Martens Medina

Terminada la sustentación y defensa de la tesis, el Jurado Evaluador luego de deliberar, acuerda **APROBAR** por **UNANIMIDAD** la tesis, quedando expedita(o) la/el bachiller para optar el Título Profesional de Licenciado(a) en Tecnología Médica con especialidad en **Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica**.

Siendo las 5:50 horas pm se dio por terminada la sustentación.

Los miembros del Jurado Evaluador de Informe de Tesis firman a continuación, dando fe de las conclusiones del acta:

Mg. Clodomira Zapata Adrianzén
PRESIDENTE/A

Mg. Máximo Castillo Hidalgo
SECRETARIA/O

Mg. Nelci Aurora Alburquerque Oviedo
VOCAL

c.c.: Interesada
Expediente
Archivo.

DEDICATORIA

A Dios por darme la oportunidad de culminar esta etapa con éxito, porque siempre está a mi lado guiándome.

A mis padres Américo Martens Torres y Liz Medina Litano, por su apoyo y confianza en todo momento, por motivarme siempre a la superación con humildad y responsabilidad. Siempre será un orgullo ser su hija.

AGRADECIMIENTO

A mis maestros de la USP por brindarme enseñanzas y consejos que estoy segura serán de mucha utilidad en mi carrera profesional, en especial a la Lic. Nelci Alburqueque Oviedo, Lic. Luis Chavesta Carrera, Dra. Ana María Palacios; Lic. Clodomira Adrianzén; Lic. Katya Novoa.

Así también agradecer de manera especial al director Ing. Italo Cuba Longa y al Coordinador de la Escuela de Tecnología Médica Mg. Edgardo Navarro Mendoza.

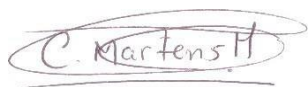
A todas las personas que me apoyaron durante el desarrollo de la presente investigación.

La autora.

DERECHOS DE AUTORÍA Y DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe Claudia Elizabeth Martens Medina con Documento de Identidad N.º 47047355 autora de la tesis titulada “**Diferencias para dosar el hematocrito aplicando el método manual y automatizado- servicio de emergencia del hospital Santa Rosa- Piura. Marzo - mayo 2019**” 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.



Firma

Chimbote, julio del 2021.

ÍNDICE

Pág.

ACTA DE SUSTENTACIÓN	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DERECHOS DE AUTORÍA Y DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	vii
INDICE DE TABLAS	ix
RESUMEN	xi
SUMMARY	xii
INTRODUCCIÓN	13
1. Antecedentes y fundamentación científica.....	13
2. Justificación de la investigación.....	19
3. Problema	19
4. Conceptualización de las variables	20
5. Hipótesis	20
6. Objetivos.....	20
METODOLOGÍA	22
1. Tipo y Diseño de investigación.....	22
2. Población y muestra	22
3. Técnicas e instrumentos de investigación.....	22
4. Procesamiento y análisis de la información	22
RESULTADOS	23
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	30
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	31
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33
ANEXOS	35

INDICE DE TABLAS

Tabla N°1: Distribución de la muestra utilizada	23
Tabla N°2: Hematocrito en pacientes normales	24
Tabla N° 3: Pacientes con hematocrito disminuido	25
Tabla N° 4: Pacientes con hematocrito aumentado	26
Tabla N° 5: Relación del hematocrito manual y automatizado en pacientes normales	27
Tabla N° 6 Relación del hematocrito manual y automatizado en pacientes con hematocrito disminuido	28
Tabla N° 7 Relación del hematocrito manual y automatizado en pacientes con hematocrito aumentado	29

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO VICERRECTORADO
ACADEMICO**

Oficina central de investigación universitaria

Palabra clave : Hematocrito

Key Word : Hematocrit

Líneas de Investigación

Área : Ciencias Médicas y de la Salud
Sub-Área : Ciencias de la Salud
Disciplina : Salud Publica
Sub-Línea de investigación : Hematología

RESUMEN

Se ha establecido internacionalmente que el valor de hematocrito / 3 se puede utilizar para calcular el valor de hemoglobina; sin embargo, algunos estudios han demostrado que la imprecisión del valor estimado afectará el diagnóstico del paciente. La importancia del hematocrito es actuar en el momento adecuado, especialmente cuando se necesita una transfusión de sangre para prevenir la hipoxia tisular y reponer la sangre en el cuerpo. El propósito de este proyecto es comparar los valores de hematocrito de pacientes atendidos en el servicio de urgencias del Hospital Santa Rosa de marzo a mayo de 2019 con métodos automáticos y manuales. Según resultados obtenidos, en pacientes con Hematocrito disminuido con método manual y automatizado hay una variación de 0.44; así también en hematocrito aumentado la diferencia es de 0.85 y en hematocrito normal es de 0.6695. Esta muestra incluye los 687 pacientes que participaron en el estudio durante los meses de trabajo actuales. Se utilizaron tablas y gráficos estadísticos para los resultados en el programa SPSS versión 25.

SUMMARY

It is internationally established that the hematocrit / 3 value can be used to calculate the hemoglobin value; however, some studies have shown that imprecision of the estimated value will affect the patient's diagnosis. The importance of the hematocrit is to act at the right time, especially when a blood transfusion is needed to prevent tissue hypoxia and replenish the blood in the body. The purpose of this project is to compare the hematocrit values of patients seen in the emergency department of Hospital Santa Rosa from March to May 2019 with automatic and manual methods. According to the results obtained, in patients with decreased Hematocrit with manual and automated method there is a variation of 0.44; thus also in increased hematocrit the difference is 0.85 and in normal hematocrit it is 0.6695. This sample includes the 687 patients who participated in the study during the current work months. Statistical tables and graphs were used for the results in the SPSS version 25 program.

