



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

**ESCUELA PROFESIONAL DE
TECNOLOGÍA MÉDICA**

**ÁREA DE LABORATORIO CLÍNICO
Y ANATOMÍA PATOLÓGICA**

**“UTILIDAD DEL MÉTODO ALBÚMINA SÉRICA BOVINA
EN LA DETECCIÓN DE MANCHAS SANGUÍNEAS CON
FINES FORENSES”**

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

JANET DEL PILAR VICUÑA UBILLUS

ASESOR:

LIC. SILVANA MUNAYCO CORONADO

Lima, Perú

2017

HOJA DE APROBACIÓN

JANET DEL PILAR VICUÑA UBILLUS

**“UTILIDAD DEL MÉTODO ALBÚMINA SÉRICA BOVINA EN LA
DETECCIÓN DE MANCHAS SANGUÍNEAS CON FINES FORENSES”**

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del Título de
Licenciado en Tecnología Médica en el área de Laboratorio Clínico
y Anatomía Patológica por la Universidad Alas Peruanas

LIMA – PERÚ

2017

Se dedica este trabajo:

A Dios por darme salud y fortaleza

A mi familia: mis hijas, que son el motor de para seguir adelante, esposo.

A mis padres a quienes admiro y quiero mucho a su lucha de haber logrado educar, criar y guiar a nueve hijos y mantenernos unidos hasta ahora a todos, y a ellos mis ocho hermanos.

Se agradece por su contribución para el desarrollo de esta Tesis:

A mi compañero de estudio por el apoyo incondicional gracias Nino Soria muy agradecida.

A la Dra. Doris Auris del Laboratorio Diagnolab, por brindarme el ambiente de su sede para la realización de las pruebas.

A Lic. Ángelo Ascarza por el apoyo en el desarrollo de proyecto de tesis.

EPÍGRAFE:

El tiempo pasa, es la verdad que huye”

“Lo único que necesita el mal para triunfar,
es que los hombres buenos no hagan
nada”

Edmund burke.

25 abril de 2011

RESUMEN

OBJETIVOS: Determinar la Utilidad del Método Albúmina Sérica Bovina en la Detección de Manchas Sanguíneas con Fines Forenses.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se realizó un estudio descriptivo de tipo transversal. Se evaluaron manchas de sangre en cuatro tipos de soportes entre, tela de algodón, tela jeans, papel (soporte absorbente) y mayólica (soporte no absorbente) en el Laboratorio Diagnolab-Sede del Hospital de la Solidaridad, aplicando este método para la recuperación de manchas sanguíneas con Albúmina Sérica Bovina al 22% y posterior coloración con colorante Wright.

RESULTADOS: Con este método se obtuvo resultados esperados el cual permitió la recuperación de manchas sanguíneas y previa recuperación de uno de sus componentes como es el caso de leucocitos en los diferentes soportes, la cual determino que el método puede ser utilizado como prueba de certeza por microscopia teniendo en cuenta que la coloración Wright permite la diferenciación de células sanguíneas. Estos resultados se reflejan en los anexos y las tablas respectivas. **CONCLUSIONES:** Es viable determinar a partir de las manchas de sangre, la presencia de leucocitos, después de la recuperación de las mismas. Reconocer la célula sanguínea mediante la coloración Wright y su observación microscópica, esto nos demuestra que Método Albúmina Sérica Bovina es útil en la determinación de manchas sanguíneas.

PALABRAS CLAVE: Manchas de sangre, Leucocitos, Albúmina sérica bovina, Soporte absorbente, Soporte no absorbente.

ABSTRACT

OBJECTIVES: Determinate the Utility of Bovine Serum Albumin in the detection of blood stains with forensic purposes. **MATERIAL AND METHODS:** A cross-sectional descriptive study was performed. Blood spots were evaluated on four types of supports between cotton fabric, denim fabric, paper (absorbent backing) and majolica (non-absorbent backing) in the Laboratory Diagnolab-Headquarters of the Hospital de la Solidaridad, Applying this method for the recovery of blood stains with Bovine Serum Albumin at 22% and subsequent staining with Wright dye. **RESULTS:** With this method we obtained expected results which allowed the recovery of blood spots and previous recovery of one of its components as is the case of leukocytes in the different supports, which determined that the method can be used as proof of certainty by microscopy taking into account that Wright staining allows the differentiation of blood cells. These results are reflected in the respective annexes and tables. **CONCLUSIONS:** It is feasible to determine, from the blood spots, the presence of leukocytes, after the recovery of the same. Recognizing the blood cell through Wright staining and its microscopic observation, this shows us that Bovine Serum Albumin Method is useful in the determination of blood spots.

KEY WORDS: Blood spots, Leukocytes, bovine serum albumin, Absorbent support, Non-absorbent support.

ÍNDICE

CARÁTULA.....	01
HOJA DE APROBACIÓN.....	02
DEDICATORIA.....	03
AGRADECIMIENTO.....	04
EPÍGRAFE.....	05
RESUMEN.....	06
ABSTRACT.....	07
ÍNDICE.....	08
LISTA DE TABLAS.....	09
LISTA DE GRÁFICOS.....	10
INTRODUCCIÓN.....	12
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	
1.1. Planteamiento del Problema.....	13
1.2. Formulación del Problema.....	14
1.2.1. Problema General.....	14
1.2.2. Problemas Específicos.....	14
1.3. Objetivos.....	14
1.3.1. Objetivo General.....	14
1.3.2. Objetivos Específicos.....	14
1.4. Justificación.....	14
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1. Bases Teóricas.....	16
2.2. Antecedentes.....	26
2.2.1. Antecedentes Internacionales.....	26
2.2.2. Antecedentes Nacionales.....	28
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	
3.1. Diseño del Estudio.....	29
3.2. Población.....	29
3.2.1. Criterios de Inclusión.....	29
3.2.2. Criterios de Exclusión.....	29
3.3. Muestra.....	29
3.4. Operacionalización de Variables.....	30
3.5. Procedimientos y Técnicas.....	31
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN DE RESULTADOS	
4.1. Resultados.....	35
4.2. Discusión.....	49
4.3. Conclusiones.....	50
4.4. Recomendaciones.....	50
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	52
ANEXOS.....	55
MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	59

LISTA DE TABLAS

Tabla N° 1: Manchas en soportes absorbentes.....	38
Tabla N° 2: Manchas en soporte no absorbente	38
Tabla N° 3: Manchas en todos los soportes.....	39

LISTA DE GRÁFICOS

GRAFICO N° 1: Reunion con el Lic. Ascarza para las instrucciones del proyecto de tesis.....	37
GRAFICO N°2: Materiales y equipo.....	38
GRAFICO N°3: Manchas de sangre en soportes absorbentes y no absorbente.	38
GRAFICO N°4: Corte de mancha de sangre en tela algodón.....	39
GRAFICO N°5: Corte de mancha de sangre en tela jenas.....	39
GRAFICO N°6: : Corte de mancha de sangre en papel.....	40
GRAFICO N°7: Mancha de sangre en mayólica.....	40
GRAFICO N°8: Soportes con las manchas de sangre.....	41
GRAFICO N9: Rotulado de láminas y gotas de albúmina sérica bovina.....	41
GRAFICO N°10: Colocación de superficies listas.....	42
GRAFICO N°11: Soportes cortados sobre albúmina sérica bovina al 22%.....	42
GRAFICO N°12: Agregando 3 gotas más de albúmina sérica bovina al 22%...43	
GRAFICO N°13: Removiendo manchas sanguíneas	43
GRAFICO N°14: Retiro del soporte y extendido de la muestra	44
GRAFICO N°15: Secado de las láminas	44
GRAFICO N°16: Recogiendo láminas.....	45

GRAFICO N°17: Coloración de las láminas.....	45
GRAFICO N°18: : Lavado de las láminas	46
GRAFICO N°19: Preparación de láminas coloreadas	46
GRAFICO N°20: Lectura de láminas al microscopio.....	47
GRAFICO N°21: Lectura de lámina de tela algodón	47
GRAFICO N°22: Lectura de lámina de tela jeans	48
GRAFICO N°23: Lectura de lámina en papel.....	48
GRAFICO N°24: Lectura de lámina en mayólica.....	49

INTRODUCCION:

Las pruebas a partir de las machas obtenidas de los soportes de investigación tela algodón, tela jeans, papel y mayólica juega un papel muy importante en la resolución de los casos en criminalística. Con la identificación de los elementos sanguíneos se puede determinar que la mancha encontrada en la escena del delito es sangre definitivamente, utilizando el método de albumina sérica bovina, coloración Wright, y su posterior observación microscópica se puede reconocer e identificar los elementos celulares de la sangre, en este caso leucocitos.

