

REACCIÓN COLORIMÉTRICA DEL BLUESTAR FORENSIC® PARA DETECTAR MANCHAS SANGUÍNEAS EN SOPORTES TEXTILES CHILE 2020

Carlos A. Gutierrez¹ - Francisco Javier Jacquet Meyer² - William Aguilar Navarro³

Oscar Águila Espinoza⁴ - Jenoveva Arenas Astudillo⁵

RESUMEN

En hechos delictivos que atentan contra las personas, generalmente uno de los principales elementos de interés criminalístico es la sangre, el autor del hecho o personas inculpadas, pueden realizar intentos por desaparecer la misma mediante lavados, o estando expuesta a la intemperie. El uso del reactivo químico bluestar es una de las herramientas con que cuenta la criminalística para demostrar científicamente si un soporte determinado estuvo en contacto o no con material de naturaleza hemática, sin embargo, siempre han existido limitantes en este tipo de peritaje, entre ellas la fijación fotográfica, debido a lo engorroso y complejo que resulta su obtención y procesamiento, debido al tiempo de la reacción lumínica del bluestar sobre las diferentes telas, por otro lado, es necesario señalar que en la imagen obtenida no se visualizan detalles minuciosos. El presente trabajo explica el aporte de la fotografía digital al momento de realizar un ensayo de bluestar, ya que permite observar la quimioluminiscencia obtenida en sus colores originales, y presenta la importancia de la incorporación de la fotografía en el informe suministrado por el experto, ya que permite a las partes intervinientes en el proceso penal, tener una mejor ilustración del resultado obtenido. Es preciso señalar que existen delitos que atentan contra la integridad física de las personas, en los cuales debido a la interacción víctima-victimario (principio de intercambio), uno de ellos o ambos inclusive dejan en la escena del crimen o en cualquier objeto o medio de comisión rasgos de naturaleza hemática, cuyo estudio o exámenes exhaustivo son indispensables para la investigación, en el caso del presente trabajo se ha enfocado específicamente en las superficies de tipo telas, tomándose muestra de diferentes composiciones y colores, considerándose que hoy en día por lo

1 True Forensic Sciences. Chile. Correo electrónico: forensiccarlosg@gmail.com

2 Instituto de Criminalística de la Policía Nacional del Paraguay. Paraguay. Correo electrónico: franciscojacquet@gmail.com

3 Facultad de Medicina - Universidad de Chile. Chile. Correo electrónico: willaguilar@gmail.com

4 Carabineros de Chile. Chile. Correo electrónico: oscar.eagle.aguila@gmail.com

5 Carabineros de Chile. Chile. Correo electrónico: jenoveva.arenas@gmail.com

general se utilizan diferentes tipos de vestimentas las cuales estas fabricadas por diversos tipos de telas con composiciones diferentes y colores. En este orden de ideas, hoy en día dentro de las herramientas con las que se consta en la practica el bluestar, es una de las utilizadas para permitir visualizar la morfología de los rastros de la sangre presente en una superficie determinada, siendo esta variable dependiendo de diferentes factores, tales como temperatura, humedad, tipo de superficie, color de la superficie, por lo que las manchas encontradas en la escena del crimen se han constituido como elemento esencial en la resolución de investigaciones judiciales. Establecer su origen y grupo sanguíneo aporta información útil en el proceso de inclusión o exclusión de sospechosos o víctimas. En este estudio se evaluaron pruebas presuntivas de Bluestar sobre 11 tipos diferentes de telas para determinar su sensibilidad e interferencia frente a diferentes condiciones de soporte por su composición determinada y color. En este sentido, se puede decir que la criminalística es indispensable en la investigación de los hechos presuntamente delictuosos, a fin de procurar una sana y correcta administración de justicia, por lo que deben conocerla todos aquellos funcionarios que realicen labores relacionadas con ella, tales como, funcionarios policiales, fiscales del Ministerio Público, jueces y abogados defensores.