INTRODUCCIÓN

1. Antecedentes y fundamentación científica

En este estudio, **Valerio E. y Edinson R. (2015)** intentaron establecer la relación entre hemoglobina, hematocrito y glóbulos rojos e IMC de estudiantes de 6 a 15 años. Virgen del Rosario en AAHH Pachacútec-Ventanilla en 2014. Se obtuvieron los siguientes resultados: Hb: disminuyó un 3% y aumentó un 13%. En hematocrito disminuyó en un 15% y aumentó en un 2%; en glóbulos rojos, policitemia, pérdida de peso IMC 12%, sobrepeso 27% y obesidad 7% aumentaron en 15% y 2%, respectivamente. La conclusión es el parámetro hematológico del IMC, se encuentra que existe una correlación positiva baja y significativa entre Hb, Ht, RGR e IMC, que puede extenderse a la población.

De manera similar, **Roque B. y Santisteban G. (2016)** realizaron una investigación similar en niños en edad escolar de 3 a 15 años y encontraron que: hemoglobina: disminuyó en un 8%, aumentó en un 49%; hematocrito: disminuyó en un 20%, 28% para los productos de alto valor, El peso del IMC es inferior al 48%, el peso normal es del 48% y el sobrepeso es del 4%. Cuando se utiliza la prueba de chi-cuadrado para correlacionar los parámetros hematológicos con el IMC, el valor obtenido es menor al 5%. El valor de distribución del IMC de HMI es 0.022 y el valor de distribución del IMC de Hb es 0.004, lo que confirma si existe relación entre IMC y hematología.

Sigcho F. (2017) estudió un factor de corrección automática del hematocrito encontrado por impedancia eléctrica en pacientes con anemia ferropénica y policitemia. La diferencia entre los valores medios de los dos métodos fue de + 1,2% en el grupo de anemia por deficiencia de hierro y -1,1% en el grupo de poliglobulia.

Aguirre A. Izaguirre B. (2017). El propósito de este estudio es relacionar los valores séricos de hierro, hemoglobina y hematocrito de los ancianos de Lima. Encontrando que el contenido de hierro sérico en la población se redujo en un 38,1%, la hemoglobina se redujo en un 35,6% y el hematocrito se redujo en un

42,9%. El estudio concluyó que no necesariamente el hierro disminuye con la Hb y el Hto.

Vásquez N. (2018). Este estudio tiene como objetivo determinar los cambios en los valores de hematocrito entre métodos manuales y automáticos relacionados con el índice de anemia. Se realizó en el Hospital Escala de Jokop II en 2018. Como resultado, es posible determinar que no existe relación entre el género y los métodos manuales y automáticos, pero existe una relación significativa entre la edad y los métodos manuales y automáticos. Y muestra que la diferencia entre el valor medio del grado de anemia moderada determinado por el método manual y el método automático es del 1,57%.

Calisaya L (2019) El objetivo de la presente investigación fue identificar factores asociados a valores de hemoglobina y hematocrito en recién nacidos en el Hospital III Puno a una altura de 3827 m.s.n.m. Se encontró que el valor promedio de hemoglobina en RN es de 16.15 ± 1.8 con hematocrito de 57.61% y hematocrito de 59%, en clampaje temprano el promedio de hemoglobina es de 15.5 ± 2 mg/dl y hematocrito de 56%, en bebés nacidos por cesárea el promedio de hemoglobina es de 15.98 ± 2 mg/dl y en hematocrito de 57.1%, por parto vaginal el promedio de hemoglobina es 16.29 ± 1.74 mg/dl y hematocrito de 58%, en los macrosómicos el promedio de hemoglobina es de 16.98 ± 2.12 mg/dl y un hematocrito $60.6 \pm 6.8\%$, con adecuado peso al nacer de 16.15 ± 1.87 mg/dl y hematocrito 57.57% y con bajo peso al nacer 15.64 ± 1.75 mg/dl y hematocrito 56.45%, La hemoglobina promedio en el RN femenino es de 15.97 ± 1.95 mg / dly el hematocrito es del 58,87%, mientras que en el RN masculino es de $16,34 \pm 1,78$ mg / dl y el hematocrito es del 58,42%, lo que indica que un recién nacido grande con un peso adecuado es un recién nacido a término. El valor de hemoglobina de los lactantes y lactantes con clampaje tardío fue significativamente mayor que el de los lactantes prematuro.

Marco Teórico

Hematocrito: es un análisis de sangre que mide el porcentaje de volumen de toda la sangre compuesta por glóbulos rojos. La medición depende del tamaño y la cantidad de glóbulos rojos. El hematocrito (Hto) es un indicador de anemia y sus cambios dependen de factores fisiológicos y genéticos. (Bejarano Dipierri, Alfaro, Tortora, García, compra en 2013).

El hematocrito (Hto), como indicador de anemia, experimenta cambios en función de factores mesológicos y genéticos. (Bejarano, Dipierri, Alfaro, Tortora, García, Buys 2013).

El diagnóstico de anemia se realiza por medio del hemograma completo; interpretándose como anemia cuando hay disminución del valor de la hemoglobina, hematocrito y de los hematíes.

Normalmente estos valores son menores en la mujer que en el hombre y se obtienen con el promedio de más o de menos dos desviaciones standard de mediciones efectuadas en poblaciones sanas.

Hematocrito:

Mujeres: 36-48%.

Hombres: 40-52%.

Hemoglobinemia:

Mujeres: 12-16 g%.

Hombres: 13, 5-17, 7 g%.

Hematíes:

Mujeres: 4-5 millones por mm³.

Hombres: 4, 5-6 millones por mm³.