Con la técnica utilizada en este trabajo, el resultado más satisfactorio se obtuvo de los soportes de papel, mayólica y los soportes tela algodón, tela jeans se obtuvo un resultado con una recuperación menor.

Se realizó el presente trabajo con fin de evaluar la utilidad del método y determinar la capacidad operativa de los procedimientos para alcanzar un resultado confiable y satisfactorio de las manchas en los soportes mencionados. Se confirmó su utilidad porque las manchas trabajadas son efectivamente sangre (muestra conocida) y se obtuvieron resultados esperados satisfactoriamente.

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del Problema:

En el Perú según el anuario estadístico de la Policía Nacional Del Perú (PNP) en el año 2015 existe un total de 367 muertes por homicidio; de las cuales tenemos por arma de fuego, arma blanca y objetos contundentes, un total de 214 casos que representan un 58.3%, en los cuales se evidencia la presencia de manchas de sangre. (1).

La investigación de manchas de sangre en la escena del crimen, constituye uno de los vestigios biológicos más importantes para esclarecer un hecho delictivo (2)

En el laboratorio de biología forense de la Dirección de Criminalística del Perú de la PNP, llegan muestras relacionadas con delitos contra la integridad física (lesiones u homicidios) y aun contra los delitos de la seguridad y libertad sexual (estupro, violación entre otros) se observan manchas en diferentes soportes, las mismas que son llevadas al laboratorio y analizadas. En la actualidad se trabajan con técnicas de laboratorio que tiene como fin la reconstrucción de los hechos y la identificación.

El presente trabajo tiene como finalidad establecer un método diferente a los que ya se están utilizando en la actualidad, este método tiene como fin la identificación de manchas, la cual determina si la mancha encontrada en la escena del delito es sangre o no, más no determina el origen de la misma. En la actualidad los métodos utilizados son de alto costo y por ser métodos químicos tienen un alto porcentaje de riesgo de ser cancerígenos.

1.2. Formulación del Problema:

1.2.1. Problema General:

¿Es útil el método albúmina sérica bovina en la detección de manchas sanguíneas con fines forense?

1.2.2. Problemas Específicos:

¿Es útil el método albúmina sérica bovina en la detección de manchas sanguíneas con fines forenses según los diferentes soportes: tela de algodón, tela jeans, papel, mayólica?

1.3 Objetivos:

1.3.1 Objetivo General:

Determinar la utilidad del método albúmina sérica bovina en la detección de manchas sanguíneas con fines forense.

1.3.2. Objetivos Específicos:

Determinar la utilidad del método albúmina sérica bovina en la detección de manchas sanguíneas con fines forenses según los diferentes soportes: tela de algodón, tela jeans, papel, mayólica.

1.4 Justificación:

La Hematología Forense es el estudio de la sangre aplicado a la criminalística, que se centra fundamentalmente en el estudio de la presencia de “manchas” de sangre en el lugar de los hechos. Para el estudio de manchas de sangre se ha considerado los aspectos metodológicos según su finalidad: con fines de

reconstrucción y con fines de identificación (3).

Los indicios y evidencias en la escena del crimen constituyen información importante para esclarecer un delito. En la escena del crimen una de las evidencias más encontradas son las manchas de sangre estas se pueden encontrar en diferentes soportes o sometidas a condiciones ambientales. El alto contenido de glóbulos rojos y hemoglobina que tienen las muestras sanguíneas son importantes ya que los métodos de detección en la actualidad se basan en detectar la hemoglobina presente en las manchas. El luminol es el método más utilizado en países desarrollados, cuyo reactivo es de alto costo (4). Como indicadores de la existencia de sangre tenemos las técnicas más utilizadas está el luminol, fenolftaleína y piramidón, hay sustancias similares a la sangre que puedan hacer interferencias y generar falsos positivos (5).

Para ello en el presente trabajo utilizo un método microscópico, en diferentes soportes absorbentes como tela de algodón, tela jeans, papel y en soporte no absorbentes como es el caso de mayólicas, para la detección de manchas sanguíneas en el cual se observa uno de los componentes de la sangre en este caso la observación de leucocitos. Esta es una prueba de identificación y certeza porque se observara uno de los componentes de la sangre, mediante el uso de la albúmina sérica bovina para la disolución de la mancha en un porta objeto previo extendido de la muestra, secado y coloración con el colorante Wright, utilizado en el área de hematología clínica para diferenciar elementos formes de la sangre.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Bases Teóricas:

Albúmina Sérica

Generalidades:

La albúmina es la proteína más abundante del plasma sanguíneo la concentración normal en el plasma humano es de 35 a 50 g/L. las concentraciones bajas se presentan en personas que padecen de mal nutrición, inflamación, enfermedades graves del hígado y riñón. Es fundamental en la presión osmótica sanguínea de ella depende la distribución correcta de los líquidos corporales entre el compartimiento intravascular y extravascular y de esta manera se difunde a través de los vasos sanguíneos, posee carga eléctrica negativa. La albumina sérica humana y la albumina sérica bovina son homólogas (6).

La albúmina sérica bovina es el componente más abundante del suero fetal bovino. También es de gran importancia el gran número de factores de crecimiento contenidos en el suero fetal bovino, los cuales son esenciales para el mantenimiento y crecimiento de células en cultivo. El suero fetal bovino también contiene pequeñas moléculas como aminoácidos, azúcares, lípidos y hormonas (7).

En 1945 Cameron y Diamond observaron que algunos sueros anti-D que no

aglutinaban a los eritrocitos suspendidos en salina si aglutinaban a los eritrocitos suspendidos en albúmina humana. Esta observación aplicó el uso de la albúmina sérica bovina como un potenciador de las reacciones con anticuerpos en pruebas de compatibilidad, screening de anticuerpos, identificación de anticuerpos y titulación de anticuerpos. Los anticuerpos incompletos tienen la habilidad de combinarse con sus antígenos específicos en la primera fase de la aglutinación pero sin producir aglutinación visible. El agregado de la albúmina bovina a la suspensión celular permite a algunos de estos anticuerpos completar la segunda fase de la aglutinación (8).

La albúmina humana es una pequeña proteína relativamente simétrica con un peso molecular aproximadamente de 66.000 a 69.000 dalton, y que siendo la principal proteína del plasma, es una molécula altamente soluble, que a pesar de su elevada carga negativa puede ligarse reversiblemente tanto con cationes como con aniones, lo que hace posible que su situación plasmática sea óptima para poder transportar o inactivar una serie de sustancias como tinturas, ácidos grasos, hormonas y enzimas (9).

Sangre

En las arterias y en las venas del cuerpo de los humanos y animales circula un líquido rojizo que es la sangre. Su función es distribuir el oxígeno, nutrientes y otras sustancias a las células del organismo, recoger de estas los productos de deshechos; así como en la participación del sistema inmunológico y factores de coagulación. Cuando esta se encuentra en estado sólido, se describe como una

mancha de color pardo rojiza de presunta naturaleza hemática (10).

Composición de la sangre

El ser humano, el adulto contiene de 4.5 a 6.0 litros de sangre, la cual está compuesta por plasma que ocupa el 55% del volumen total y por elementos en suspensión que son las células sanguíneas (glóbulos rojos o hematíes, glóbulos blancos o leucocitos y plaquetas) que ocupan el 45% restantes.

Estos tres componentes de la sangre son de gran interés forense. De los cuales los leucocitos son células muy importantes para determinar la identidad de un individuo, puesto que presenta núcleo, mitocondrias y otras organelos, es decir por ser células nucleadas se obtienen información genética del que se puede realizar una extracción de ADN; es posible identificar a un individuo o simplemente relacionarlo con un hecho delictivo (11).