Palabras clave: Reacción Colorimétrica - Bluestar Forensic - Manchas Sanguíneas - Soportes Textiles

COLORIMETRIC REACTION OF BLUESTAR FORENSIC ® TO DETECT BLOOD STAINS IN TEXTILE SUPPORTS CHILE 2020

ABSTRACT

Generally, in criminal acts that attempt against people, in which one of the main elements of criminal interest is blood, the perpetrator or accused persons may make attempts to disappear it through washing, another way that can happen It is from being exposed to the elements. The use of the bluestar chemical reagent is one of the tools that criminology has to scientifically demonstrate whether or not a specific support was in contact with material of a hematic nature, however, there have always been limitations in this type of expertise, including photographic fixation, due to how cumbersome and complicated it is to obtain and process, due to the light reaction time of the bluestar on the different fabrics, on the other hand, it is necessary to point out that minute details are not displayed in the image obtained. This work explains the contribution of digital photography when carrying out a bluestar test, since it allows observing the chemiluminescence obtained in its original colors, and the importance of incorporating photography in the report provided by the expert is established. as it allows the parties involved in the criminal process to have a better illustration of the result obtained. It should be noted that there are crimes that threaten the physical integrity of people, in which due to the victim-perpetrator interaction (principle of exchange), one or both of them even leave at the crime scene or in any object or medium of commission features of hematic nature, whose study or exhaustive examinations are essential for the investigation, in the case of the present work has focused specifically on the surfaces of cloth type, taking samples of different compositions and colors, considering that nowadays at least Generally, different types of clothing are used which are manufactured by various types of fabrics with different compositions and colors. In this order of ideas, nowadays within the tools with which bluestar is established in practice, it is one of those used to allow visualizing the morphology of the traces of blood present on a given surface, this variable being depending of different factors, such as temperature, humidity, type of surface, color of the surface, for which the stains found at the crime scene have become an essential element in the resolution of judicial investigations. Establishing their origin and blood group provides useful information in the process of inclusion or exclusion of suspects or victims. In this study, presumptive tests of Bluestar were evaluated on 11 different types of fabrics, in order to determine their sensitivity and interference against different support conditions due to their determined composition and color. In this sense, it can be said that criminology is essential in the investigation of allegedly criminal acts, in order to ensure a healthy and correct administration of justice, which is why all officials who carry out tasks related to it, such as, police officers, prosecutors of the Public Ministry, judges and defense lawyers.

Keywords: Colorimetric reaction - Bluestar Forensic - Blood stains - Textile Supports.

INTRODUCCIÓN

En Chile se presentan un gran número de delitos en diferentes modalidades; la investigación de sangre ha tenido gran importancia como posible componente para la solución de casos criminales por medio del análisis con pruebas preliminares, de orientación, especie e individualidad con ADN.

La sangre encontrada en la escena del crimen se ha constituido como elemento esencial en el esclarecimiento de investigaciones judiciales, la selección y recolección de evidencias es de fundamental importancia a la hora de llevarlas al Laboratorio para su análisis.

En el caso del Laboratorio de Biología Forense de Labocar, las manchas de aspecto café rojizo, son analizadas a través de métodos de orientación, con el objetivo de poder determinar si son de origen animal o Humano, para posteriormente continuar con el proceso la muestra es trasladada al Laboratorio de Genética Forense con el objetivo de realizar análisis para obtener perfil genético y poder determinar científicamente, si nos encontramos frente a una muestra de sangre de sexo masculino o femenino, por lo que en estos casos se precisa un alto conocimiento de estas técnicas, puesto que una elección inadecuada de la técnica a aplicar o una interpretación errónea del resultado, puede hacer perder el valor de un elemento de prueba que, finalmente puede ser trascendental.

Con la validación de la técnica, Bluestar, se pretende aportar información referente al uso del Bluestar en un sitio del suceso, el cual facilita al perito su trabajo, por ser fáciles de usar, económicas, tener un buen desempeño a la hora de implementarlos, no requiere condiciones inalcanzables para los profesionales forenses, facilitando el desarrollo del proceso pericial y la rápida acción por parte de las autoridades competentes.

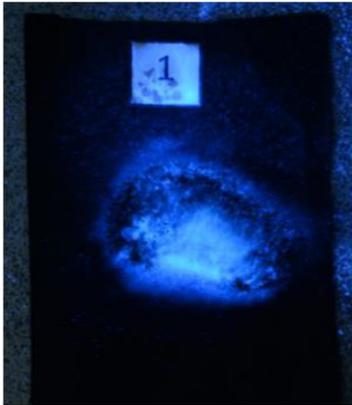
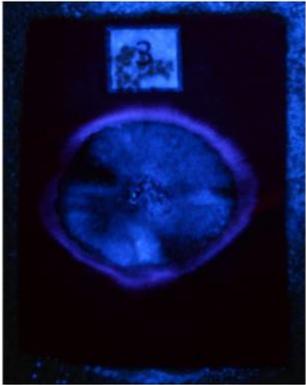
El hallazgo de sangre en manchas obtenidas en las escenas de las investigaciones forenses juega un papel fundamental en la resolución de los casos criminales. Además de la identificación de sangre proveniente de un ser humano se puede tipificar el grupo sanguíneo al que pertenece y posteriormente realizar análisis de ADN. Entre las técnicas más utilizadas están las de Bluestar, como indicadora de la existencia de sangre. Con el fin de evaluar esta técnica y determinar la capacidad de los procedimientos para alcanzar un resultado confiable se sometieron muestras conocidas de diferentes tipos de telas en cuanto a su composición y colores.