- **Hematocrito manual:** Es el examen de hematocrito realizado mediante proceso de centrifugación que acelera la sedimentación de los hematíes. Con la finalidad de utilizar cantidades mínimas de muestra sanguínea, se crearon unos tubos capilares de vidrio. Con estos tubos se realiza el microhematocrito.

Determinación del Hematocrito Manual

Para el examen puede utilizarse sangre venosa o sangre capilar del dedo o del talón (niños y recién nacidos). No se requieren requisitos previos para este examen. Normalmente el Hto forma parte del hemograma, que es un examen prioritario ante toda sospecha de anemia o policitemia; con el fin de monitorear trastornos hematológicos y así también el tratamiento empleado. Los eritrocitos constituyen entre 37% y 49% del volumen sanguíneo.

Generalmente, el valor de hematocrito está relacionado con el recuento de hematíes y el valor de hemoglobina; también se evalúa junto con el recuento de reticulocitos. Factores como la edad, el sexo y la raza también deben tomarse en cuenta ya que los valores de interpretación pueden variar.

Procedimiento

- Se puede utilizar sangre venosa o sangre capilar.
- Desinfecte las yemas de los dedos con algodón y alcohol.
- Perfore la yema del dedo con una lanceta y luego presione hacia abajo para que salga la sangre.
- Apoye un extremo de una gota de sangre en su dedo y llene el capilar con un microhematocrito.
- El tubo de microhematocrito debe estar preferiblemente heparinizado.
- Tape el extremo del tubo de microhematocrito más cercano a la sangre con plastilina.
- Centrifugar el capilar a 12000 rpm durante 5 minutos en una centrífuga de microhematocrito específico.

- Utilice una regla para medir la longitud de la columna formada por los glóbulos rojos sedimentados en el capilar y exprese como un porcentaje de la longitud total de sangre que llena el capilar.
- **Hematocrito automatizado:** En los últimos años, gracias a la tecnología, los laboratorios han adquirido analizadores hematológicos automatizados que basan su funcionamiento en métodos de alta fiabilidad.

El valor del hematocrito obtenido mediante cálculo matemático está relacionado con el recuento de glóbulos rojos y el VCM, y lo determina el analizador de sangre mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Hematocrito} = \text{recuento de eritrocitos} \times \text{VCM}/10$$

Medición directa del hematocrito (HCT)

La altura de pulso acumulada de todos los recuentos de glóbulos rojos da como resultado un hematocrito directo. Esto se basa en el principio de que el nivel de pulso (cambio de voltaje) generado por las células que pasa a través del orificio es proporcional al volumen celular.

Causas asociadas a disminución del hematocrito:

- **Destrucción excesiva de hematíes,** Se produce anemia cuando la médula ósea no produce la cantidad suficiente de glóbulos rojos para reemplazar los que se están destruyendo, debido a diversas causas como por problemas autoinmunitarios o alguna hemoglobinopatía, este trastorno se denomina anemia hemolítica descompensada. Si la médula ósea puede producir la cantidad necesaria de hematíes, el trastorno se denomina anemia hemolítica compensada.
- **Sangrado gastrointestinal agudo o crónico** El sangrado por causas como úlceras, pólipos, cáncer de colon, pueden conllevar a la disminución del hematocrito y por ende ser diagnosticada una anemia. Así también sangrado de vejiga, útero o menstruaciones prolongadas.
- **Nutrición inadecuada,** como falta de hierro, vitamina B12 y ácido fólico en la

alimentación.

- **Daño a la médula ósea**, causado por exposición a sustancias tóxicas, radioterapia, quimioterapia, infección o medicamentos.
- **La insuficiencia renal**, está relacionadas con la disminución de la producción de eritropoyetina, que estimula la producción de glóbulos rojos en la médula ósea.
- **Enfermedad de la médula ósea**, como anemia aplásica, síndrome mielodisplásico o cáncer, como leucemia, linfoma, mieloma múltiple u otros cánceres que se han diseminado a la médula ósea.

Causas asociadas al aumento de hematocrito

- **Deshidratación:** La principal razón del aumento del hematocrito. Cuando disminuye el volumen de sangre, los glóbulos rojos aumentarán artificialmente por unidad de volumen de sangre. Después de ingerir suficiente líquido, el hematocrito vuelve a la normalidad.
- **Policitemia vera:** una enfermedad poco común en la que el cuerpo produce de manera inapropiada demasiados glóbulos rojos. Los factores asociados con la eritrocitosis son la obesidad, ingesta exagerada de alcohol, el tabaquismo y la hipertensión. Las evidencias de algunos estudios indican que estos pacientes tienen mayor morbilidad y mortalidad.
- **Enfermedad pulmonar:** si no puede respirar normalmente, no está respirando suficiente oxígeno para satisfacer las necesidades de su cuerpo, como mecanismo de compensación, el bulbo raquídeo produce más glóbulos rojos.
- **Los tumores de riñón** producen cantidades excesivas de eritropoyetina.
- **Tabaquismo.** Vivir en altitudes elevadas (tratando de compensar la disminución de oxígeno en el aire que respira).
- **Causas genéticas** (el sensor de oxígeno cambia y la hemoglobina libera oxígeno de manera anormal).

- **Vivir a elevadas altitudes**, se intenta compensar la disminución de oxígeno del aire que se respira.
- **Causas genéticas**: alteraciones de los sensores de oxígeno, anomalías de la liberación de oxígeno por parte de la hemoglobina.

2. Justificación de la investigación

El diagnóstico de anemia puede ser muy fácilmente hecho en aquellos lugares que cuentan con laboratorios clínicos básicos, en zonas rurales se basa en muchas ocasiones en los signos y síntomas clínicos y en el uso de estimaciones del valor de hemoglobina a partir del hematocrito, pudiendo muchas veces cometer errores si el valor del hematocrito no es real.