Los glóbulos rojos o hematíes:

Son las células más abundantes de la sangre y son necesarias para el transporte de hemoglobina y a su vez transporta oxígeno de los pulmones a los tejidos. Son discos bicóncavos que tienen un diámetro medio de unos 7,8 μm .

La concentración de hematíes en los varones sanos por milímetro cúbico es de 5.200.000 y en las mujeres es de 4.700.000. cuando los hematíes salen de la médula ósea hacia el sistema circulatorio suelen circular una media de 120 días antes de ser destruidos, cuando los hematíes estallan estos liberan la hemoglobina, esta es fagocitada casi de inmediato por los macrófagos en muchas partes del organismo.

Glóbulos blancos o leucocitos.

Los leucocitos también llamados células blancas sanguíneas, son las unidades Móviles del sistema protector del organismo. Tras su formación son transportados a la sangre a diferentes partes del organismo donde son necesarios. El ser humano adulto tiene unos 7.000 leucocitos por micro litro de sangre.

La mayoría de ellos se transportan específicamente a zonas de infección e inflamación intensas lo que constituye una defensa rápida y potente frente a los microorganismos infecciosos. Los leucocitos son atraídos a las zonas de tejido inflamado, lesión tisular mediante quimiotaxia. Muchas sustancias químicas diferentes en los tejidos hacen que los neutrófilos y los macrófagos se muevan hacia la fuente de las sustancias químicas, a este fenómeno se conoce como quimiotaxia.

Las plaquetas o trombocitos.

Son discos diminutos de 1 a 4 μm de diámetro. Se forman en la médula ósea a partir de los megacariocitos, que son células extremadamente grandes.

En el hombre su número varía entre 150.000 a 300.000 por μl (12)

Criminalística:

Ciencia aplicada que estudia y analiza los indicios o evidencias implicados en un hecho delictivo. Es la búsqueda de la verdad, mediante la verificación de la prueba con métodos y técnicas científicas, utilizadas para establecer el cómo,

cuándo, donde, quien y en qué circunstancias, ocurrió un delito. Tiene por objetivo convertir dichos indicios en pruebas formales, que puedan ser presentadas ante las autoridades Judiciales, que les permita reconocer o no al presunto responsable del delito.

Es común encontrar evidencia de sangre en los delitos violentos como: homicidio, asesinatos, mutilación y agresión entre otros, estos generalmente se encuentran en la ropa de la víctima o del sospechoso, armas utilizadas, objetos e instrumentos, en superficies lisas o porosas, etc (13).

Hematología Forense:

El estudio de sangre aplicado a la criminalística, se centra en la presencia de “manchas de sangre” en el lugar de los hechos. Así como el estudio de sus características morfológicas, bioquímicas y serológicas, la finalidad es de establecer la forma y circunstancia en que se ha producido un hecho (aspecto reconstructor), determinar su procedencia, grupo sanguíneo cuando se trata de sangre humana, comparar y establecer la posible relación entre la víctima y el sospechoso (aspecto de identificación).

FINES DE LA HEMATOLOGÍA FORENSE

1) Reconstrucción:

Describe las características macroscópicas y geométricas de las manchas: color, tipo (proyección, escurrimiento, contacto, limpiamiento, impregnación, etc.), forma, tamaño, difusión, así como la altura y el ángulo de caída. Estudiar los diagramas específicos de las manchas de sangre, teniendo en cuenta su ubicación, forma de la mancha, dirección, tamaño y superficie del punto de impacto (3).

Definición manchas de sangre.

Una mancha es toda perturbación que modifica el color de una superficie o deposita otra sustancia sobre ella. En el caso de las producidas por la sangre, técnicamente una mancha sólo se produce sobre superficies absorbentes, aceptándose el término “costra” para las que se forman en materiales no absorbentes. Las manchas pueden ser color rojo negros, café, amarillos hasta transparentes según el tiempo que tengan y si han sido lavados.

Tipos de mancha:

Manchas de proyección: tienen forma de gotas o salpicaduras

Manchas de contacto: son huellas de dedos, manos, pies, glúteos, rodillas u otras zonas corporales que previamente estaban manchadas con sangre.

Manchas de escurrimiento: tienen forma de regueros o charcos; se presentan generalmente en el lugar donde el cuerpo ha perdido mayor cantidad de volumen sanguíneo.

Manchas de impregnación: cuando impregnan diferentes tipos de telas u otros elementos (colchones, tierra floja).

Manchas de sangre por Limpiamiento: Se produce cuando hay tentativa de limpiado o se observa el enjuagado de un soporte (14).

2) Identificación:

Corresponde a un sistema de investigación que incluye la realización de los siguientes ensayos y/o análisis (3).

A) Pruebas de Orientación: hay muchas sustancias que son capaces de dar un resultado positivo a dichas pruebas por ser muy sensibles y poco específicas. Es una guía que ayuda a la investigación estas solo presumen y orientan la existencia de un probable elemento o sustancia. No determinan que sea sangre, pero en caso de ser positivo se deberá coleccionar para su posterior estudio en el laboratorio biológico, sirven para orientar si la mancha encontrada en realidad es sangre.

Método físico:

Inspección con lámpara de Wood o luz negra consiste en la exposición de la mancha a la radiación ultravioleta sobre la superficie de las manchas que no se encuentran visibles. Cuando la mancha es presuntamente hemática se observa a simple vista, la cual no es problema para recolectar la evidencia (10).

Métodos químicos:

Se basan en una reacción oxidación-reducción. Entre las más utilizadas son los ensayos de: la bencidina o de Adler, fenolftaleína y luminol (3,10).

La bencidina se ha utilizado por mucho tiempo para detectar sangre, pero debido a su efecto carcinógeno se ha buscado nuevos métodos. Se basa en la característica de la sangre de liberar oxígeno de un peróxido como agua oxigenada, el oxígeno liberado se aprovecha para oxidar la bencidina que pasa de incolora a coloreada en forma proporcional a la cantidad de sangre presente, en caso sea positiva aparecerá una coloración azul (3,15).

Fenolftaleína es el mejor, basado en la sensibilidad de 1:10,000 este junto con la verde de leucomalaquita son los más específicos.

En todos los métodos para obtener una sensibilidad confiable se debe permitir un máximo de 10 segundos para que ocurra la reacción de color en concentraciones altas de sangre, el cambio de color ocurre inmediatamente a los 5 segundos.

El luminol ensayo de quimioluminiscencia, este reacciona con el hierro presente en la hemoglobina, este método requiere de total oscuridad dando como resultado un azul intenso siendo el peróxido de hidrogeno el agente oxidante., el tiempo oscila entre 30 segundos a unos 3 minutos. Es un método de ayuda cuya principal importancia se basa en la detección de manchas de sangre en lugares en donde esta no es evidente por ejemplo: en aquellos casos en que se trate de demostrar si se han tratado de limpiar estas manchas en cuanto a su distribución. Las manchas obvias de sangre no se deben contaminar con ningún reactivo incluyendo el luminol (10,15).

Reactivo Bluestar forensics basado también en quimioluminiscencia a comparación del luminol no requiere total oscuridades de mayor intensidad y larga duración (10).

B) Pruebas de certeza: se basan en comprobar en la muestra la presencia de algunos de los componentes de la sangre, son muy específicas y menos sensibles, pero no determina si la sangre encontrada es o no humana (16).

a.- Método Microscópico: este método permite ver los componentes celulares

característicos de la sangre (glóbulos rojos, glóbulos blancos). Se realiza preparando un macerado con solución salina esto dependerá del estado de conservación de la mancha. Son pocos los casos donde se logra realizar este método, la presencia de glóbulos blancos en las manchas permiten obtener ADN ya que estos poseen núcleos, para la individualización de la sangre mediante la experticia genética.

b.- Método Cristalográfico: consiste en la aplicación del reactivo sobre el extracto de la mancha de presunto origen hemático, que inducen a la formación de micro cristales que pueden luego ser observados bajo el microscopio óptico.

Tenemos:

Ensayo de Teichaman: donde se observan cristales de hemina o Teichaman. Consiste en disolver la mancha de sangre seca, colocar unas gotas en una lámina porta objeto junto con una pequeña cantidad de sal común y ácido acético cristalizado o concentrado y calentar hasta ebullición de la mezcla. La observación microscópica a mayor y menor aumento, se observan los cristales de hemina formados a partir de la hemoglobina son prismas alargados o rómbicos, translucidos, de coloración pardo o pardo oscuro que miden de 1 a 20 micras. Se admite que si se forman los cristales de hemina, la mancha con toda seguridad es sangre, existiendo dudas si la prueba resulta negativa (3,10).

