

Reactivos quimioluminiscentes: falsos positivos en la localización de sangre en la escena criminal

Información de autores-as: **María Hernández Moreno**
Institución a la que pertenece: **Universidad Internacional Isabel I**
Correo electrónico: **maria.hernandez.moreno@ui1.es**
Palabras clave: **Falsos positivos, Luminol; quimioluminiscencia; sangre**

Introducción

Resumen

Los reactivos quimioluminiscentes empleados en la búsqueda y localización de manchas de sangre, no son específicos: pueden arrojar luminiscencia ante otros elementos. Para determinar las características de esas situaciones se escogen 9 interferentes (de naturaleza variable) y los 4 reactivos más empleados a nivel forense (Luminol, Bluestar Forensic, B. Forensic Magnum y Lumiscene). Los resultados obtenidos son claros:

- Todos ellos reaccionan con, al menos, 5 de los elementos escogidos.
- La lejía se posiciona como el interferente que más luminiscencia emite.
- La duración y la calidad de esta reacción química es peor en comparación con la obtenida con sangre.

Hipótesis

01

Los reactivos arrojan falsos positivos ante ciertas muestras que no son ni contienen sangre

02

Existen diferencias en los resultados de los 4 reactivos elegidos

03

La reacción obtenida con esos elementos difiere de la que se observa ante muestras de sangre

Objetivos

- Determinar cuántas de las sustancias escogidas interfieren con los reactivos seleccionados
- Establecer si existe diferencia en la luminiscencia de los “falsos positivos” y de la sangre
- Determinar si existe algún reactivo más específico que otros y, por tanto, más recomendable

Investigación

Introducción

Los test quimioluminiscentes emiten, al entrar en contacto con el grupo férrico de la sangre, mediante una reacción de oxidación, luminiscencia visible.

Figura 1. Representación de la reacción. Fuente: [Bluestar](#)

Son altamente sensibles, localizando restos hemáticos en concentraciones muy débiles (hasta 1: 500.000), pero no son específicos para la sangre humana.

Reaccionarán también con sangre animal, elementos con actividad catalítica o que contengan peroxidasas (vegetales, frutas, limpiadores, metales, etc.).

Metodología

Elección y preparación del soporte: textil con medidas de 4 cm x 4 cm (36 secciones en total)

1. Soportes

Figura 2. Soporte elegido

Tratamiento de los interferentes elegidos para la creación de las manchas (9 elementos; líquidos y sólidos)

2. Muestras

Figura 3. Reactivos empleados

Activación y pulverización de los 4 reactivos elegidos y recogida de resultados

3. Test

Resultados

	Lumiscene	Luminol	B. Forensic	B. F. Magnum
Patata	+	+	+	+
Cola	+	+	+	+
Banana	+	-	-	-
Cebolla	-	-	-	-
Zanahoria	-	+	+	+
Leche	-	-	+	-
Moneda	+	+	+	+
Lejía	+	+	+	+
Césped	-	-	-	-

Todos los test reaccionaron de forma positiva (“+”) ante las muestras de patata, cola, lejía y ante la moneda

En cuanto a la luminiscencia obtenida:

- Intensidad: muy baja
- Duración: pocos segundos
- Similitudes con la sangre: no

Resultados “falsos positivos” obtenidos

Conclusiones

Conclusiones

Tras el análisis de los resultados recogidos, pueden extraerse las siguientes conclusiones del estudio:

- Los elementos elegidos interfieren con el test al reaccionar de forma positiva con algunas de las sustancias que los componen. De forma concreta, los 4 lo hicieron con las muestras de patata, lejía y refresco de cola y con la moneda.
- Puede afirmarse, por tanto, que los reactivos quimioluminiscentes estudiados (Luminol, Lumiscene, Bluestar Forensic y Bluestar Forensic) no son específicos para la sangre humana.
- A pesar de lo anterior, debe destacarse que las reacciones obtenidas con esos elementos interferentes distan, por sus características, de las logradas con sangre: luminiscencia menos intensa y de duración ínfima.
- De entre ellos, la lejía se posiciona como el elemento cuya reacción más se asemeja a la sangre, si bien su duración es mucho menor, como si se tratara de un fognazo, y sin respetar la morfología del depósito creado.
- No es posible recomendar uno de ellos por el encima del otro, al no ser ninguno de ellos específico, únicamente, para con la sangre humana.
- Ha de seguir investigándose para acotar todavía más los elementos que pueden causar esa confusión al reaccionar positivamente.

Recomendaciones

Ante los resultados obtenidos, se recomienda:

- Que los analistas conozcan la existencia de elementos que, por su composición, puedan generar estos “falsos positivos”.
- Que sepan reconocer las reacciones de estos “falsos positivos” para evitar posibles errores de interpretación en el escenario criminal

Además de lo anterior, debe incluirse como última recomendación la importancia de que los analistas, en caso de duda, y a modo de control, procedan, en la propia escena, con la aplicación de pruebas de certeza que confirmen o descarten que la reacción observada se ha generado por la presencia de sangre en la muestra tratada.

Discusión

Siguiendo la bibliografía consultada, se esperaban resultados positivos con las muestras de patata, cola, lejía, la moneda, el plátano y la zanahoria, por contener elementos que pudieran adoptar el papel catalizador de la sangre en la reacción.

En el caso de la cebolla y la leche, se habían consultado investigaciones con resultados positivos y negativos. Variaciones que pueden venir determinados por la elección de un tipo concreto de producto (leche entera, descremada, etc.; cebolla paiteña, blanca, etc.) o por la cantidad empleada.

El elemento más problemático, al ser el que más se asemeja a la reacción obtenida con sangre es la lejía, debiendo valorarse seguir investigando.