El hematocrito es uno de los exámenes hematológicos más solicitados por el médico. Es parte del conteo sanguíneo completo o hemograma completo. También se usa para diagnosticar de manera rápida y sencilla, trastornos de la sangre como anemia, o policitemia vera. La realidad de nuestro país es que no todos los laboratorios cuentan con equipos automatizados por el alto costo de éstos, por lo que la mayor parte de los laboratorios realizan procedimientos manuales, más aún los laboratorios de zonas rurales. Existen varias causas que pueden afectar el resultado de un hematocrito y no brindar resultados confiables. Por lo que se considera de gran importancia proporcionar un resultado preciso y confiable que le permita al médico tomar una decisión inmediata sobre el tratamiento de un paciente.

Por esta razón, es que pretendemos realizar una comparación del método manual y automatizado para obtener el valor de hematocrito, y así establecer un factor de corrección de referencia para los laboratorios de la Región.

3. Problema

Se ha establecido internacionalmente que el valor de hematocrito / 3 se puede utilizar para calcular el valor de hemoglobina; sin embargo, algunos estudios han demostrado que la imprecisión del valor estimado afectará el diagnóstico del paciente.

En el presente trabajo nos formulamos la siguiente pregunta

¿Existen diferencias en el hematocrito aplicando el método manual y automatizado en el servicio de emergencia del hospital Santa Rosa- Piura, marzo –mayo 2019?

4. Conceptualización de las variables

Definición conceptual de variable	Dimensiones	Indicadores	Tipo de escala de Medición
Hematocrito Examen de sangre que mide el porcentaje del paquete globular	Hematocrito Bajo Hematocrito normal Hematocrito elevado	Mujeres: 36-48%. Hombres: 40-52	Intervalo

5. Hipótesis

El hematocrito por el método manual y automatizado, si presentan diferencias en los resultados de los pacientes del servicio de emergencia del hospital Santa Rosa- Piura, marzo –mayo 2019.

6. Objetivos

a. Objetivo General

Comparar las diferencias para realizar el hematocrito aplicando el método manual y automatizado- servicio de emergencia del Hospital Santa Rosa- Piura. Marzo – mayo 2019.

b. Objetivos específicos

- Establecer una diferencia en la calidad de los resultados que coadyuven el diagnóstico y tratamiento del paciente.
- Obtener un factor de corrección de referencia para los laboratorios de la Región.

METODOLOGÍA

1. Tipo y Diseño de investigación

Investigación experimental. Estudio en el que se manipulan intencionalmente una o más variables independientes, para analizar las consecuencias que la manipulación tiene sobre una o más variables dependientes dentro de una situación de control, creada por el investigador.

Investigación descriptiva porque procesa y analiza los datos obtenidos. Así también se debe interpretar para obtener las conclusiones de la investigación.

2. Población y muestra

La población fueron todos los pacientes que acuden al hospital Santa Rosa- Piura, durante el período marzo- mayo 2019 y la muestra todos los pacientes atendidos en el servicio de emergencia del hospital Santa Rosa, durante el período de estudio.

- **Criterio de inclusión:** Todos los pacientes atendidos en el servicio de emergencia del área de medicina.
- **Criterio de exclusión:** Aquellos pacientes atendidos en el servicio de emergencia para otras áreas como cirugía, ginecología y pediatría.

3. Técnicas e instrumentos de investigación

- Hoja de resultados del hemograma automatizado, de cada paciente.
- Ficha de datos de los valores obtenidos con el método manual del valor del hematocrito.
- Formato para la recolección y comparación de datos de ambos métodos
- Solicitudes de exámenes de los pacientes del servicio de emergencia atendidos en el período de estudio.

4. Procesamiento y análisis de la información

Para el análisis estadístico se utilizará el programa Excel 19 y el Software SPSS versión 25, para el análisis estadístico se tomará en cuenta técnicas de la estadística descriptiva y porcentuales.

RESULTADOS

Tabla 1

Distribución de la muestra utilizada en el estudio

		Estado de Hto.			Total
		Normal	Bajo	Aumentado	
Género	Masculino	25	25	10	60
	Femenino	25	25	10	60
Total		50	50	20	120

Interpretación:

Se consideró una muestra de 120 pacientes, de los cuales 50 pacientes corresponden a Hematocrito normal, 50 pacientes a hematocrito disminuido y 20 pacientes a hematocrito aumentado. Siendo del sexo masculino el 50% y del sexo femenino igual 50% de pacientes para los 3 grupos

Tabla 2

Hematocrito en pacientes normales.

		Hto. Manual	Hto. Automatizado
N	Válido	50	50
	Perdidos	0	0
Media		42.1000	42.7400
Mediana		42.0000	43.0000
Moda		45.00	45.00
Desviación estándar		2.69732	2.42277
Varianza		7.276	5.870
Mínimo		38.00	39.00
Máximo		48.00	48.00

Interpretación:

De las 50 muestras procesadas por el método manual, a pacientes normales se obtuvoun valor de hematocrito (38% – 48%); y por el método automatizado (39% – 48%). Siendo el valor mínimo encontrado 38% y 39% para método manual y automatizado respectivamente; y un valor máximo de 48%. Siendo la Media de **42.1** para el método manual y **42.74** para el método automatizado, obteniendo una diferencia de **0.64**.

Tabla 3

Hematocrito en pacientes con hematocrito disminuido.