Ensayo de Takayama: la hemoglobina de la sangre al ponerse en contacto con el reactivo de Takayama se transforma en cristales de hemocromogenos de color naranja y formas arborescentes (10)

Otras pruebas tenemos:

Pruebas cromatográficas, espectroscópicas, determinación de la especie (3).

C) Método de tinción:

Hasta el momento no existe un método de tinción para la determinación de manchas sanguíneas. En el presente trabajo utilizo un método de tinción con la aplicación de la albúmina sérica bovina para la disolución de manchas de sangre y recuperación de células sanguíneas, la cual en lámina portaobjeto, se realizó un frotis, secado, coloración con colorante Wright y observación al microscopio óptico a 100X inmersión. En este caso se observaron glóbulos blancos.

Técnica de Coloración Wright.

Fue desarrollada a principio de la década de años noventa por James Homer Wright. Es una técnica empleada generalmente para la determinación de elementos celulares de la sangre, clasificada como una coloración policromática, tiñendo compuestos ácidos o básicos presentes en la célula, fue desarrollada a partir de la modificación de la ya existente tinción de Romanowsky, utilizada para diferenciar elementos formes de la sangre.

Compuesta por eosina y azul de metileno empleando como solvente alcohol metílico, para las cuales las estructuras de carácter ácido como los ácidos nucleicos o proteínas ácidas son afines con los compuestos básicos como el azul de metileno.

Por el contrario las estructura de carácter básico tales como, la hemoglobina y otras proteínas básicas son afines con compuestos ácidos como la eosina. La tonalidad resultante de la coloración con eosina es rosada-anaranjada para citoplasmas y rojo intenso en el caso de eritrocitos. El típico color de núcleos

celulares, mayormente es morado, se basa entre la interacción molecular entre eosina y un complejo azul de metileno-DNA. Este resultado de coloración puede ser influido por diferentes factores como el valor del PH de los colorantes y la solución amortiguadora. Esta coloración tiene como objetivo la identificación de células sanguíneas en un frotis sanguíneo (17).

2.2. Antecedentes:

2.2.1. Antecedentes Internacionales:

En 2003, según la publicación del artículo, en España se ejecutó un trabajo de tipo experimental para determinar si la combinación de varias sustancias, puede afectar a los resultados de los exámenes de orientación y comparar los resultados que se logra con dichas combinaciones utilizando los diferentes reactivos en las manchas de sangre. Los resultados conseguidos podemos deducir que la fenolftaleína no ha revelado la existencia de sangre en la muestra en un 40% de los casos. La bencidina y la O-tolidina con un error de 20%. Con luminol no se obtuvo falso negativo (18).

En 2005 según publicación del artículo, los autores de este artículo con el método experimental realizan exámenes diferentes con el objetivo de establecer su origen y grupo sanguíneo y dar información útil en el proceso de inclusión o exclusión de sospechosos o víctimas. En el estudio se determinó exámenes presuntivos de piramidón, luminol y fenolftaleína con la finalidad de definir a la sensibilidad de los reactivos a distintas condiciones de soporte, temperatura, tiempo y ambiente. Los resultados de los exámenes de presuntivas y

confirmatorias son instrumentos valiosos en el estudio de manchas de sangre en acontecimientos de investigación judicial, luminol se establece como el examen más adecuado en el estudio de posibles manchas de sangre sobre las pruebas con piramidón y fenolftaleína. Los exámenes confirmatorios no se modifican por las condiciones de exposición de las muestras o el soporte pero su sensibilidad baja (19).

En 2010, según publicación del artículo realizaron método experimental con el objetivo de realizar los exámenes de orientación como la observación directa con la luz blanca con diferentes filtros y con luz ultravioleta. Independientemente del soporte, las manchas más dañadas como las muestra enterradas, sumergidas o expuestas a la dureza de la atmosfera, dan resultados negativos en tiempo reducido. No hay diferencias considerable en función del tipo de soporte por lo tanto el resultado depende más de la degeneración de la mancha por las condiciones a las que ha estado sometida, que por el soporte en sí. El reactivo de elección es luminol aunque baja su eficiencia cuando las manchas se hallan en soporte de hierro y telas sintéticas que han estado enterradas (20).

En 2014, según publicación del artículo se realizó experimentalmente encontrar manchas de sangre en un acto de crimen y así contribuir información muy importante que puede ser decisiva en la conclusión de un crimen, el examen con luminol permitió ubicar y descubrir manchas de sangre en diferentes soportes sometidos a distintas condiciones, mediante la observación de la reacción quimioluminiscencia del luminol con la hemoglobina de la sangre (2).

2.2.2. Antecedentes Nacionales:

Hasta el momento no existen datos nacionales relacionados al tema.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Diseño del Estudio:

Descriptivo de tipo transversal.

3.2. Población:

Esta comprendidas por todas las manchas de sangre que se realizaron en los diferentes soportes absorbentes (tela algodón, tela jeans, papel) y en soporte no absorbente (mayólica), se llevó a cabo en Lima Perú, en el Laboratorio Clínico Diagnolab – Hospital de la Solidaridad en el periodo Febrero-Marzo del 2017.

3.2.1. Criterios de Inclusión:

- ✓ Todas las manchas de sangre que se realizaron en los diferentes soportes.
- ✓ Todas las manchas de sangre que se realizaron en los soportes con un tiempo de secado de tres días a temperatura ambiente.

3.2.2. Criterios de Exclusión:

- ✓ Manchas que durante el periodo de preparación sugieran indicios de alguna contaminación.
- ✓ Todas las manchas de sangre que tengan un tiempo superior a tres días de secado a temperatura ambiente.

3.3. Muestra:

Se evaluó las manchas de sangre en 03 soportes absorbentes y 01 soporte no absorbente de las cuales se realizaron 30 pruebas de cada uno de los soportes,

haciendo un total de 120 pruebas.

Muestreo no probabilístico por conveniencia.

3.4 Operacionalización de Variables:

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición	Forma de Registro
<u>Independiente:</u> Albúmina sérica bovina	Interpretación del método albúmina sérica bovina en detección de manchas sanguíneas en diferentes soportes	Evaluación de todas manchas encontradas en el soporte en estudio.	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Leucocitos • Hematíes • Plaquetas
<u>Dependiente:</u> Tela de algodón	Recuperación y examen de las machas del soporte en estudio.	Se utilizó la coloración Wright	Binaria	<ul style="list-style-type: none"> • Observación de leucocitos.
Tela jeans	Recuperación y examen de las machas del soporte en estudio.	Se utilizó la coloración Wright	Binaria	<ul style="list-style-type: none"> • Observación de leucocitos.
Papel	Recuperación y examen de las machas del soporte en estudio.	Se utilizó la coloración Wright	Binaria	<ul style="list-style-type: none"> • Observación de leucocitos
Mayólica	Recuperación y examen de las machas del soporte en estudio.	Se utilizó la coloración Wright	Binaria	<ul style="list-style-type: none"> • Observación de leucocitos

3.5. Procedimientos y Técnicas

Obtención de la muestra y preparación de las manchas.

El trabajo de investigación se realizó en el laboratorio Clínico Diagnolab sucursal del Hospitales de la Solidaridad, las muestras de sangre sin anticoagulante fueron utilizadas de los pacientes que vienen a toma de muestras de rutina al laboratorio y se utilizaron de inmediato para realizar las manchas en los soportes ya mencionados.

Se realizó en la ciudad de Lima, se evaluó la Utilidad del Método Albúmina Sérica Bovina para la Detección de Manchas Sanguíneas en diferentes soportes. Se procedió a realizar las manchas con sangre total las cuales se realizaron por rociamiento sobre la tela jeans, tela algodón, papel y mayólica, los cuales se sometieron a secar por tres días a temperatura ambiente, luego las telas y papel fueron recortadas en una medida de 0.5 X 0.5 cm y la de mayólica se tomara la costra seca la mayor cantidad posible. Se determinará si la mancha es o no es sangre, previo rescate de las manchas mezcladas con cuatro gotas de albúmina sérica bovina sobre una lámina porta objeto en un tiempo de 2-3 minutos, posteriormente se realiza un frotis de esta mezcla retirando el papel y tela, luego se procede a realizar la coloración con el colorante Wright. Se observaron uno de los elementos de la sangre, tal es el caso de la observación de leucocitos en la muestra de estudio al microscopio óptico con objetivo de 100X inmersión.

