

00965

**APLICACIÓN DEL METODO DE LUCES FORENSES EN LA OBTENCION DE
MANCHAS DE SALIVA Y SANGRE ENCONTRADAS EN ESCENAS DE
CRIMEN Y EVIDENCIAR LESIONES ANTIGUAS**



**SANDRA GONZALEZ NUVAN
ANA DAISY GORDILLO ROJAS
CLARA INES MORENO ZAPATA
CLAUDIA MARCELA SALAMANCA
NEJME SANTANDER**

**COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO
COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
BOGOTÁ, D. C.**

2.003

**APLICACIÓN DEL METODO DE LUCES FORENSES EN LA OBTENCION DE
MANCHAS DE SALIVA Y SANGRE ENCONTRADAS EN ESCENAS DE
CRIMEN Y EVIDENCIAR LESIONES ANTIGUAS**

**SANDRA GONZALEZ NUVAN
ANA DAISY GORDILLO ROJAS
CLARA INES MORENO ZAPATA
CLAUDIA MARCELA SALAMANCA
NEJME SANTANDER**

**Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar el título de
Odontólogo**

Asesor Científico

EDNA CATLEYA SANCHEZ

Odontóloga Especialista en Odontología Forense

Asesor Metodológico

MARIA ALEJANDRA GONZALEZ BERNAL

Odontóloga Maestría en Administración en Salud

**COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO
COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
BOGOTA D.C.**

2.003

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedicamos a todas aquellas personas que con su apoyo moral, espiritual han hecho posible la culminación de este logro que ha sido el resultado de varios años de esfuerzo y dedicación compartido con personas tan importantes como han sido nuestros padres y compañeros.

**Sandra, Daisy, Clara, Claudia y
Nejme.**

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

Fiscalía General de la Nación.

Dirección de Policía de Investigación Judicial.

Robert Cheeseman, Microbiólogo, Asesor- Científico.

El trabajo de Grado APLICACIÓN DEL METODO DE LUCES FORENSES EN LA OBTENCION DE MANCHAS DE SALIVA Y SANGRE ENCONTRADAS EN ESCENAS DE CRIMEN Y EVIDENCIAR LESIONES ANTIGUAS elaborado por SANDRA GONZALEZ NUVAN, ANA DAISY GORDILLO ROJAS, CLARA INES MORENO ZAPATA, CLAUDIA MARCELA SALAMANCA, NEJME SANTANDER ha sido aprobado como requisito parcial para optar el título de Odontólogo.

Director de Investigación

Asesor Metodológico

**Director de Departamento de
Investigación y Salud Pública**

BOGOTA, D.C., Abril de 2.003

CONTENIDO

Pág.

INTRODUCCION

1

1. CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2 JUSTIFICACION

1.3 PROPOSITO

1.4 MARCO TEORICO

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 General

1.5.2 Específicos

2. METODO

2.1 TIPO DE ESTUDIO

2.2 OBJETIVO DE ESTUDIO

2.3 DEFINICION DE VARIABLES

2.4 INSTRUMENTOS

2.5 PROCEDIMIENTO

3. RESULTADOS

4. DISCUSION

5. CONCLUSIONES

6. RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFIA

DIRECCIONES ELECTRONICAS

ANEXOS

FICHA No. 1 DOCUMENTACION DE LA EVIDENCIA
ENCONTRADA EN ESCENAS DE DELITO.

FICHA No. 2 DOCUMENTACION DE LA EVIDENCIA
ENCONTRADA EN SERES HUMANOS.

INTRODUCCION

Las fuentes de luz alterna (ALS) se utilizan desde la década de los 70s en investigaciones judiciales específicamente en el área de criminalística con el objetivo de hacer evidente la fluorescencia de algunos productos químicos que son aplicados en objetos donde se cree que se pueden obtener huellas digitales de la persona agresora o inculpada, dentro de estos productos químicos se encuentran las cremas y polvos invisibles que son activadas con la fuente de luz alterna, también las A.L.S. se usan para evidenciar manchas de sangre en escenas de delito o crimen,, para ello se utiliza un químico llamado luminol el cual hace que la porción férrica de los glóbulos rojos de la sangre reaccionen y se tornen fluorescentes al ser activados con un rango de luz de la fuente de luz alterna.

El objetivo de este trabajo es dar a conocer el uso que se le puede dar a la fuente de luz alterna A.L.S. en el campo odontológico, investigativo y medico-legal , como lo es la evidenciación de manchas de sangre no tratadas y tratadas, evidenciación de lesiones antiguas y evidenciación de saliva en escenas de delito o crimen.

Esta investigación se realizó con la colaboración de la Dirección de la Policía Judicial (DIJIN), Cuerpo Técnico de Investigación (CTI) y la Fiscalía General de la Nación quienes nos facilitaron los equipos de fuente de luz alterna para realizar las diferentes pruebas, también contamos con la asesoría del Doctor Rob Cheeseman

experto en el manejo y aplicaciones que tienen las fuentes de luz alterna, quien dicto un talles-seminario en la ciudad de Bogota.

1. CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Identificar a una persona vivo o muerto, consiste en buscar signos que permitan establecer una personalidad civil y en su caso, coadyudar con la investigación judicial, ubicando esta última dentro del contexto social y por consecuencia su posible relación con el agresor.

Las luces forenses (fuentes de luz alterna) es un método que se ha utilizado para la identificación encaminada siempre a la rama de dactiloscopia y para la evidenciación de lesiones antiguas como lo son moretones, huellas de mordeduras, contusiones etc. Últimamente el doctor Robert Cheseeman ha estudiado el uso de las fuentes de luz alterna para evidenciación de manchas de sangre, saliva, semen y orina.

En Colombia solo se ha aplicado el método de luces forenses para evidenciar manchas de sangre en un solo caso que fue específicamente el caso de la "monja homicida" por lo que se quiere ampliar el conocimiento acerca de estas luces forenses para aplicarlas en escenas de crimen y evidenciar manchas de sangre, saliva, orina y semen. Por ello cabe preguntarse: ¿Cómo es la aplicación del método de fuentes de luz alterna o luces forenses? Y ¿En odontología forense que usos se podrán dar?

1.2. JUSTIFICACION

La investigación es importante porque esta servirá para:

Dar a conocer en el medio odontológico la existencia de fuentes de luz alterna o luces forenses.

Conocer la aplicación de este método de luces forenses para evidenciar manchas de sangre, saliva, orina y semen.

Informar sobre la técnica de fluoresceína.

Aportar pruebas a la justicia.