N	Válido Perdidos	Hto. Manual	Hto. Automatizado
		50 0	50 0
Media		31.3800	32.4400
Mediana		32.0000	33.0000
Moda		33.00	34.00
Desviación estándar		2.75451	2.47568
Varianza		7.587	6.129
Mínimo		22.00	24.00
Máximo		35.00	36.00

Interpretación:

De las 50 muestras procesadas por el método manual, a pacientes con hto disminuido, se obtuvo un valor de hematocrito (22% – 35%); y por el método automatizado (24% – 36%) Siendo el valor mínimo encontrado 22% y 24 % para método manual y automatizado respectivamente; y un valor máximo de 35% y 36% respectivamente. Siendo la Media de 32 para el método manual y 32.44 para el método automatizado, obteniendo una diferencia de **0.44**.

Tabla 4

Resultados del hematocrito en pacientes con hematocrito aumentado.

N	Válido Perdidos	Hto. Manual	Hto. Automatizado
		20 0	20 0
Media		54.8500	54.0000
Mediana		55.0000	54.0000
Moda		55.00	52.00
Desviación estándar		2.41214	1.94666
Varianza		5.818	3.789
Mínimo		50.00	51.00
Máximo		59.00	57.00

Interpretación:

De las 20 muestras procesadas por el método manual, a pacientes con hto aumentado, se obtuvo un valor de hematocrito (50% – 59%); y por el método automatizado (51% – 57%). Siendo el valor mínimo encontrado 50% y 51 % para método manual y automatizado respectivamente; y un valor máximo de 57% y 59% respectivamente. Siendo la Media de 54.85 para el método manual y 54 para el método automatizado, obteniendo una diferencia de **0.85**.

Tabla 5

Relación del Hematocrito normal con método manual y método automatizado, según coeficiente de correlación de Pearson

		Hto. Manual	Hto. Automatizado
Hto. Manual	Correlación de Pearson	1	.922**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	50	50
Hto. Automatizado	Correlación de Pearson	.922**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	50	50

** . La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral).

Tabla 6

Relación del Hematocrito disminuido con método manual y método automatizado, según coeficiente de correlación de Pearson

		Hto. Manual	Hto. Automatizado
Hto. Manual	Correlación de Pearson	1	.954**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	50	50
Hto. Automatizado	Correlación de Pearson	.954**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	50	50

** . La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral).

Tabla 7

Relación del Hematocrito aumentado con método manual y método automatizado, según coeficiente de correlación de Pearson

		Hto. Manual	Hto. Automatizado
Hto. Manual	Correlación de Pearson	1	.818**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	20	20
Hto. Automatizado	Correlación de Pearson	.818**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	20	20

** La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral).

Interpretación:

Según la relación del Hto normal, con método manual y método automatizado, según coeficiente de correlación de Pearson, el coeficiente de correlación para los pacientes con Hto normal fue de 0.0922; para los pacientes con Hto disminuido fue de 0.954; para los pacientes con Hto aumentado fue de 0.818.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

- En nuestro estudio, para los pacientes con Hto reducido, el coeficiente de correlación fue 0.9093, lo que refleja la correlación positiva entre los dos métodos.
- **Campusano** define el hematocrito automático como un parámetro, que se deriva de la relación entre el recuento de glóbulos rojos y el MCV, y es calculado automáticamente por el instrumento.
- Según los resultados obtenidos en este estudio, la diferencia en la media entre los dos métodos para pacientes con hematocrito reducido fue de 0.44, mientras que la diferencia entre la media entre los dos métodos para pacientes con hematocrito elevado fue de 0.85. Y **Sigcho F (2017)** se utiliza para pacientes con anemia ferropénica y poliglobulias. La diferencia entre los valores medios de los dos métodos fue de + 1.2% en el grupo de anemia por deficiencia de hierro y -1.1% en el grupo de poliglobulia.
- **Según Vásquez (2018)** en su estudio, se puede determinar que no existe relación entre género y métodos manuales y métodos automáticos. De igual manera, en este estudio, el género no afectó los resultados porque el 50% de los pacientes varones fueron considerados 50% de las pacientes femeninas, no hay diferencia

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

- De las 50 muestras procesadas por el método manual, a pacientes con hematocrito disminuido, se obtuvo un valor de hematocrito (22% – 35%); y por el método automatizado (24% – 36%). Siendo el valor mínimo encontrado 22% y 24 % para método manual y automatizado respectivamente; y un valor máximo de 35% y 36% respectivamente. Siendo la Media de 32 para el método manual y 32.44 para el método automatizado, obteniendo una diferencia de **0.44**
- De las 20 muestras procesadas por el método manual, a pacientes con hematocrito aumentado, se obtuvo un valor de hematocrito (50% – 59%); y por el método automatizado (51% – 57%). Siendo el valor mínimo encontrado 50% y 51 % para método manual y automatizado respectivamente; y un valor máximo de 57% y 59% respectivamente. Siendo la Media de 54.85 para el método manual y 54 para el método automatizado, obteniendo una diferencia de **0.85**.
- Según la relación del Hto normal, con método manual y método automatizado, según coeficiente de correlación de Pearson, el coeficiente de correlación para los pacientes con Hto normal fue de 0.0976; para los pacientes con Hto disminuido fue de 0.9093; para los pacientes con Hto aumentado fue de 0.6695.
- Según la relación del Hto normal, con método manual y método automatizado, según coeficiente de correlación de Pearson, el coeficiente de correlación para los pacientes con Hto normal fue de 0.0976; para los pacientes con Hto disminuido fue de 0.9093; para los pacientes con Hto aumentado fue de 0.6695

Recomendaciones:

- Emplear los factores de corrección para los diferentes pacientes con hematocrito normal, disminuido y aumentado.
- Que dicho experimento sea realizado en los laboratorios donde se dispone de un equipo automatizado y una centrifuga de microhematocrito, para obtener un factor y aplicarlo cuando no tengamos uno de los dosequipos disponibles o en malas condiciones.
- Realizar control de calidad a los equipos como mantenimiento diario, mensual y anual para evitar la alteración de los parámetros hematológicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Braunstein E. (2020). Generalidades sobre la anemia hemolítica. Recuperado de: <https://www.msmanuals.com/es-pe/professional/hematolog%C3%ADa-y-oncolog%C3%ADa/anemias-causadas-por-hem%C3%B3lisis/generalidades-sobre-la-anemia-hemol%C3%ADtica>
- Calisaya L. (2019). Factores asociados a valores de hemoglobina y hematocrito en recién nacidos en el Hospital III Puno a una altura de 3827 m.s.n.m.
- Izaguirre B. (2017). Niveles de hierro sérico y su relación con la hemoglobina y el hematocrito, en una población de adultos mayores de Lima. Tesis para título profesional. Universidad Norbert Wiener, Lima.
- Keohane C, McMullin M., Harrison C. (2013). Actualización de los métodos diagnósticos y el manejo de los pacientes con eritrocitosis. Recuperado de: <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=82330>
- Roque G. (2016). Relación de hemoglobina, hematocrito vs índice de masa corporal en escolares de 3 a 15 años del AA. HH Nuevo Pachacútec. Tesis para título profesional. Universidad Norbert Wiener, Lima.
- Sigcho F. (2017). Obtención de un factor de corrección para el hematocrito automatizado en pacientes con anemia ferropénica y poliglobulia. Tesis para título profesional. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.
- Torres J. (2015). Tema central: Laboratorio: Aplicación clínica. Revista Médica Clínica Las Condes. 26(6), 712-820.
- Valerio. E; Roque. E (2015). 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 AAHH Pachacútec – Ventanilla 2014. Tesis para título profesional. Universidad Norbert Wiener, Lima.

Vásquez N. (2018). Variación de los valores del hematocrito, entre los métodos manual y automatizado asociados al grado de anemia, Hospital II EsSalud Chocope. Tesis para título profesional. Universidad Nacional de Jaén.

Villanueva V. (2001). Diagnóstico de las anemias. Recuperado de:
https://med.unne.edu.ar/revistas/revista107/diag_anemias.html

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
<p>¿Existen diferencias en el hematocrito aplicando el método manual y automatizado en el servicio de emergencia del hospital Santa Rosa- Piura, marzo-mayo 2019?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Comparar las diferencias para realizar el hematocrito aplicando el método manual y automatizado- servicio de emergencia del Hospital Santa Rosa- Piura. Marzo – mayo 2019.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Establecer una diferencia en la calidad de los resultados que coadyuve en el diagnóstico y tratamiento del paciente. - Obtener un factor de corrección de referencia para los laboratorios de la Región. 	<p>El hematocrito por el método manual y automatizado, si presentan diferencias en los resultados de los pacientes del servicio de emergencia del hospital Santa Rosa- Piura, marzo – mayo 2019.</p>	<p>Hematocrito</p> <p>Examen de sangre que mide el % del volumen de toda la sangre que está compuesta de glóbulos rojos.</p> <p>Factor de corrección</p> <p>Es aquel por el cual se corrige la lectura de un resultado, en función de normas técnicas establecidas para el correcto cálculo del mismo.</p>	<p>Tipo y diseño: Descriptiva y experimental.</p> <p>Población</p> <p>Todos los pacientes que acuden al hospital Santa Rosa- Piura, durante el período marzo-mayo 2019.</p> <p>Muestra</p> <p>Todos los pacientes atendidos en el servicio de emergencia del hospital Santa Rosa, durante el período marzo- mayo 201</p>

Anexo 2: Conformidad del Asesor.

INFORME DE ASESOR

A : **Dra.: JENNY EVELYN CANO MEJIA**
Decana (e) de la Facultad Ciencias de la Salud

De : **Mg. Edgardo Navarro Mendoza**
Asesor de Tesis

Asunto : **Aprobación de Informe de Tesis.Fecha** :

Piura, 16 de junio del 2021

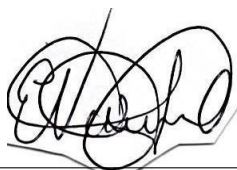
Ref. RESOLUCIÓN DE DECANATO N° 123-2010- USP-EPTM/D

Tengo a bien dirigirme a usted, para saludarla cordialmente y al mismo tiempo informarle que el Proyecto de Tesis titulado “DIFERENCIAS ENTRE EL VALOR DEL HEMATOCRITO POR EL METODO MICROHEMATOCRITO Y EL METODO AUTOMATIZADO, EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL SANTA ROSA-PIURA, PERIODO MARZO-MAYO 2019”, Presentado por el **Bachiller:** Claudia Elizabeth Martens Medina.

Se encuentra en condición de ser evaluado por los miembros del Jurado Dictaminador.

Contando con su amable atención al presente, es ocasión propicia para renovar muestras de mi especial deferencia personal.

Atentamente,



Mg. Edgardo Navarro Mendoza
Asesor de Tesis
CODIGO ORCID 0000-0003-4310-4929

Anexo 3: Carta de Aceptación de la institución



"AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD"
"DECENIO DE IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA HOMBRES Y MUJERES"



OFICIO N° 721 – 2020 – HAPCSR II - 2- 4- 300 - 20171

PARA: BACHILLER CLAUDIA ELIZABETH MARTENS MEDINA

DE: DR EDWIN VALDEMAR CHINGUEL PASACHE
DIRECTOR EJECUTIVO DEL HOSPITAL DE LA AMISTAD PERU-COREA SANTA ROSA II-2

ASUNTO: AUTORIZACION PARA INICIAR PROYECTO DE INVESTIGACION

REFERENCIA: CARTA N° 001-2020, DE FECHA 09 DE ABRIL DEL 2020

Tenemos el agrado de saludarle muy afectuosamente e informarle que ha sido **AUTORIZADA** Su solicitud para iniciar el trabajo de investigación titulado: "**Diferencias para dosar el hematocrito aplicando el método manual y automatizado – servicio de emergencia del hospital Santa Rosa – Piura, marzo, mayo 2019**".