Materiales y equipos:

- Pinza
- Tijera
- Bisturí estéril
- Marcador indeleble
- Lápiz de cera
- Láminas porta objeto
- Láminas cubre objetos (para el montaje de la coloración)
- Guantes
- Telas de algodón, tela jeans
- Papel
- Mayólica
- Papel toalla
- Pipetas pauster de transferencia descartable
- Colorante Wright
- Agua destilada
- Albúmina sérica bovina al 22%
- Bálsamo de Canadá
- Aceite de inmersión
- Papel lente
- Microscopio óptico.

Prueba de certeza.

Microscopía: búsqueda de leucocitos.

Se empleó el siguiente método:

- 1.- Se examinaron las manchas de sangre en cada soporte.
- 2.- Se realizó el corte de la zona donde se encuentran las manchas de sangre en el caso de telas y papel una medida de 0.5 X 0.5 cm. En el caso de mayólica se raspa con un bisturí la mancha con mucho cuidado y se procede a realizar el mismo procedimiento, en este caso solo se trabajara con unos pocos polvillos obtenidos de la muestra.
- 3.- En una lámina portaobjeto se agrega 1 gota de albúmina sérica bovina al 22%, luego sobre ella se coloca el soporte ya recortado, en este caso telas y papel en láminas correspondientes para cada una de ellos, en el caso de mayólica el polvillo de la mancha de sangre.
- 4.- Luego se adiciona 3 gotas más de la albúmina sobre los soportes, se dejará reposar por 2 minutos a temperatura ambiente, se remueve con cuidado el soporte con una varilla o pinza para desprender las manchas del soporte, en caso del polvillo de la mancha de sangre (soporte de mayólica) se agregar sobre el mismo.
- 5.- Se retira el soporte de la lámina con mucho cuidado.
- 6.-Se realiza un extendido de la muestra obtenida en la lámina, se deja secar a temperatura ambiente, tiempo necesario para el secado de las muestras.
- 7.- Se procede a realizar la coloración Wright:

Técnica de coloración Wright:

- Cubrir la muestra con colorante Wright, agregar de inmediato agua destilada (tampón), soplar para que se combine colorante y agua, Dejar por 10 minutos.
- Lavar con agua de caño por arrastre, dejar secar a temperatura ambiente.

8.- Observar al microscopio óptico a 100X inmersión.

Se evalúa la presencia de leucocitos.

9.- Se realiza el montaje de las láminas con bálsamo de Canadá para la conservación de las láminas.

Se realizó los pasos del 1 al 9 en cada uno de los soportes, con 30 pruebas para cada soporte, se evaluaron un total de 120 pruebas.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN DE RESULTADOS:

4.1. Resultados

Tabla 1. Manchas en soportes absorbentes.

soportes	n° de pruebas	total de positivas	%
tela algodón	30	29	96.6
tela jeans	30	28	93.3
papel	30	30	100
total	90	87	96.6

Con el método albúmina sérica bovina, como era de esperarse se obtuvo la recuperación de leucocitos en los soportes de tela algodón en un 96.6%, tela jeans en un 93.3%, papel en un 100%, donde se encuentre las manchas de sangre, como se refleja en la tabla 1 con una efectividad de final de 96.6%.

Tabla 2. Manchas en soporte no absorbente

soporte	n° de pruebas	total de positivas	%
Mayólica	30	30	100
total	30	30	100

Con el método albúmina sérica bovina, como era de esperarse se obtuvo la recuperación de leucocitos en un 100% en mayólica donde se encuentre la mancha de sangre, como reflejan la tabla con una efectividad de final de 100%.

Tabla 3. Manchas en todos los soportes.

Soportes	n° de pruebas	total de positivas	%
absorbente	90	87	96.6
no absorbente	30	30	100
total	120	117	97.5

Esta tabla refleja la efectividad del método albúmina sérica bovina que en 120 pruebas se obtuvo resultados óptimos con una efectividad de final de 97.5% en todos los soportes.

Como se muestran en las tablas de las 1, 2 y 3 de las 120 pruebas realizadas en los diferentes soportes absorbentes (tela algodón, tela jeans, papel) y soporte no absorbente (mayólica) 30 pruebas para cada uno de ellos, se demuestran que con el Método Albúmina Sérica Bovina se obtuvieron resultados esperados para la recuperación de los leucocitos en las manchas de sangre, siendo los soportes papel y mayólica donde se obtuvieron mejores resultados. Con una efectividad total del método en un 97.5%.

GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1: Reunion con el Lic. Ascarza para las instrucciones del proyecto de tesis.



GRÁFICO N° 2: Materiales y equipo.



GRÁFICO N° 2: Materiales: microscopio, reactivos y colorantes

GRÁFICO N°3: Manchas de sangre en los soportes absorbente y no absorbente.



GRÁFICO N°3: Manchas de sangre en los soportes absorbentes: papel, tela algodón, tela jenas y no absorbente: mayólica listas para el procedimiento.

GRÁFICO N°4: Corte de mancha de sangre en tela algodón.



GRÁFICO N°4: Corte de de mancha de sangre en soporte absorbente: tela algodón.

GRÁFICO N°5: Corte de mancha de sangre en tela jeans.



GRÁFICO N°5: Corte de mancha de sangre en soporte absorbente tela jeans.

GRÁFICO N°6: Corte donde se encuentra la de mancha de sangre en papel.



GRÁFICO N°6: Corte de de mancha de sangre en soporte absorbente papel.

GRÁFICO N°7: Mancha de sangre en mayólica.



GRÁFICO N°7: Raspado de la mancha de sangre en soporte no absorbente mayólica.

GRÁFICO N°8: soporte con las manchas de sangre.



GRÁFICO N°8: Soportes listos para el proceso.

GRÁFICO N° 9: Rotulado de láminas y gotas de albúmina sérica bovina.



GRÁFICO N 9: Rotulado de láminas y la primera gota de albúmina sérica bovina al 22%, donde se colocarán los soportes ya listos.

GRÁFICO N° 10: Colocación de los soportes al portaobjetos.



GRÁFICO N°10: Colocación de los soportes en albúmina sérica bovina 22% para disolver de la mancha.

GRÁFICO N°11: Soportes cortadas sobre albúmina sérica bovina al 22%.



GRÁFICO N°11: Soporte cortadas sobre la albúmina sérica bovina al 22% reposo para disolver la mancha de sangre.

GRÁFICO N°12: Agregando 3 gotas más de albúmina sérica bovina al 22%



GRÁFICO N°12: Agregando 3 gotas más de albúmina sérica bovina 22% para una mejor disolución de la mancha y recuperación elementos sanguíneos.

GRÁFICO N°13: Removiendo manchas sanguíneas



GRÁFICO N°13: Se observa al remover con una pinza el soporte como, se recupera la sangre de las manchas.

GRÁFICO N°14: Retiro del soporte y extendido de la muestra .



GRÁFICO N°14: Aquí retiramos el soporte de portaobjetos y se observa una muestra ya recuperada.

GRÁFICO N°15: Secado de las láminas.



GRÁFICO N°15: Secado de las láminas para su posterior coloración.

GRÁFICO N°16: Recogiendo láminas.



GRÁFICO N°16: Recogiendo láminas, para su coloración .

GRÁFICO N°17: Coloración de las láminas.



GRÁFICO N°17 Coloración de las láminas con colorante wright.

GRÁFICO N°18: Lavado de las láminas.



GRÁFICO N°18: Lavado de las láminas y su posterior secado a temperatura ambiente .

GRÁFICO N°19: Preparación de láminas coloreadas.