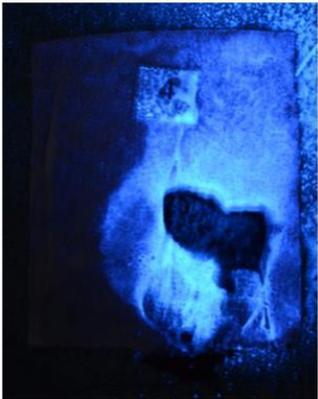
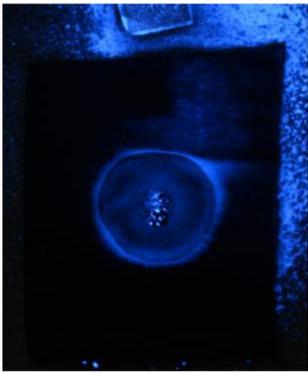
METODOLOGÍA

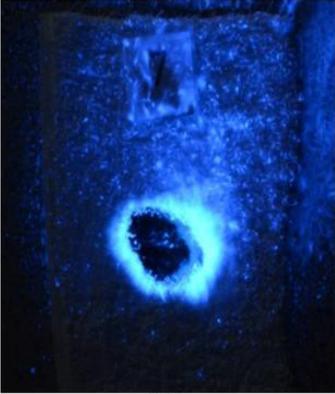
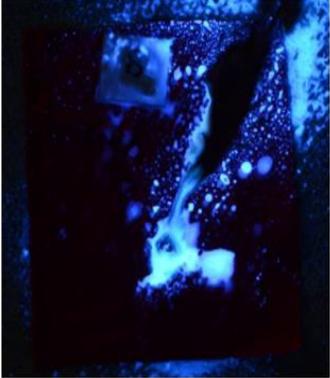
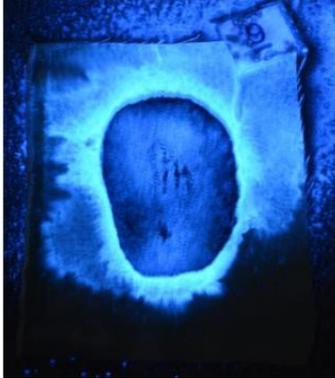
La presente investigación se realizó dentro de un enfoque cuantitativo, de diseño metodológico experimental enmarcado en un nivel descriptivo de corte transversal, la población estudiada estuvo conformada por 11 soportes textiles de diferentes composiciones y colores, con manchas de sangre humana vertidas independientemente sobre cada uno de los soportes, para el estudio se tomó una muestra de sangre humana facilitada por el Laboratorio de Anatomía, del Departamento de Anatomía y Medicina Legal de la Universidad de Chile, las técnicas utilizadas se basaron en la observación de las características principales del fenómeno estudiado, que fueron registrados en un instrumento de cotejo.

RESULTADOS

Tabla N°1: Reacción colorimétrica del bluestar forensic ® para detectar manchas sanguíneas en soportes textiles de diferentes composiciones y colores. Nro.11