Sin otro particular, me despido de usted.

Atentamente,



DR. EDWIN VALDEMAR CHINGUEL PASACHE
DIRECTOR EJECUTIVO

Veintiséis de octubre, 09 de abril del 2020

Anexo 4: Constancia de similitud



VICERRECTORADO DE
INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado **“Diferencias para dosar el hematocrito aplicando el método manual y automatizado- servicio de emergencia del hospital Santa Rosa- Piura. Marzo – mayo 2019”** del (a) estudiante: **Claudia Elizabeth Martens Medina**, identificado(a) con **Código N° 2514100078**, se ha verificado un porcentaje de similitud del 29%, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N°5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 16 de agosto de 2021


UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
Dr. CARLOS URBINA SANJINES
VICERRECTOR



NOTA:

Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

Anexo 5: Formato de publicación en el repositorio institucional de la USP.



REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor			
MARTENS MEDINA, CLAUDIA ELIZABETH		47047355	2514100078@usanpedro.edu.pe
Apellidos y Nombres		DNI	Correo Electrónico
2. Tipo de Documento de Investigación			
<input checked="" type="checkbox"/>	Tesis	<input type="checkbox"/>	Trabajo de Suficiencia Profesional
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Trabajo Académico
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Trabajo de Investigación
3. Grado Académico o Título Profesional ¹			
<input type="checkbox"/>	Bachiller	<input checked="" type="checkbox"/>	Título Profesional
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Título Segunda Especialidad
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Maestría
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Doctorado
4. Título del Documento de Investigación			
Diferencias para dosar el hematocrito aplicando el método manual y automatizado- servicio de emergencia del hospital Santa Rosa- Piura. Marzo – mayo 2019.			
5. Programa Académico			
Tecnología Médica con especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica.			
6. Tipo de Acceso al Documento			
<input checked="" type="checkbox"/>	Abierto o Público ³ (info:eu-repo/semantics/openAccess)		<input type="checkbox"/>
			Acceso restringido ⁴ (info:eu-repo/semantics/restrictedAccess) (*)
(*) En caso de restringido sustentar Motivo			

A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS ⁵

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento. ⁶



Importante

- Según Resolución de Consejo Directivo N° 033-2016-SUNEDU-CD Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales. Art. 8 inciso 8.2.
- Ley N° 30035 Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 006-2015-PCM.
- Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer arreglos de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.
- En caso de que el autor elija la segunda opción únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra de acuerdo a la directiva N° 004-2016-CONCYTEC-DEGC (Numeales 5.2 y 6.7) que norma el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital.
- Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otros. Estas licencias también garantizan que el autor obtenga el crédito por su obra.
- Según el inciso 12.2 del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales-RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".

Nota: - En caso de falsedad en los datos se procederá de acuerdo a ley (Ley 27444, art. 32, núm. 32.3).

UNIVERSIDAD SAN PEDRO | Repositorio Institucional Digital

Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote	23	10	2021

Anexo 6: Base de datos

	Hto. Manual	Hto. Automatizado	Estado de Hto.	Género
1	42.00	44.00	Normal	Masculino
2	42.00	44.00	Normal	Masculino
3	39.00	40.00	Normal	Masculino
4	45.00	43.00	Normal	Masculino
5	39.00	40.00	Normal	Masculino
6	38.00	39.00	Normal	Masculino
7	46.00	45.00	Normal	Masculino
8	40.00	39.00	Normal	Masculino
9	43.00	44.00	Normal	Masculino
10	45.00	45.00	Normal	Masculino
11	41.00	42.00	Normal	Masculino
12	48.00	48.00	Normal	Masculino
13	40.00	42.00	Normal	Masculino
14	39.00	41.00	Normal	Masculino
15	38.00	39.00	Normal	Masculino
16	38.00	39.00	Normal	Masculino
17	38.00	39.00	Normal	Masculino
18	40.00	41.00	Normal	Masculino
19	41.00	42.00	Normal	Masculino
20	42.00	42.00	Normal	Masculino
21	42.00	43.00	Normal	Masculino
22	45.00	44.00	Normal	Masculino
23	45.00	45.00	Normal	Masculino
24	45.00	43.00	Normal	Masculino
25	47.00	48.00	Normal	Masculino
26	43.00	44.00	Normal	Femenino
27	42.00	44.00	Normal	Femenino
28	42.00	44.00	Normal	Femenino
29	45.00	45.00	Normal	Femenino
30	39.00	40.00	Normal	Femenino
31	38.00	40.00	Normal	Femenino
32	41.00	40.00	Normal	Femenino
33	39.00	39.00	Normal	Femenino
34	39.00	40.00	Normal	Femenino