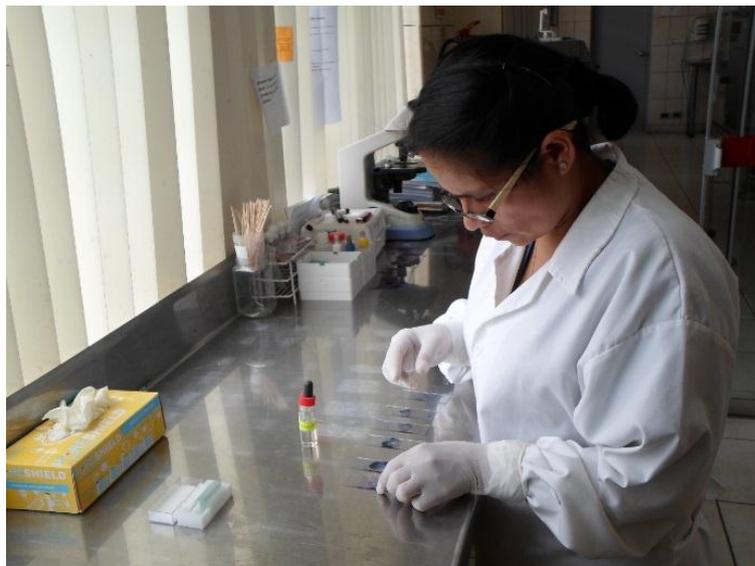


GRÁFICO N°19: Preparación láminas coloreadas para la lectura.

GRÁFICO N°20: Lectura de láminas al microscopio.

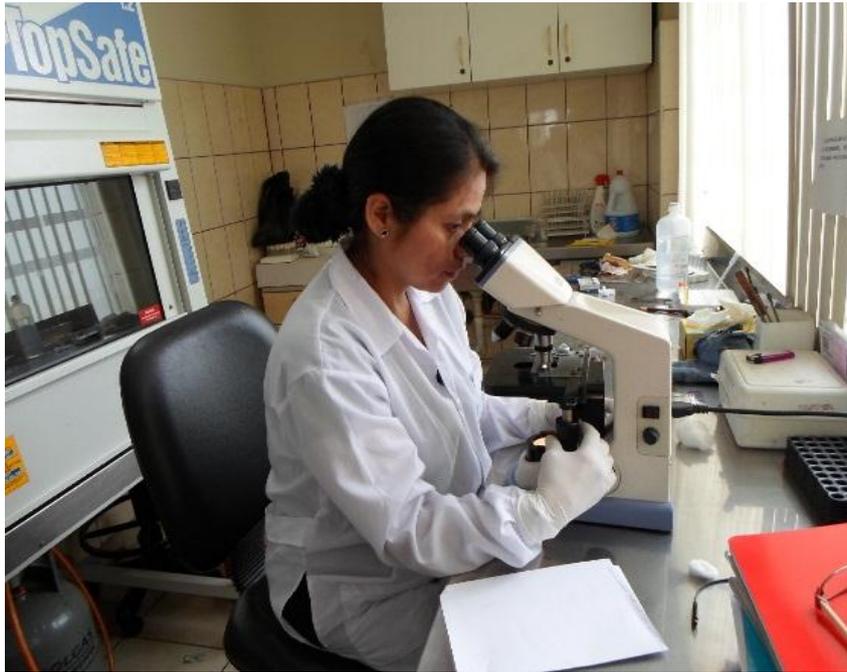


GRÁFICO N°20: Lectura de láminas al microscopio óptico con objetivo de 100X inmersión.

GRÁFICO N°21: Lectura de lámina de tela algodón

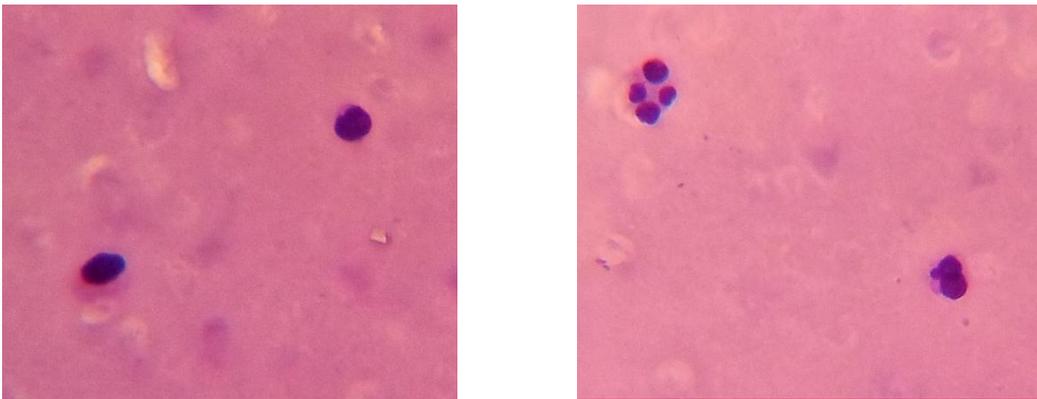


GRÁFICO N°21: Resultados de lectura de lámina de tela algodón y reconocimiento de leucocitos.

GRÁFICO N°22: Lectura de lámina de tela jeans

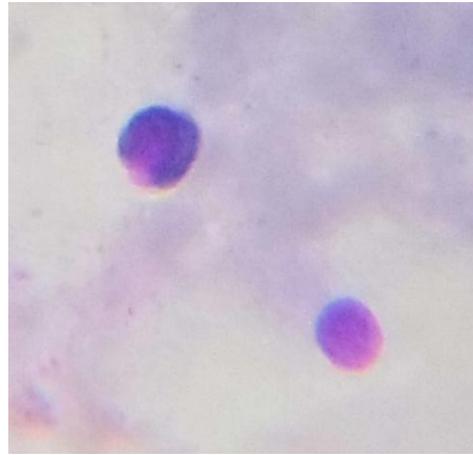
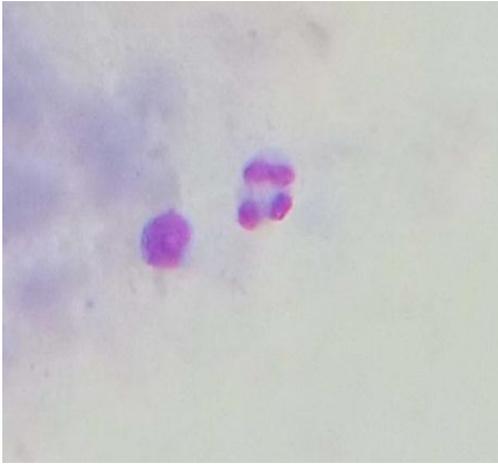


GRÁFICO N°22: resultados de lectura de lámina de tela jeans y reconocimiento de leucocitos.

GRÁFICO N°23: Lectura de lámina en papel.

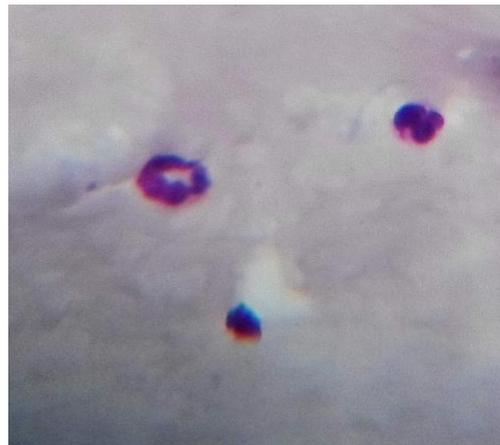
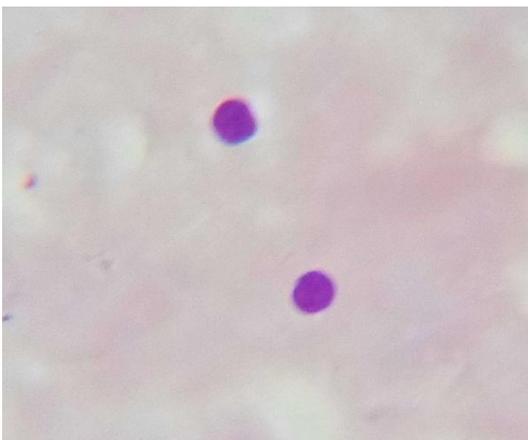


GRÁFICO N°23: Resultados de lectura de lámina en papel y su reconocimiento de leucocitos.

GRÁFICO N°24: Lectura de lámina en mayólica.