<p>Fotografía Nro. 01:</p>  <p>M-1</p>	<p>Fotografía Nro. 02:</p>  <p>M-2</p>	<p>Fotografía Nro. 03:</p>  <p>M-3</p>
<p>Experimento realizado en el LABORATORIO DE ANATOMÍA Y MEDICINA LEGAL DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE siendo aproximadamente las 19:08 hs del 16.10.2020, muestra identificada como M-1, fotografía obtenida de CAMARA NIKON MODELO D7100, NRO.SERIE: 4806279, de soporte textil tipo GABARDINA 8 ONZAS, COMPOSICIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • 65% POLIÉSTER • 35% ALGODÓN, • COLOR: NEGRO <p>El mismo con manchas de sangre, observándose una reacción colorimétrica de excelente tonalidad, con relación a la escala utilizada.</p>	<p>Experimento realizado en el LABORATORIO DE ANATOMÍA Y MEDICINA LEGAL DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE siendo aproximadamente las 19:12 hs del 16.10.2020, muestra identificada como M-2, fotografía obtenida de CAMARA NIKON MODELO D7100, NRO.SERIE: 4806279, de soporte textil tipo GABARDINA 7 ONZAS, COMPOSICIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • 65% POLIÉSTER • 35% ALGODÓN, • COLOR: AZUL <p>El mismo con manchas de sangre, observándose una reacción colorimétrica de excelente tonalidad, con relación a la escala utilizada.</p>	<p>Experimento realizado en el LABORATORIO DE ANATOMÍA Y MEDICINA LEGAL DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE siendo aproximadamente las 19:13 hs del 16.10.2020, muestra identificada como M-1, fotografía obtenida de CAMARA NIKON MODELO D7100, NRO.SERIE: 4806279, de soporte textil tipo DRIFIT, COMPOSICIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • 62 % ALGODÓN, • 34% DE POLIÉSTER, • 4 % DE SPANDEX, • COLOR ROJO. <p>El mismo con manchas de sangre, observándose una reacción colorimétrica de regular tonalidad, con relación a la escala utilizada se observa que el bluestar reacciona sobre el soporte textil generándose una especie de formato circular en el centro de la tela, durando un tiempo reducido la quimioluminiscencia.</p>

<p>Fotografía Nro. 04:</p>  <p>M-4</p>	<p>Fotografía Nro. 05:</p>  <p>M-5</p>	<p>Fotografía Nro. 06:</p>  <p>M-6</p>
<p>Experimento realizado en el LABORATORIO DE ANATOMÍA Y MEDICINA LEGAL DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE siendo aproximadamente las 19:15 hs del 16.10.2020, muestra identificada como M-4, fotografía obtenida de CAMARA NIKON MODELO D7100, NRO.SERIE: 4806279, de soporte textil tipo POPELINA, COMPOSICIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • 65% POLIÉSTER, • 35% ALGODÓN • COLOR ROSADO. <p>El mismo con manchas de sangre, observándose una reacción colorimétrica de excelente tonalidad, con relación a la escala utilizada</p>	<p>Experimento realizado en el LABORATORIO DE ANATOMÍA Y MEDICINA LEGAL DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE siendo aproximadamente las 19:16 hs del 16.10.2020, muestra identificada como M-5, fotografía obtenida de CAMARA NIKON MODELO D7100, NRO.SERIE: 4806279, de soporte textil tipo FRANELA FANTASIA, COMPOSICIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100%POLIESTER, • COLOR VERDE. <p>El mismo con manchas de sangre, observándose una reacción colorimétrica de regular tonalidad, con relación a la escala utilizada. se observa que el bluestar reacciona sobre el soporte textil generandose una especie de formato circular en el centro de la tela, durando un tiempo reducido la quimioluminiscencia</p>	<p>Experimento realizado en el LABORATORIO DE ANATOMÍA Y MEDICINA LEGAL DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE siendo aproximadamente las 19:18 hs del 16.10.2020, muestra identificada como M-6, fotografía obtenida de CAMARA NIKON MODELO D7100, NRO.SERIE: 4806279, de soporte textil tipo Polar liso, COMPOSICIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100%POLIESTER, • COLOR AZUL. <p>El mismo con manchas de sangre, observándose una reacción colorimétrica de excelente tonalidad, con relación a la escala utilizada</p>

<p>Fotografía Nro. 07:</p>  <p>M-7</p>	<p>Fotografía Nro. 08:</p>  <p>M-8</p>	<p>Fotografía Nro. 09:</p>  <p>M-9</p>
<p>Experimento realizado en el LABORATORIO DE ANATOMÍA Y MEDICINA LEGAL DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE siendo aproximadamente las 19:20 hs del 16.10.2020, muestra identificada como M-7, fotografía obtenida de CAMARA NIKON MODELO D7100, NRO.SERIE: 4806279, de soporte textil tipo TOALLA, COMPOSICIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100% ALGODÓN • COLOR BLANCO. <p>El mismo con manchas de sangre, observándose una reacción colorimétrica de excelente tonalidad, con relación a la escala utilizada</p>	<p>Experimento realizado en el LABORATORIO DE ANATOMÍA Y MEDICINA LEGAL DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE siendo aproximadamente las 19:22 hs del 16.10.2020, muestra identificada como M-8, fotografía obtenida de CAMARA NIKON MODELO D7100, NRO.SERIE: 4806279, de soporte textil tipo TASLAND IMPERMEABLE material resistente, flexible, y resistente al agua o impermeable, fabricada de materiales plásticos</p> <p>COMPOSICIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100% NYLON • COLOR ROJO. <p>El mismo con manchas de sangre, observándose una reacción colorimétrica de regular tonalidad, con relación a la escala utilizada</p>	<p>Experimento realizado en el LABORATORIO DE ANATOMÍA Y MEDICINA LEGAL DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE siendo aproximadamente las 19:23 hs del 16.10.2020, muestra identificada como M-9, fotografía obtenida de CAMARA NIKON MODELO D7100, NRO.SERIE: 4806279, de soporte textil tipo BISTRECH</p> <p>COMPOSICIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100% POLIESTER • COLOR AMARILLO. <p>El mismo con manchas de sangre, observándose una reacción colorimétrica de excelente tonalidad, con relación a la escala utilizada. se observa que el bluestar reacciona sobre el soporte textil generándose una especie de formato ovalado en el centro de la tela, concentrándose la quimioluminiscencia en los bordes de esta</p>