35	39.00	40.00	Normal	Femenino
36	45.00	46.00	Normal	Femenino
37	45.00	45.00	Normal	Femenino
38	45.00	46.00	Normal	Femenino
39	45.00	45.00	Normal	Femenino
40	43.00	45.00	Normal	Femenino
41	41.00	42.00	Normal	Femenino
42	41.00	42.00	Normal	Femenino
43	42.00	42.00	Normal	Femenino
44	42.00	42.00	Normal	Femenino
45	42.00	44.00	Normal	Femenino
46	41.00	43.00	Normal	Femenino
47	44.00	43.00	Normal	Femenino
48	45.00	45.00	Normal	Femenino
49	44.00	45.00	Normal	Femenino
50	45.00	45.00	Normal	Femenino
51	34.00	35.00	Bajo	Masculino
52	33.00	34.00	Bajo	Masculino
53	35.00	36.00	Bajo	Masculino
54	30.00	31.00	Bajo	Masculino
55	33.00	34.00	Bajo	Masculino
56	34.00	35.00	Bajo	Masculino
57	35.00	34.00	Bajo	Masculino
58	33.00	31.00	Bajo	Masculino
59	35.00	33.00	Bajo	Masculino
60	28.00	30.00	Bajo	Masculino
61	22.00	24.00	Bajo	Masculino
62	31.00	33.00	Bajo	Masculino
63	33.00	33.00	Bajo	Masculino
64	30.00	31.00	Bajo	Masculino
65	30.00	32.00	Bajo	Masculino
66	29.00	31.00	Bajo	Masculino
67	28.00	29.00	Bajo	Masculino
68	31.00	32.00	Bajo	Masculino
69	34.00	35.00	Bajo	Masculino
70	33.00	34.00	Bajo	Masculino
71	33.00	34.00	Bajo	Masculino

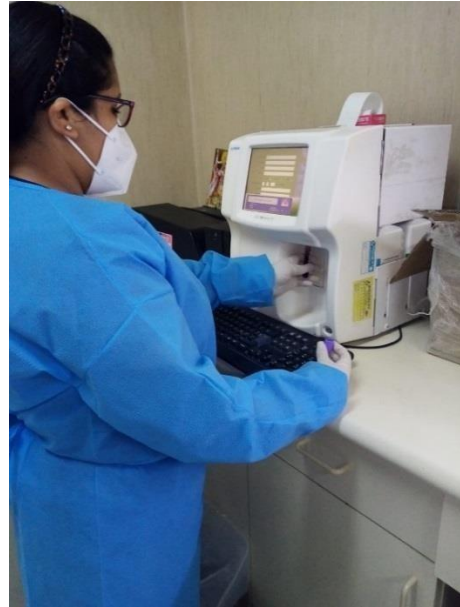
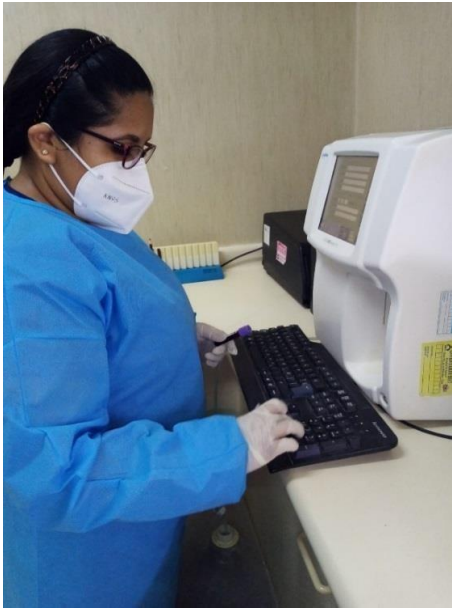
72	23.00	24.00	Bajo	Masculino
73	29.00	30.00	Bajo	Masculino
74	28.00	30.00	Bajo	Masculino
75	30.00	31.00	Bajo	Masculino
76	30.00	32.00	Bajo	Femenino
77	31.00	32.00	Bajo	Femenino
78	32.00	34.00	Bajo	Femenino
79	33.00	34.00	Bajo	Femenino
80	35.00	36.00	Bajo	Femenino
81	32.00	33.00	Bajo	Femenino
82	30.00	31.00	Bajo	Femenino
83	34.00	35.00	Bajo	Femenino
84	29.00	31.00	Bajo	Femenino
85	28.00	30.00	Bajo	Femenino
86	31.00	32.00	Bajo	Femenino
87	30.00	31.00	Bajo	Femenino
88	31.00	32.00	Bajo	Femenino
89	33.00	34.00	Bajo	Femenino
90	33.00	34.00	Bajo	Femenino
91	30.00	32.00	Bajo	Femenino
92	31.00	32.00	Bajo	Femenino
93	32.00	33.00	Bajo	Femenino
94	33.00	34.00	Bajo	Femenino
95	32.00	33.00	Bajo	Femenino
96	35.00	36.00	Bajo	Femenino
97	31.00	33.00	Bajo	Femenino
98	32.00	33.00	Bajo	Femenino
99	32.00	33.00	Bajo	Femenino
100	35.00	36.00	Bajo	Femenino
101	50.00	52.00	Aumentado	Masculino
102	55.00	54.00	Aumentado	Masculino
103	53.00	52.00	Aumentado	Masculino
104	55.00	55.00	Aumentado	Masculino
105	58.00	56.00	Aumentado	Masculino
106	54.00	54.00	Aumentado	Masculino
107	52.00	53.00	Aumentado	Masculino
108	55.00	53.00	Aumentado	Masculino
109	53.00	52.00	Aumentado	Masculino

110		53.00	51.00	Aumentado	Masculino
111		54.00	52.00	Aumentado	Femenino
112		52.00	52.00	Aumentado	Femenino
113		58.00	57.00	Aumentado	Femenino
114		56.00	55.00	Aumentado	Femenino
115		55.00	55.00	Aumentado	Femenino
116		54.00	56.00	Aumentado	Femenino
117		58.00	56.00	Aumentado	Femenino
118		55.00	52.00	Aumentado	Femenino
119		59.00	57.00	Aumentado	Femenino
120		58.00	56.00	Aumentado	Femenino
Total	N	120	120	120	120

a. Limitado a los primeros 200 casos.

Anexo 7: Algunas evidencias – Fotos.

Realización de Hematocrito por método automatizado



Realización de Hematocrito por método manual