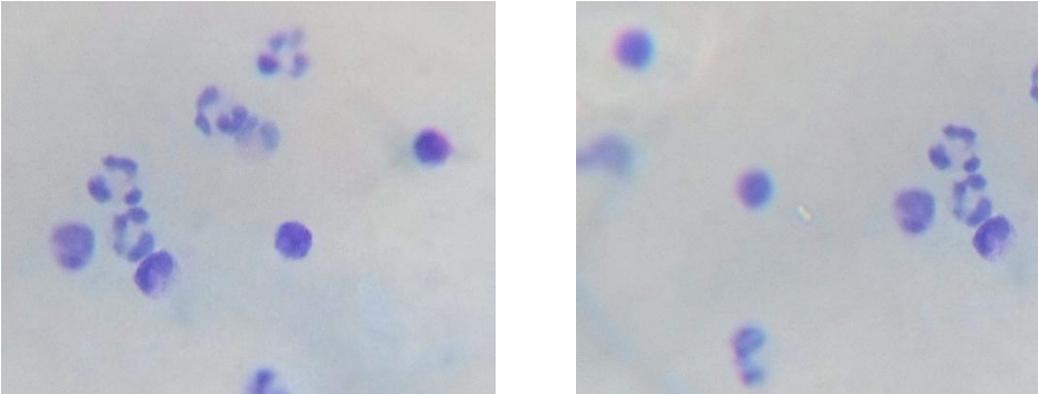


GRÁFICO N°24: Resultados de lectura de lámina en mayólica y su reconocimiento de leucocitos, donde se observa mayor la recuperacion de células.

4.2. Discusión

Los resultados obtenidos satisfactoriamente podrían deberse como producto de la recuperación de las manchas de sangre de los soportes absorbente y no absorbente en la parte experimental del presente trabajo de investigación con el Método de Albumina Sérica Bovina. En la realización del presente trabajo es determinante el control de los tiempos en todo el procedimiento de recuperación de los elementos sanguíneos de las manchas de sangre.

Según como se ven en las tablas 1 Y 2 como era de esperarse se recuperó uno los elementos sanguíneos en los soportes de tela algodón 96.6%, tela jeans 93.3%, papel 100% y mayólica 100% donde se encuentre las manchas de sangre.

Se confirma que se requiere una muestra significativa de la zona, cantidad adecuada y el control de los tiempos según la técnica en la parte procedimental para tener un resultado satisfactorio.

4.3. Conclusiones

Es viable determinar a partir de las manchas de sangre, la presencia de los elementos de la sangre como leucocitos, plaquetas, después de recuperarlas manchas de los soportes absorbentes (tela algodón, tela jeans, papel), no absorbentes (mayólica) y colorear. Reconocer las células sanguíneas mediante la observación microscópica, esto nos demuestra que Método Albúmina sérica Bovina es útil en la determinación de las manchas sanguíneas.

El tipo de soporte tipo influye en la recuperación y determinación de las manchas sanguíneas que es una herramienta apropiada en casos de investigación judicial.

4.4. Recomendaciones

El Método Albúmina Sérica Bovina es útil en la determinación de manchas sanguíneas.

Es un método rápido, de bajo costo y no toxico como los demás métodos que en la actualidad se utilizan.

Las manchas de sangre están sujetas a diferentes condiciones como son: el tiempo, temperatura desde que se produjeron. Se recomienda utilizar este método para medir este tipo de variables.

Según los resultados obtenidos, el Método Albúmina Sérica Bovina, demostró

una efectividad del 97.5% de recuperación de leucocitos en los soportes en estudio, la cual se recomienda aplicar este método en otros tipos de soportes como en superficies porosas y en telas sometidas a contaminación como es el caso de telas enterradas para evaluar la efectividad del método.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Policía Nacional del Perú. Dirección Ejecutiva de Tecnologías de la Información y Comunicaciones. Anuario estadístico. 1ª ed. Lima-Peru. 2015: 72-337.
- 2.- Quispe S, Flores A. Detección de manchas de sangre mediante la prueba de luminol en la investigación forense. Revista Con-Ciencia (Bolivia). 2014; 2(1): 81-90
- 3.-Policía nacional del Perú dirección de criminalística Manual de procedimientos periciales de criminalística. RD N°247(Perú). 2013; 179-377
- 4.-Coterhuanco N, Quispe S, Salcedo L. Evaluación de dos métodos colorimétricos en base a aminofenazona y aminoantipirina para la detección de muestras de sangre en diferentes condiciones con fines forense. Rev. Bol. Quim. 2009; 26 (2): 1-5.
- 5.-Villegas MR, Acevedo ML, Miranda J. y Pinto EA. Validación de técnicas para la detección de sangre, sangre humana y grupo sanguíneo ABO en diferentes soportes y condiciones con fines forense. Cuad. Med. Forense. (Colombia). 2005; 11(42):267-274.
- 6.- Espinosa JC. Bonilla A. Implementación de un método de análisis para la determinación de albúmina sérica humana y bovina por espectroscopia de fluorescencia [Tesis doctoral]. Bucaramanga: Oficina de admisiones y contabilidad académica, Universidad Industrial de Santander; 2011.

7.- Johnson M. ¿Qué es el suero fetal bovino? Mater methods. Estados Unidos. 2012; 2: 117.

www.labome.es › materiales y métodos

8.- De instrucciones, Manual Rediar®. Albúmina sérica bovina (solución al 22%) para uso diagnóstico in vitro.

[www.felsan.com.ar/.../rediar%20instructivos%20pdf/Instructivo%20Albumina_R
EDI](http://www.felsan.com.ar/.../rediar%20instructivos%20pdf/Instructivo%20Albumina_REDI)

9.- Dr. Cordero M, Dr. Montero U, Dr. Murillo N. Conceptos generales sobre la albúmina humana y su utilización clínica. Acta médica .costarricense. 1985; 28 (1): 32-38.

10.- Núñez J. Aportes de la hematología al campo forense. Rev.Skopin.13^a ed. (Argentina). 2016: 32-40.

11.- Vera EM. Implementación de los métodos de luminol y o-toluidina para detección de sangre y comparación de su utilidad. Maestría en medicina forense.Universidad Veracruzana.2014:3-28.

12.- Guyton A. Hall J.Tratado de Fisiología Médica.12^a Ed. España: Elsevier; 2011.

13.- Estevez JC. Formación criminalística enfoque pericial algunos aspectos de la investigación científica forense. Guatemala: USAC, DIGI, 2008.

14.- Sosa C. Investigación de manchas y costras de sangre.parte 1: en el lugar de los hechos.blog.principios de identidad –criminalística libre 3.5.2008.

<http://principiodeidentidad.blogspot.pe/2008/02/investigacin-de-manchas-y-costras-de.html>

15.- Dr. Castro DA. Dra. Dikerman A. Interpretación de las Manchas de Sangre. Compendio de Medicina Forense 1^{ra} ed. Capítulo 26. Tegucigalpa-Honduras: Alin Editora S.A; 1995:365-374.

16.- Castello A. Revisión crítica del diagnóstico de orientación en el estudio de las manchas de sangre: falsos negativos en la prueba de alder. [Tesis doctoral]. España: Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Bromatología, Toxicología y Medicina Legal Universidad de Valencia; 1997.

17.- López LE, Hernandez M, Coloin CA, Ortega S, Ceron G, Franco R. Las tinciones básicas en el laboratorio de microbiología. Investigación en Discapacidad (México). 2013; 3 (1):10-18.

18.- Negre MC, Castello A, Gil P, Verdu FA. ¿Manchas de sangre?: seguridad en pruebas de orientación. Cuad.med.forense. (España). 2003;(34):29-34.

19.- Villegas MR, Acevedo ML, Miranda J, Pinto EA. Validación de técnicas para detección de sangre, sangre humana y grupo sanguíneo ABO en diferentes soportes y condiciones confines forenses. Cuad.med.forense (Colombia). 2005; 11(42):267-274.

20.- Gil P, Verdú F, Castello A, Negre MC. Técnica en criminalística en manchas de sangre: factor ambiental en la pruebas de orientación. REML. 2010;(14):4-14.

ANEXOS

ANEXO 1

ESQUEMA DE TRABAJO.