1.3. PROPOSITO

La Investigación pretende:

- Utilizar las luces forenses para hallar evidencias de sangre o saliva en escenas de crimen y así mediante obtención de ADN identificar al agresor.
- Aportar evidencias para ayudar a la justicia en esclarecimiento de delitos.
- Aplicar el método de fluoresceína activado con luces forenses en la obtención de manchas de sangre, saliva mezclada con sangre donde halla ocurrido un delito o crimen.
- Conocer el uso que estas luces pueden prestar para la evidenciación de lesiones antiguas como huellas de mordedura, hematomas, contusiones.

1.4. MARCO TEORICO

La fuente de luz alterna se invento después del láser, primero se utilizó el láser pero este era muy costoso y poco práctico; la fuente de luz alterna (ALS) se empezó a utilizar en la década de los 70^s para uso clínico como por ejemplo en la optometría (para evidenciar patologías de la córnea). Las luces forenses es lo último en desarrollo dentro de la investigación de escenas de crimen, la fuente de luz alterna de 400 wts es la luz más poderosa que se encuentra en el mercado, esta produce una luz azul más intensa que las que trabajan al final del espectro de luz. Sus 400 wts producen una iluminación intensa y uniforme, posee 500 horas de vida y facilidad para el cambio de su bombillo, no requiere herramientas. Tiene rápidas conexiones es una guía de luz líquida de 10 mm protegida con una armadura en acero inoxidable sin límite de uso de luz blanca, una luz ultravioleta, una amarilla, una naranja y una roja. La función de la fuente alterna ALS de luz depende de su conocimiento e imaginación, los seres humanos pueden ver en un rango de 400 a 700 nm; además el ALS posee 3 filtros uno de paso corto, paso de banda y paso largo, los filtros se utilizan para bloquear de forma óptica algunas partes del espectro y hay filtros de barrera o de emisión que son las gafas y anteojos. La guía de luz tiene un recubrimiento de teflón que lo hace muy reflectivo, esta da cubrimiento de toda el área, entre las aplicaciones que se puede dar a la fuente de luz alterna están:

1. Para la reacción de polvos fluorescentes, invisibles y magnéticos, los cuales se usan para hallar huellas dactilares sobre piel y objetos. 2. Evidenciar fluidos corporales en escena de crimen como sangre, saliva, orina, semen. 3. Encontrar evidencias trazas como: cabellos, uñas, huesos, dientes. 4. Evidenciar lesiones antiguas como golpes y moretones. 5. Investigar documentos cuestionados. (Tomboc, R en 2002).

A finales de la época de los 70 se empezó a utilizar una fuente llamado fuente alterna de luz (ALS) cuyas aplicaciones han sido limitadas exclusivamente al área de dactiloscopia (criminalística) utilizada en pocos casos ya que no se tiene conocimiento ni del manejo ni de las aplicaciones de este equipo. Con las últimas investigaciones del (ALS) fuente de luz alterna el doctor Robert Cheeseman de San Diego California microbiólogo durante 25 años, supervisor de serología del hospital naval de San Diego y catedrático del estado de California se ha demostrado que tiene muchísimas aplicaciones en el campo forense que puede llegar a ser útiles en el esclarecimiento en escenas de delito siempre y cuando se tenga claro que la función del (ALS) depende del conocimiento y la imaginación.

El doctor Cheseeman demostró con sus investigaciones a partir de 1993 que el (ALS) puede detectar manchas de: sangre, saliva, semen y orina; ya que estas secreciones corporales contienen unas proteínas que se activan o reaccionan al ser estimuladas por un rango de luz de 400 a 700 nm. (Cheeseman, R en 1995).

El (ALS) se inventó después del láser, éste se utilizó por mucho tiempo pero es muy costoso y poco práctico. El láser excita el átomo y esto hace que se atraigan fotones que es lo que se llama luz coherente; el (ALS) no excita tantos fotones y no son tan coherentes entonces no se tiene una longitud de onda coherente sino se obtienen todas las luces de onda blanca.

En el último año se tuvo conocimiento de que las luces forenses son utilizadas por el FBI para activar un nuevo químico llamado fluoresceína, que ofrece mejores resultados que el luminol, en la obtención de manchas de sangre y saliva en escenas de crimen que han sido lavadas o arregladas para no dejar rastros del crimen. Este químico ofrece más garantías en cuanto a tiempo de evidenciación de la muestra.

Esta técnica recibe el nombre de "Técnica CHESEEMAN" creada por el investigador Robert Cheseeman, quien asesora al FBI sobre este tema. Esta técnica fue aplicada por primera vez en Colombia en el caso de la monja homicida y que precisamente, este método fue el que permitió establecer la culpabilidad de la inculpada, después de que ya había sido exonerada de culpa. Se demostró que con esta técnica también se puede obtener manchas de saliva en escenas de delito que han sido lavadas, manchas que se podrían recoger para hacer una prueba de ADN y poderlas comparar con los sospechosos en el delito. (Manna, A 1999).

La fluoresceína y el luminol tienen varias utilidades concretas, en las perspectivas del mundo actual, su principal utilización se presenta en criminología (aspecto legal), en la microbiología y la bioquímica, así como en el entretenimiento. El luminol y la fluoresceína se utilizan en las escenas de crímenes para detectar los rasgos de sangre, en escasa cantidad o también si la sangre es seca. Cuando se coloca en una solución de fluoresceína sobre una superficie donde hubo sangre, estas manchas se evidencian apareciendo fosforescentes de manera que luego se pueden recoger esas muestras. Esta fluorescencia es debida a una reacción de oxidorreducción que implicará los iones de hierro de los glóbulos rojos de la sangre. La utilidad de tal práctica, es descubrir escenas de crimen aunque la sangre se lave o sea invisible a simple vista. (Tomboc, R 2002).

La Fluoresceína posee utilidades en microbiología igualmente importantes al luminol ya que sirve para detectar la presencia de algunas proteínas en un medio cualquiera, sirve de marcador de reacción antígeno anticuerpo en una reacción bioquímica, y además se usa para detectar elementos irradiados. (Tomboc, R 2002).

Dentro de los ingredientes del luminol se encuentran: La hidracina 8 imagen, ácido 3- nitrophthalique (detalle), triethileno glicol y agua. La fluoresceína es un agente químico mejorado que es usado para la detección de manchas de saliva y sangre latente. La fluoresceína es una mancha registrada por agentes forenses en California. Una aplicación típica es cuando una escena de crimen sangriento ha sido limpiada, aunque no hallan trazos de sangre visible dejados en la escena, la

técnica de fluoresceína con el uso de una fuente de luz alterna, puede hacer fluorescentes las manchas de sangre latente. La fluoresceína puede ser un químico alternativo al luminol, ambos luminol y Fluoresceína reaccionan y pueden producir efectos similares, Luminol y Fluoresceína comparten el mismo principio de seguridad de datos. Y están en la lista de los posibles cancerígenos (químicos que producen cáncer). Sin embargo, la fluoresceína tiene una historia de 25 años con aplicaciones clínicas, las cuales requieren la aprobación de la Administración Federal de Comidas y Drogas (FDA). La fluoresceína ha sido aceptada para el uso médico en humanos, también tiene mayor vida que el luminol y tiene un rango mayor de sensibilidad a la sangre. la fluoresceína produce una imagen brillante y fuerte, haciendo que la documentación fotográfica sea menos complicada. (Tomboc, R 2002).