<p>Fotografía Nro. 10:</p>  <p>M- 10</p>	<p>Fotografía Nro. 11:</p>  <p>M- 11</p>	
<p>Experimento realizado en el LABORATORIO DE ANATOMÍA Y MEDICINA LEGAL DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE siendo aproximadamente las 19:24 hs del 16.10.2020, muestra identificada como M-10, fotografía obtenida de CAMARA NIKON MODELO D7100, NRO.SERIE: 4806279, de soporte textil tipo FIELTRO, COMPOSICIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100% LANA • COLOR AZUL MARINO. <p>El mismo con manchas de sangre, observándose una reacción colorimétrica de BUENA tonalidad, con relación a la escala utilizada</p>	<p>Experimento realizado en el LABORATORIO DE ANATOMÍA Y MEDICINA LEGAL DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE siendo aproximadamente las 19:24 hs del 16.10.2020, muestra identificada como M-10, fotografía obtenida de CAMARA NIKON MODELO D7100, NRO.SERIE: 4806279, de soporte textil tipo CREA, COMPOSICIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100% POLIESTER • COLOR CAFE <p>El mismo con manchas de sangre, observándose una reacción colorimétrica de BUENA tonalidad, con relación a la escala utilizada</p>	

CONCLUSIÓN

Al analizar reacción colorimétrica del bluestar forensic® para detectar manchas sanguíneas en soportes textiles de diferentes composiciones y colores se pudo observar determinar en base a los resultados, que el reactivo utilizado es una herramienta útil para la detección de manchas sanguíneas, pero la calidad de la reacción va a depender de diferentes factores, entre ellas se encuentra el tipo de soporte textil encontrado en el sitio del suceso.

Se observó durante el proceso, que el tiempo y calidad de la reacción, tuvo una coloración con relación al soporte atribuible durante el proceso de investigación a la capacidad de absorción de las telas.

Teniendo, así como resultado que los soportes textiles que presentaron una reacción colorimétrica excelente fueron la popelina, polar liso, toalla bistrech, gabardina 8 onzas, gabardina 7 onzas presentaron una reacción colorimétrica buena fueron el fieltro y la crea y los de reacción regular fueron dri-fit, franela fantasía y la tasland impermeable.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bluestar. (2009). Reactivo Revelador para Manchas de sangre oculta. Ciencia Forense. cl Revista Online de Criminalística. Obtenido en <http://cienciaforense.cl/csi>
- Bluestar Forensic. El mejor revelador de manchas de sangre oculta en la escena del crimen. Madrid. España. Obtenido en www.bluestar-forensic.com
- Dilbeck, L (2006). Use of Bluestar Forensic in Lieu of Luminol at Crime Scenes, Journal of Forensic Identification Volume: 56 Issue: 5 Dated: September-October 2006 Pages: 706-720
- French Defense Department Gerndarmerie Nationale Criminal Research Institute Biology Department. (2001). The effect of the Bluestar Blood reagent on DNA typing,. Obtenido de <http://www.bluestar-forensic.com>
- Gross A., Harry K., & Kaldun G. (1999). The effect of Luminol on Presumptive tests and DNA Analysis Using the Polymerase chain Reaction, Journal of Forensic Sciences, Pag: 837-840.
- Webb S. (2009). Luminol vs. Bluestar®: a comparison study of latent blood reagents. Obtenido en <https://www.bluestar-forensic.com/es/comparacion-de-bluestar-y-luminol/>