Cálculo del tamaño muestral.

“UTILIDAD DEL MÉTODO ALBÚMINA SÉRICA BOVINA EN LA DETECCIÓN DE MANCHAS SANGUÍNEAS CON FINES FORENSES”	
SOPORTES	NUMERO DE PRUEBAS
TELA DE ALGODÓN	30
TELA JEANS	30
PAPEL	30
MAYOLICA	30
TOTAL	120

ANEXO 2

REGISTRO DE DATOS

"UTILIDAD DEL MÉTODO ALBÚMINA SÉRICA BOVINA EN LA DETECCIÓN DE MANCHAS SANGUÍNEAS CON FINES FORENSE"												
SOPORTES	NUMERO DE PRUEBAS EJECUTADAS						RESULTADO					
	1	+	7	+	13	-	19	+	25	+		
	2	+	8	+	14	+	20	+	26	+		
TELA	3	+	9	+	15	+	21	+	27	+	Positivo	29
ALGODÓN	4	+	10	+	16	+	22	+	28	+	Negativo	01
	5	+	11	+	17	+	23	+	29	+		
	6	+	12	+	18	+	24	+	30	+		
	1	+	7	+	13	+	19	+	25	+		
	2	+	8	+	14	+	20	+	26	+		
TELA	3	+	9	+	15	+	21	-	27	+	Positivo	28
JEANS	4	+	10	+	16	+	22	+	28	+	Negativo	02
	5	+	11	+	17	+	23	+	29	+		
	6	+	12	-	18	+	24	+	30	+		
	1	+	7	+	13	+	19	+	25	+		
	2	+	8	+	14	+	20	+	26	+		
PAPEL	3	+	9	+	15	+	21	+	27	+	Positivo	30
	4	+	10	+	16	+	22	+	28	+	Negativo	00
	5	+	11	+	17	+	23	+	29	+		
	6	+	12	+	18	+	24	+	30	+		
	1	+	7	+	13	+	19	+	25	+		
	2	+	8	+	14	+	20	+	26	+		
MAYOLICA	3	+	9	+	15	+	21	+	27	+	Positivo	30
	4	+	10	+	16	+	22	+	28	+	Negativo	00
	5	+	11	+	17	+	23	+	29	+		
	6	+	12	+	18	+	24	+	30	+		

ANEXO 3

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

**SOLICITUD: USO DE SUS INSTALACIONES Y
EQUIPOS DE LABORATORIO**

DRA. DORIS AURIS RODRIGUEZ
GERENTE GENERAL DEL LABORATORIO CLINICO DIAGNOLAB
SEDE HOSPITAL DE LA SOLIDARIDAD

YO, **JANET DEL PILAR VICUÑA UBILLUS**, IDENTIFICADA CON D.N.I
10228378 BACHILLER DE TECNOLOGIA MEDICA EN LABORATORIO
CLINICO, EGRESADA DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS SEDE LIMA,
ANTE USTED CON EL DEBIDO RESPETO ME PRESENTO Y EXPONGO.

QUE, DESEANDO REALIZAR EL TRABAJO EXPERIMENTAL DEL **PROYECTO
DE TESIS, "UTILIDAD DEL METODO ALBUMINA SERICA BOVINA EN LA
DETECCION DE MANCHAS SANGUINEAS CON FINES FORENSES"**. ACCEDA
USTED DARME EL DEBIDO PERMISO PARA HACER EL USO DE SUS
INSTALACIONES Y EQUIPOS

CONSCIENTE DE SU COMPROMISO CON LA INVESTIGACIÓN, ESTOY
SEGURA DE PODER CONTAR CON SU PERMISO, ME DESPIDO DE USTED
AGRADECIENDOLE DE ANTEMANO POR SU APOYO Y A LA ESPERA DE SU
PRONTA RESPUESTA.

LIMA 04 DE ENERO DEL 2017

Atentamente

DIAGNOLAB E.I.R.L.
RECIBIDO
03.01.2017

JANET DEL PILAR VICUÑA UBILLUS

DNI 10228378

ANEXO 4



MEMORANDUM N° 003/2017

De: Dra. Doris Auris Rodríguez
GERENTE GENERAL DEL LABORATORIO CLINICO DIAGNOLAB
SEDE HOSPITAL DE LA SOLIDARIDAD

Para: Srta. Janet del Pilar Vicuña Ubillus.
BACHILLER DE TECNOLOGIA MEDICA EN LABORATORIO CLINICO

Asunto: Uso de instalaciones y equipos de laboratorio

Referencia: Solicitud de uso de sus instalaciones y equipos de laboratorio

Fecha: 09 de Enero del 2017

Mediante el presente me dirijo a usted en relación a la referencia "solicitud de uso de sus instalaciones y equipos de laboratorio", se AUTORIZA el uso de las instalaciones y equipos de laboratorio que se encuentra a mi cargo.

Así mismo indicarle que al término de su trabajo experimental proyecto de tesis, "UTILIDAD DEL MÉTODO ALBÚMINA SÉRICA BOVINA EN LA DETECCIÓN DE MANCHAS SANGUÍNEAS CON FINES FORENSES", deberá cumplir con el correcto uso de las instalaciones y equipos de laboratorio.

Atentamente



DORIS AURIS RODRIGUE
GERENTE GENERAL
LABORATORIO CLINICO HOSPITAL DE LA SOLIDARIDAD

Av. José Gálvez Barrenechea 153 - 159 San Isidro
diagnolab@laboratoriodiagnolab.com

Telefax: 225 1925
www.laboratoriodiagnolab.com

MATRIZ DE CONSISTENCIA

“UTILIDAD DEL MÉTODO ALBÚMINA SÉRICA BOVINA EN LA DETECCIÓN DE MANCHAS SANGUÍNEAS CON FINES FORENSES”

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	VARIABLES DE ESTUDIO	DIMENSIONES Y ESCALAS	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	METODOLOGÍA
Problema general: Utilidad del método albúmina sérica bovina en la detección de manchas sanguíneas con fines forenses.	Objetivo general: Determinar la utilidad del método albúmina sérica bovina en la detección de manchas sanguíneas con fines forenses	Variable independiente: Albúmina sérica bovina	- Leucocitos - Hematíes - Plaquetas	Exámen de todas las manchas realizadas en los soportes en evaluación.	Diseño de estudio: Descriptivo de tipo transversal Población: Todas las manchas de sangre realizadas en los diferentes soportes absorbentes (tela algodón, tela jeans, papel) y en soporte no absorbente (mayólica) se llevara a cabo en Lima Perú, en el Laboratorio Clínico Diagnolab – Hospital de la Solidaridad en el periodo Febrero-Marzo del 2017. Muestra: Se evaluaron las manchas de sangre en 03 soportes absorbentes y 01 soporte no absorbente de las cuales se realizó 30 pruebas de cada uno de ellas, haciendo un total de 120 pruebas. Se realizó el muestreo no probabilístico por conveniencia.
Problema específico: Utilidad del método albúmina sérica bovina en la detección de manchas sanguíneas con fines forenses según tela de algodón.	Objetivo específico: Determinar la utilidad del método albúmina sérica bovina en la detección de manchas sanguíneas con fines forenses según tela de algodón	Variable dependiente: Tela de algodón.	• Evaluación de manchas sanguíneas.	Microscopio óptico	
Utilidad del método albúmina sérica bovina en la detección de manchas sanguíneas con fines forenses, según tela jeans.	Determinar la utilidad del método albúmina sérica bovina en la detección de manchas sanguíneas con fines forenses según tela jeans.	Tela jeans.	• Evaluación de manchas sanguíneas.	Microscopio óptico	
Utilidad del método albúmina sérica bovina en la detección de manchas sanguíneas con fines forenses, según papel.	Determinar la utilidad del método albúmina sérica bovina en la detección de manchas sanguíneas con fines forenses según papel.	Papel.	• Evaluación de manchas sanguíneas.	Microscopio óptico	
Utilidad del método albúmina sérica bovina en la detección de manchas sanguíneas con fines forenses, según mayólica.	Determinar la utilidad del método albúmina sérica bovina en la detección de manchas sanguíneas con fines forenses según mayólica.	Mayólica.	. Evaluación de manchas sanguíneas.	Microscopio óptico	