La principal ventaja del luminol sobre la fluoresceína es que no requiere una fuente de luz alterna, el luminol reacciona con la sangre por luminiscencia (creando luz propia). La fluoresceína reacciona con la sangre, cuando es estimulada por la luz de 485 Nm usando un filtro amarillo o naranja. La Fluoresceína toma aproximadamente 15 minutos para prepararse, sin embargo la solución de transporte toma cerca de una hora para dispersarse, después de la aplicación de la fluoresceína se aplica una solución al 3% de peróxido de hidrógeno. Con el uso de un filtro amarillo o naranja dependiendo de la reflexión y/o de la fluorescencia inherente. Los químicos reaccionan con los iones de hierro con la sangre y esta reacción es vista en un área oscura con la fuente de luz

alterna de 485 Nm. Para mejores resultados una guía de luz líquida puede ser usada con la fuente de luz alterna, puede ser una guía de luz de fibra óptica así la luz de 485 Nm viajará a través de la guía de luz líquida mucho más eficientemente. Aunque una fuente de luz alterna puede producir una fuente de luz fuerte cualquier foco directo y fuerte de luz ultravioleta, trabajará con este procedimiento. (Tomboc, R 2002).

Antes de la aplicación de la técnica fluoresceína debe ser realizada y documentada una prueba de control (+) es simplemente probar los conocimientos de fluoresceína solución de peróxido de hidrógeno, fuente de luz alterna sobre la sangre. Cada nuevo kit de fluoresceína debe ser probado y documentado. (Tomboc, R 2002).

El peróxido de hidrógeno causa que las proteínas de la sangre reaccionen con la fluoresceína produciendo fluorescencia cuando es estimulada por una fuente de luz alterna, para ver o fotografiar la reacción, debe ser usado el filtro. Las imágenes fluorescentes pueden permanecer varios minutos dependiendo de la tasa o de la calidad del químico. El equipo de cámaras debe ser ajustado y alistado antes de la aplicación de la fluoresceína. Cuando la fluoresceína es aplicada un proceso de oxidación toma lugar. En este proceso de oxidación el que fluoresce cuando es excitado por una fuente de luz alterna. Una vez la superficie del área se oxida o fluoresce contrasta con la sangre y muestras directas de DNA de las manchas de sangre fluorescente pueden ser obtenidas y empacadas como

cualquier otra evidencia biológica. La secuencia del proceso con otros agentes (Manchas de proteínas) han producido algunos resultados (+) sin embargo la mayor investigación y desarrollo están en el análisis. (si se toman muestras de DNA hay que indicar en el reporte que una solución delgada de fluoresceína fue usada ya que la fluoresceína puede causar problemas con el equipo automatizado de ADN si su uso no fue reportado).

Esta técnica es utilizada de manera que se protejan todas las áreas potenciales de interés de cualquier tipo de contaminación y la sobre contaminación; procesa superficies verticales en primer término y trabaja fuera del área afectada; se trabaja cuadrantes marcados con líneas de tiza; se realizan marcas y se colocan coordenadas en medidas referenciales a las dos paredes adyacentes más cercanas. Para registrar y documentar lo encontrado se utiliza: la fotografía tradicional, una maquina de revelado o una cámara de brazo a la pared, cámaras de video preferiblemente de lentes de diámetro grande y es necesario que sea de foco manual, para marcar cualquier mancha o marco encontrado. En el área objeto se utiliza: Lápiz grueso, tiza, marcador filoso, marcador fluorescente y poner láser sobre un video. (Tomboc, R 2002).

La saliva es una secreción exócrina compleja importante en el mantenimiento de la homeostasis de la cavidad bucal. Es bien conocido que las funciones de la saliva son, en relación con el flujo y la composición molecular (proteínas, glucoproteínas y fosfoproteínas), proteger los tejidos bucales contra la desecación

y las agresiones del medio ambiente, modular los procesos de desmineralización y remineralización, lubricar las superficies oclusales y mantener el balance ecológico. El término saliva es usado indistintamente para describir la combinación de fluidos en la cavidad bucal. En un aspecto estricto se refiere únicamente al fluido hipotónico secretado por las glándulas salivales. Expresiones como saliva total, mixta y fluidos orales son usados con propósitos científicos para representar la combinación de fluidos en la boca. La saliva mixta o total es la que proviene de las glándulas salivales mayores y menores, junto con el exudado gingival (fluido cervicular), microorganismos y restos celulares. Aproximadamente entre el 85 y 90 % de las proteínas encontradas en saliva son secretadas por células acinares, existen pocos informes sobre la concentración de proteínas en saliva total y el papel que estas últimas juegan en el mantenimiento de la salud bucal. Para determinar las características funcionales de la saliva se han realizado extensas investigaciones. Se han usado secreciones salivales puras, aunque se debe considerar que las propiedades biológicas de la saliva en función de la mezcla de estos fluidos bucales y su contenido, lo que incrementa el uso de la saliva total en investigación. (Banderas, T 1997).

Las proteínas son biomoléculas formadas básicamente por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno. Pueden además contener azufre y en algunos tipos de proteínas fósforo, hierro, magnesio y cobre entre otros elementos. Pueden considerarse polímeros de unas pequeñas moléculas que reciben el nombre de aminoácidos y serían por tanto los monómeros unidad. Los aminoácidos están

unidos mediante enlaces peptídico. La organización de una proteína viene definida por cuatro niveles estructurales denominados: estructura primaria, estructura secundaria, estructura terciaria y estructura cuaternaria. Las proteínas se clasifican en: HOLOPROTEINAS formadas solamente por aminoácidos; dentro de estas están las globulares prolaminas: zeína (maíz), gliadina (trigo), hordeína (cebada), Gluteninas: glutenina (trigo), orizanina (arroz). Albúminas: seroalbúmina (sangre), ovoalbúmina (huevo), lacto albúmina (leche). Hormonas: insulina, hormona del crecimiento, prolactina, tirotropina. Enzimas: hidrolasas, oxidasas, ligasas, liasas, transferasas. Fibras colágenos: en tejidos conjuntivos, cartilagosos.

Queratinas: en las formaciones epidérmicas (pelo, pelos, uñas, plumas, cuernos). Elastinas: en tendones y vasos sanguíneo. Fibroínas: en hilos de seda, (arañas, insectos). HETEROPROTEINAS: formadas por una fracción proteínica y por un grupo no proteínico que se denomina "grupo prostético" entre estas se encuentran las mucoproteínas, anticuerpos, hormona luteinizante, lipoproteínas de alta, baja y muy baja densidad que transportan lípidos en la sangre, nucleoproteínas, núcleo somas de la cromatina, ribosomas, cromoproteínas, hemoglobina, hemocianina, mioglobina, citocromos. (<http://www.el-mundo.es/elmundosalud/suplemento/2000>)

Con la obtención de manchas de saliva o sangre encontradas en escenas de crimen se puede obtener DNA. El DNA es uno de los dos ácidos nucleicos que se encuentran en las células de los organismos vivos; se encuentra en el núcleo

celular formando parte de los cromosomas y en el citoplasma se hallará dentro de las mitocondrias en el caso de las células vegetales, también esta en los cloroplastos. Los ácidos nucleicos están formados por un azúcar (pentosa), bases nitrogenadas (purinas y pirimidinas) y ácido fosfórico; en el caso de ADN la pentosa es la desoxirribosa y el RNA tiene ribosa. El ADN puede ser de dos tipos: ESPACIADOR que esta formado por bases en una secuencia sencilla que esta entre regiones codificantes del genoma. REPETITIVO que lo forma una secuencia que al contrario que el espaciador, se dispone por todo el genoma, debido a la existencia de múltiples copias, a su vez este ADN repetitivo se divide según las características de la secuencia en "secuencias repetidas en tándem" en las que existe una secuencia común relativamente corta que se repite en tándem de manera continua una tras otra en un fragmento de ADN. Una vez evidenciada la muestra lo esencial en la recuperación del material es minimizar la contaminación de las muestras con ADN extraño; se debe poner especial cuidado con cada elemento que se encuentre en el lugar del hecho y las personas que llegan primero al mismo, las gotas de sudor, la sangre, la saliva, las células epiteliales o los cabellos de todos los que analizan el sitio o llegaron a él, deben tener total cuidado, porque pueden ser agentes contaminantes e invalidar las pruebas o los resultados devueltos por los laboratorios. Por elemental que parezca no se debe olvidar nunca que los laboratorios solo estudian aquello que se remite y que el análisis se inicia sobre el indicio en las condiciones en las que llega, no en las que se manda, de ahí la enorme importancia del indicio en el lugar de los hechos. Durante la recolección conservación y envío debe evitarse la contaminación, ya

que cualquier material orgánico procedente de los manipuladores o ruptura de la cadena de frío puede imposibilitar el estudio. En este sentido deben seguirse las siguientes normas generales: procurar condiciones de máxima esterilidad, usando guantes de goma (si se entra en la escena del crimen) e instrumentos esterilizados o adecuadamente limpiados para la obtención de materiales (pinzas, tijeras, etc.); volver a limpiar o utilizar un nuevo instrumento para recoger un indicio diferente si se recoge con guantes cambiar los mismos si se recoge un elemento diferente; usar diferentes recipientes para cada indicio, aunque hallan sido recogidos en lugares muy próximos o estuviesen juntos; etiquetar perfectamente cada uno de los recipientes haciendo referencia a:

Fecha y hora.

Identificación de la víctima.

Localización del indicio.

Tipo de indicio.

Número del mismo.

Nombre de la persona que lo recoge.

Referencia al caso judicial.

Enviar lo más rápidamente posible enviar al juzgado o laboratorio asegurando que si hay muestra con cadena frío esta se mantenga; es fundamental y básico tomar muestras testigo de la víctima y sospechoso, de ser posible extrayéndole sangre, o en su defecto con frotis de la cavidad bucal (siempre con autorización de la

persona implicada), tomar la filiación de todas las personas que han intervenido o colaborado en la recogida de las evidencias por si se produce algún problema de contaminación cruzada. (Hagelberg, C 1991).

Los indicios líquidos se deben recoger con una jeringa estéril; la sangre debe mantenerse anticoagulada con EDTA pero sirve con cualquier otro producto, también se pueden utilizar algodón, gasa, o hisopos estériles, para la recolección dejando secar antes de almacenar. Los indicios húmedos se debe dejarlo secar a temperatura ambiente, sin aplicar ninguna fuente de calor, no debe guardarse en estado húmedo ya que la humedad favorece el crecimiento de bacterias y hongos que pueden afectar a la calidad del indicio (las enzimas restrictoras pueden degradar el ADN de los microorganismos). Las manchas secas se pueden encontrar sobre objetos transportables (cuchillo, bolígrafo, armas, elementos de limpieza) o sobre objetos no transportables (muebles, paredes, sanitarios, etc.). Dentro de los primeros se deben incluir aquellos que se pueden cortar (cortinas, alfombras, etc.) en el caso en que se puedan transportar se enviara el objeto o el trozo cortado del mismo excepto si se trata de una prenda de vestir que la se remitirá sin cortar; cuando el objeto no es transportable (suelo, paredes) se procederá a raspar la mancha con elemento estéril o lo más limpio, depositando el raspado en un papel de similares caracteres, que se doblara en introducirá en un recipiente hermético limpio para mantener el indicio. En el caso de que se localicen pequeñas gotas como consecuencia de salpicaduras, se debe raspar o tratar de recuperarlas aplicando sobre ellas una cinta adhesiva. Los restos sólidos

se deben recoger con la misma precaución donde se procederá a su recolección y almacenamiento; cuando sean antiguas se podrá tomar directamente usando guantes, pero si son recientes, frágiles o maleables se deben usar pinzas. El pelo siempre se mantendrá cuidado como las normas generales aconsejan, debiendo ser recogidos con pinzas se debe evitar un fallo muy frecuente al manejar pelos ya que hay que almacenar cada pelo en un recipiente diferente pese a que aparezcan todos juntos e incluso parezcan microscópicamente, proceder de una misma persona. Los huesos deben ser manipulados con guantes de cirugía para evitar la contaminación con células epiteliales o sudor como se dijo previamente en lo posible trabajar con los huesos recientemente desenterrados sin lavar. El lavado, el secado y posterior almacenamiento estando húmedo pueden enmohecerlo y acelerar el proceso de degradación el exceso de tierra o ceniza se elimina con escalpelo y el hueso se limpia en un chorro abrasivo de arena fresca de óxido de aluminio, posteriormente se elimina el polvo del hueso y el óxido de aluminio del hueso limpio utilizando un brocha suave (Hagelberg, C 1991).

Los mayores problemas en la utilización de pruebas de ADN radican en los precios de las pruebas sus altos costos, la necesidad de recurrir a laboratorios competentes y en el exterior los escasos recursos que en los tribunales se asigna a las pruebas periciales y la baja condición socioeconómica de los acusados en su mayoría dificultan su utilización, para que la prueba tenga un alta confiabilidad se requiere conocer el genoma de la población comparativa, un estudio de esta magnitud cuesta varios millones de dólares, la incorrecta manipulación de las

muestras y las condiciones mismas de su degradación dificultan su utilización. Por último la aceptación de estas pruebas depende del conocimiento y características básicas de los test de ADN por parte fiscales, jueces y abogados para no ser rebasados por la complejidad del tema en la medida que se superen estas dificultades con una regulación y una adecuada estructuración de laboratorios forenses la nueva técnica de tipificación del ADN cumplirá un importante papel en el mejoramiento de las pruebas periciales bases de la justicia moderna. (Hagelberg, C 1991).

En el caso de evidenciar lesiones antiguas con la técnica de luces forenses hay que tener en cuenta que existen diferentes tipos de lesiones en donde los odontólogos hacen énfasis en las lesiones producidas por mordeduras. Las mordeduras son lesiones producidas al presionar mediante los dientes en distintas partes del cuerpo. Estas lesiones generalmente suelen ser contusas o inciso contusas, pudiendo ir acompañadas, en algunos casos, de arrancamiento. Las mordeduras pueden estar originadas por el hombre o los animales. En el primer caso se trata casi siempre de lesiones intencionales. Las mordeduras humanas constituyen un capítulo importante dentro de la odontología medicolegal. Prácticamente, todos los manuales de odontología legal y forense, los de antropología forense y, en general, los tratados de medicina legal hacen de una forma u otra referencia a ellas. En primer término, debe señalarse que la localización suele estar sobre la piel humana o sobre alimentos como manzanas, chocolate, queso, peras, etc.; y menos frecuente en otros tipos de material, como

lápices, plumas, pipas, boquillas, etc. El alimento que permite tomar mejor la impresión de las mordeduras es el queso, seguido, para algunos autores, del chocolate. Para preservar la destrucción la marca de mordedura sobre alimentos, Whittaker (1990) aconseja primero tomar la impresión de ella y después la localización de las mordeduras en el cuerpo humano, que por lo general, suele estar en lugares prominentes y descubiertos como nariz, orejas, manos y labios. Las huellas de las mordidas se relacionan en general, con las siguientes figuras delictivas: En RIÑAS. Donde las mordeduras como arma de ataque se localizan en nariz, orejas, mejillas, labios y espalda, y como arma de defensa en las manos; en delitos sexuales en el caso de heterosexuales su localización más común es en las mamas, muslos, glúteos, clítoris y pene. En homosexuales suele localizarse en espalda, brazos, hombros, axilas y escroto. En casos del niño del maltratado las huellas suelen aparecer en partes ocultas, puesto que el agresor trata de disfrazarlas para no ser descubierto; suelen localizarse en tórax, abdomen, espalda y glúteos. En general suele asociarse a otras lesiones. En todos los casos de mordedura interesa conocer desde el punto de vista odontológico legal lo siguiente: observar si la mordedura, es humana o animal, no descartar la posibilidad de que sea una mordedura simulada, si se trata de una mordedura de animal se debe observar si es pequeño o grande, se debe observar la localización topográfica en el cuerpo, observar si la huella dejada presenta un doble arco o no, (en algún caso puede quedar la marca de sólo un arco, porque el que la ocasionó tenía dientes sólo en un maxilar, si hay continuidad en el dibujo o si faltan piezas lo que se vería como discontinuidad, se debe realizar el diagnóstico en cuanto a la

potencia de la mordedura que ha producido la lesión (superficial o profunda), diagnosticar si las lesiones fueron producidas en vida o postmortem. Dentro de los tipos de mordida están: SADISTICA: la que deja el agresor lentamente y presenta una área central equimótica debido a la succión; es una señal de mordedura de ataque o defensa. ABRASIONADA: tiene una radiación lineal rodeando una zona central parecida a una ampolla levantada. Es muy observada en homicidios sexuales. (Maya V, Roblan B, Garrido J, Sánchez A, 1994)

Sobre sujeto vivo en los casos de mordedura de poca intensidad no se encuentra solución de continuidad en la piel del sujeto, pero puede observarse un eritema. Según Euler, si se produce una hemorragia subcutánea, se encontrarán modificaciones de color. Cuando la arcada dentaria queda marcada en la piel, sus características morfológicas permitirá la identificación de los dientes que han dejado su huella en la mordedura. Raffo clasifica las mordeduras humanas a efectos de identificación, de acuerdo con los detalles de conjunto y los caracteres individuales, de la siguiente forma: *detalles del conjunto*: disposición de los arcos dentarios: curvo, trapezoidal o triangular, existencia de todas las piezas dentarias, inexistencia de todas las piezas dentarias. *Caracteres individuales*: anomalías de forma, anomalías de volumen, número de dientes que han dejado la impresión, alineamiento de los dientes impresionados: curvo, angulado, recto, quebrado, alternado. Pero no siempre se pueden observar las mordeduras. Con claridad; si existe sólo una sola contusión esta puede extenderse a los tejidos inmediatamente vecinos, con lo que la calibración de las medidas de la mordedura se hace más

difícil. En el cadáver, las marcas originadas por las mordeduras, en aquellos casos en los que no se ha producido solución de continuidad, persisten y son visibles entre 12 y 24 horas después de su producción, mientras que el sujeto viva varían entre 4 y 36 horas. De cualquier forma, siempre dependerá de la intensidad de la mordedura y de la zona lesionada. Furness, 1969, señala haber observado la marca de una mordedura en un sujeto que llevaba enterrado un año. Para la visualización y registro de una mordedura, se puede ayudar con luz ultravioleta o infrarroja que permiten localizar zonas de herida que no son visibles con la luz natural. Harvey, señala que las mordeduras de la cara desaparecen más rápidamente que las del cuerpo, y las marcas que se realizan en varones se difuminan más rápidamente que las que se efectúan en mujeres. En la realización del registro de las mordeduras, también se ha de tener en cuenta que la deshidratación provoca un retraimiento importante de los tejidos y la putrefacción modifica considerablemente el aspecto. Los ensayos que se han realizado para la conservación de las mordeduras dan unos resultados mediocres en lo que concierne a la retracción de los tejidos, pero no respecto a la marca en si que queda visible y sin cambios. Keyes (1925) conserva el formol al 10% las piezas. Strom (1963) piensa que hay que conservar alrededor de la mordedura una zona extensa y extraerla entera, si es necesario, cualquiera que sea la zona de la mordedura, se tratará de tomar una muestra de saliva a fin de encontrar los antígenos secretores. El 80% de los individuos y los de los grupos sanguíneos A, B, O, secretan estos antígenos. La muestra puede recogerse utilizando una torunda de algodón humedecido con una solución salina isotónica que se deposita

posteriormente en un frasco estéril para su envío al laboratorio. Además deben tomarse, con el mismo procedimiento, muestras de otro lugar del cuerpo que no haya sido mordido, que servirán de prueba. La saliva y la sangre de la víctima también deben ser analizadas. (Maya V, Roblan B, Garrido J, Sánchez A, 1994)

Las características de las mordeduras cambiarán cuando se han producido después de la muerte, por lo que es conveniente conocer la distinta morfología y caracteres de las mordeduras producidas en el sujeto vivo y en el cadáver a fin de establecer el diagnóstico diferencial entre ambos. En las mordeduras ante-mortem si el traumatismo ha sido muy débil la coloración de los tegumentos no se produce; si el traumatismo es violento y existe una hemorragia profunda, se puede provocar un embolsamiento sanguíneo y es posible que los tegumentos lleguen a romperse y se produzca una extravasación al exterior; en un estadio más avanzado de violencia, la mordedura puede provocar un desgarramiento de los tejidos, separando incluso un fragmento de un órgano o parte de él, como un lóbulo de la oreja, si la herida produce un estiramiento de los vasos, estos sangran muy débilmente. El hecho de que aparezca un micro coagulo sobre la herida significa el principio de la reorganización de los tejidos lesionados; este coagulo se adhiere a las paredes íntimamente y se despega con dificultad mediante el lavado. La retracción de los tejidos es otro signo clásico de las heridas vitales, siendo variable en función de la situación de estas. Particularmente marcada a nivel de los miembros, depende también de la constitución del sujeto y de la violencia del traumatismo la retracción es máxima si la herida es perpendicular a las fibras

elásticas esta propiedad desaparece con la muerte, aunque en algunos casos se halla señalado el mantenimiento de esta retracción hística durante un breve periodo. En resumen el aspecto histológico de la equimosis vital esta caracterizado por: la desaparición de la estructura hística, la existencia de una lámina de glóbulos rojos, significando la infiltración, un tejido fibrinoso que indica la coagulación. El hecho que la herida se halla producido antes o después de la muerte puede ser de capital importancia para la investigación que se están realizando; en general las heridas causadas post-mortem responden en la mayor parte de los casos, a agresiones sexuales en individuos sicóticos aunque también hemos de tener en cuenta el espíritu de venganza que existe en el ánimo del criminal que muerde a su víctima creyendo que todavía vive, cuando ya ha fallecido. Las heridas post-mortem presentan como caracteres la ausencia de hemorragia, aunque en ocasiones pueda producirse en cantidad muy reducida, ausencia de coagulación o presencia de un pseudo coagulo que se va a desprender en los primeros lavados de la herida y ausencia de retracción de los tejidos. Mediante el anterior estudio morfológico en la generalidad de las ocasiones y ante un caso dado se puede precisar si dichas mordeduras eran anteriores o posteriores a la muerte. (Tessadri A, 1990).

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. OBJETIVO GENERAL

Aplicar la técnica de luces forenses y la técnica de fluoresceína en la obtención de manchas de sangre y saliva encontradas en escenas de delito o crimen, como también evidenciar lesiones antiguas.

1.5.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Describir y aplicar el procedimiento de obtención de evidencias de saliva o de sangre en escenas de delito.
- Aplicar el método de fluoresceína para evidenciar manchas de sangre tratadas.
- Describir y aplicar el procedimiento de evidenciación de lesiones antiguas (huellas de mordedura, hematomas, contusiones).

2. MÉTODO

2.1. TIPO DE ESTUDIO

Descriptivo, tipo exploratorio.

2.2. OBJETO DE ESTUDIO:

Técnica de luces forenses.



2.3. DEFINICION Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION	OPERACIONALIZACIÓN	MEDICIÓN DE VARIABLES
Género	La palabra género procede del latín <i>genus</i> , que significa 'clase', 'tipo'. El español admite dos géneros masculino y femenino; la distinción entre <i>masculino</i> y <i>femenino</i> , cuando se trata de seres animados, hace referencia, al sexo que éstos presentan; así, al macho se le asocia con el género masculino, a la hembra, con el femenino.	Masculino Femenino	
Huellas de mordedura	Es la impresión de la superficie de los bordes incisales y caras oclusales de los dientes sutil en grado máximo como medio de identificación pues las huellas que deja una persona no son iguales a las de otra.	Ubicación Calidad Evidencia encontrada Tiempo	
Manchas de Saliva	Señal que la saliva deja sobre un cuerpo ensuciándolo, es una mezcla homogénea de secreciones producidas principalmente por las glándulas salivares y por las glándulas bucales menores.	Ubicación Tiempo Si ha sido tratada	
Manchas de sangre	Señal que deja la sangre sobre un cuerpo ensuciándolo, compuesta por sustancia líquida que circula por las arterias y las venas del organismo. La	Ubicación Tiempo Si ha sido tratada	

2.4. INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCION DE DATOS

Para efectos de este estudio se realizaran:

Ficha # 1 Consentimiento informado.

Ficha # 2 Documentación de la evidencia encontrada en seres humanos.

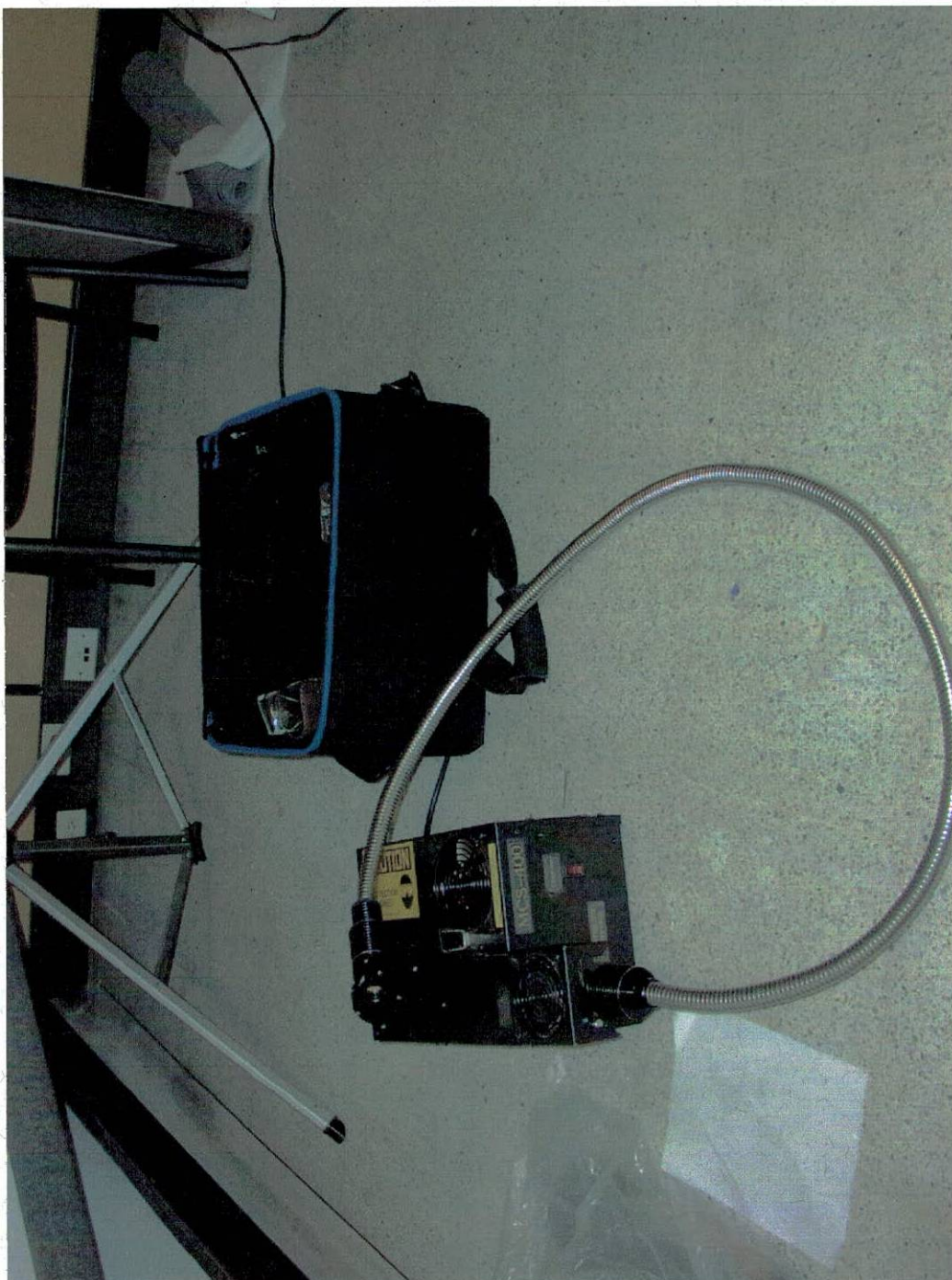
Ficha # 3 Documentación de la evidencia encontrada en escenas de delito.

2.5. PROCEDIMIENTO

Para el procedimiento de evidenciar manchas de sangre, saliva y lesiones antiguas se procederá de la siguiente manera: con respecto a las manchas de sangre se reconocerá el sitio de objeto de prueba (ejemplo habitación, carro); se asignara funciones a las personas que ingresen al sitio de los hechos; (hay que trabajar con el menor número de personas, se requiere de 3-5 idealmente, o con un mínimo de 2 personas). En cuanto a la asignación de posiciones, el Director de protocolo designa área de trabajo, coordina el procesamiento del área (oscurecerla para obtener buenos resultados.), se asegura que se cumpla el protocolo, previene la contaminación de un sitio a otro, revisa el inventario del equipo, observa el área objeto para prevenir fluorescencia inherente, opera la fuente de luz alterna (ALS).

FOTO No. 1 EQUIPO DE FUENTE DE LUZ ALTERNA (A.L.S.)

FOTO 1



Para el manejo de los reactivos el aplicador se encarga de esparcer la fluoresceína sobre el área objeto, marca e identifica cualquier mancha que se desarrolle, toma medidas y escalas, limpia y guarda el equipo de spray.

FOTO No. 2 KIT TECNICA DE FLUORESCEINA

La persona a cargo de la documentación fotográfica y videográfica, en cuanto al video: debe tomar el video sobre el hombro del aplicador o alrededor del fotógrafo, debe ser capaz de operar la cámara en la oscuridad, asistir al que anota auditando las notas, colocar el trípode, establecer la longitud del foco, programar la cámara, determinar los parámetros de las fotos.

El anotador es el más importante ya que establece la orientación del área objeto, registra las medidas de las manchas, fija las coordenadas, hace un croquis del área objeto y almacena las notas, toma las muestras, las rotularla y las envía a ADN (si aplica).

Una vez se designan estas opciones se procede a entrar a la escena del delito. Cada persona toma posición y se inicia el trabajo así oscureciendo toda el área de trabajo lo más posible, una vez todos ubicados, el aplicador comienza con paredes verticales y el de protocolo esta presto a iluminar con el ALS, el encargado de video va registrando todo, y el fotógrafo, si el de protocolo informa algo tiene que

FOTO 2



fotografiar inmediatamente ya que el efecto de fluorescencia dura solo unos cuantos segundos. Se examina toda el área hasta terminar de registrar todo y tomando las respectivas muestras, es valioso recordar que con la muestra de fluoresceína y luz forense se obtienen características como: huellas digitales, tipos de zapato y muestras para ADN. Hay que usar los filtros barreras ya que estos dan mucho más detalle de la mancha.

FOTO No 3

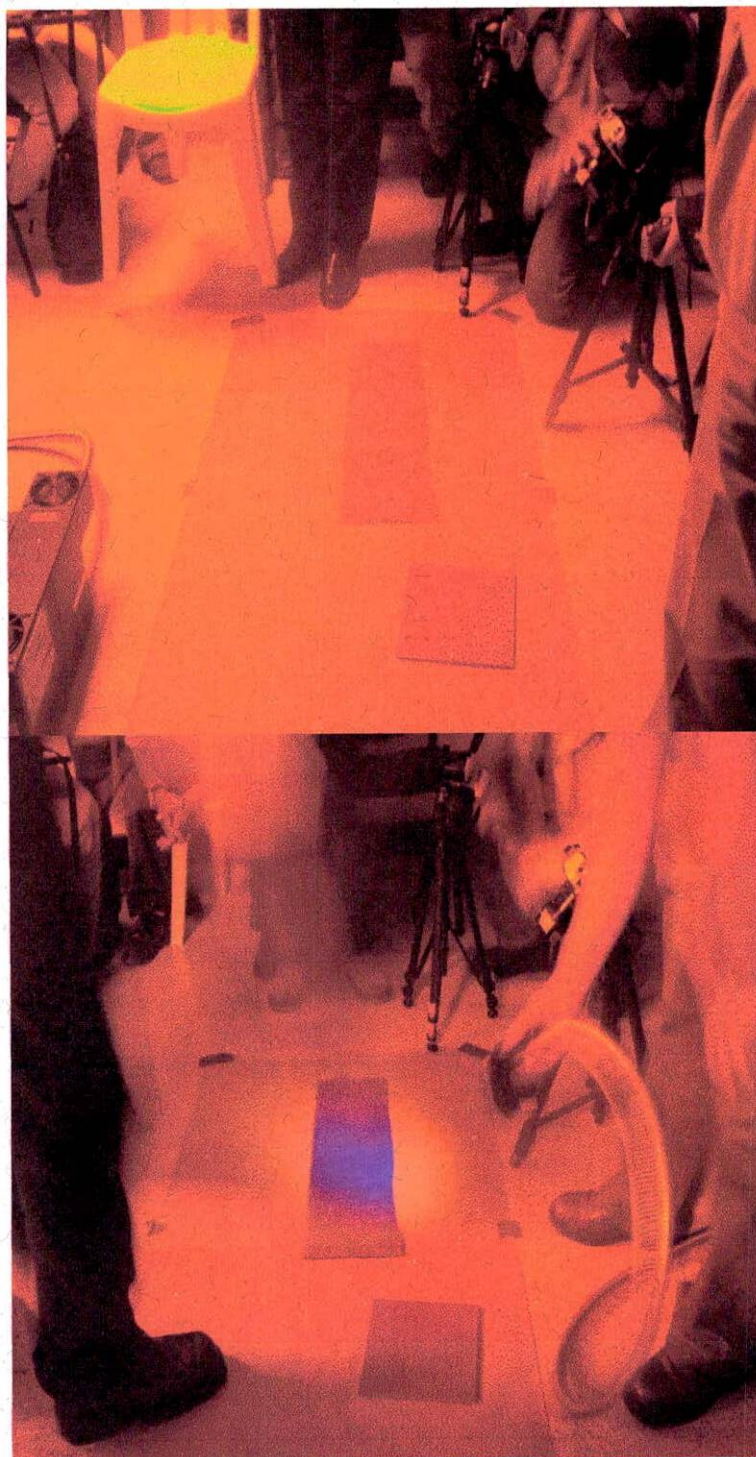
MANCHA DE SALIVA Y HUELLA EVIDENCIADA CON LUZ FORENSE EN BALDOSA.

MANCHA DE SANGRE Y HUELLAS EVIDENCIADA CON LUZ FORENSE Y TECNICA DE FLUORESCEINA EN TAPETE.

El procedimiento con las manchas de saliva es el mismo descrito para evidenciar manchas de sangre excepto el paso de aplicación de fluoresceína ya que algunos fluidos corporales fluorescen por sus propias características y reaccionan al ser estimuladas directamente con una fuente de luz alterna.

El procedimiento para la detección de lesiones antiguas, este se realizará en el Instituto Nacional de Medicina Legal, en casos de sospecha de maltrato infantil, violencia intrafamiliar y abuso sexual.

FOTO 3



Para evidenciar lesiones antiguas que se pretendan ocultar y que puedan demostrar el continuo maltrato. El ALS evidencia las lesiones que están en proceso de cicatrización y que no se detectan a simple vista, por esto se procede a pasar el ALS por todo el cuerpo y describir las lesiones que se encuentren ya sean huellas de mordedura, contusiones, etc.

En la escena del delito toda actividad debe estar sujeta a las normas establecidas por el cuerpo técnico de investigación y dirección de Investigación Judicial, se ingresará al área donde ocurrieron los hechos.

Se procederá a oscurecer el lugar, tapando ventanas con plástico o papel oscuro, se dividirá el sitio del hecho por cuadrantes, cada uno de estos cuadrantes se roseará con fluoresceína y luego se colocara la lámpara forense con gafas especiales tratando de ubicar las posibles manchas, todo este procedimiento quedará filmado y también se hará registro fotográfico, en personas que presenten huellas de mordedura, ya sean vivas o muertas, se diligenciará una ficha técnica anteriormente mencionada.

3. RESULTADOS

3.1 PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE EVIDENCIAS DE SANGRE EN ESCENAS DE DELITO:

- Para determinar si las luces forenses evidenciaban manchas de sangre se procedió a regar sangre en un trozo de tapete de color gris oscuro se dejó secar la mancha. Se oscureció totalmente el área de trabajo con plásticos negros en ventanas y apagando las luces. Luego se procedió a esparcir sobre el tapete la fluorescencia diluida previamente en agua en una proporción de 1 a 100 con un aspersor de botella, seguidamente se aplicó el peróxido de hidrógeno sobre el tapete. Se activó con una luz forense de 455 nm e inmediatamente se evidenció la mancha de sangre contenida en el tapete. Se observó la evidencia con un filtro de barrera color Naranja.
- En otra prueba se procedió a derramar sangre sobre una baldosa negra, se dejó secar y luego se lavó la baldosa y se procedió a realizar la técnica de la fluoresceína ya descrita. Luego se usó la luz forense a un rango de 490 nm, evidenciando la mancha con filtros de barrera color naranja.

FOTO No. 4 TROZO DE TAPETE CON MANCHA DE SANGRE SIN APLICACIÓN DE LUZ FORENSE.

FOTO No. 5 MANCHA DE SANGRE
DETECTADA CON LUZ FORENSE Y TÉCNICA
DE FLUORESCENCIA EN TROZO DE TAPETE

FOTO 4



FOTO 5



FOTO No. 6 HUELLA DE PISADA EVIDENCIADA CON LUZ FORENSE Y TECNICA DE FLUORESCENCIA EN TAPETE.

FOTO No 7

- A. MANCHA DE SALIVA Y HUELLA EVIDENCIADA CON LUZ FORENSE EN BALDOSA.**
- B. MANCHA DE SANGRE Y HUELLAS EVIDENCIADA CON LUZ FORENSE Y TECNICA DE FLUORESCENCIA EN TAPETE.**

FOTO No. 8 MANCHA DE SANGRE EVIDENCIADA CON LUZ FORENSE Y TECNICA DE FLUORESCENCIA EN TAPETE.

3.2 PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE EVIDENCIAS DE SALIVA EN ESCENAS DE DELITO:

Se procedió a regar saliva sobre una funda de almohada, se dejó secar la muestra y se procedió a aplicar la técnica de fuente de luz alterna (luces forenses), previamente oscureciendo el sitio donde se llevo a cabo la prueba y utilizando un rango de 390 nm en el A.L.S.

Se demostró así que la saliva, no necesita fluoresceína, ya que ellas fluorescen por sus propias características (proteínas).

Se realizaron pruebas para obtener evidencias trazas bajo la exposición del A.L.S. encontrando: que al dejar un diente humano sobre una superficie de tela y ser

expuesta a la luz forense en un rango de 420 nm se observó que el diente se hacia fluorescente por sus propias características.

3.3 PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR SI LAS LUCES FORENCES EVIDENCIABAN LESIONES ANTIGUAS:

Se procedió a preguntar a los asistentes al taller de "Técnica de luces forenses en escenas de crimen" quienes presentaban algún tipo de lesión (contusiones, pellizcos, mordiscos, golpes, maltratos). Se realizó la prueba con 2 personas que reportaban golpe y mordedura en brazo quienes aceptaron se les realizara la aplicación de la técnica de luces forenses.

A simple vista no se observaba muy bien la lesión, pero al colocar la lámpara de luz forense a 380 nm sobre el sitio de la lesión se observó de una manera mucha más clara y precisa la lesión, en donde se podía identificar si la lesión era golpe o mordedura. Esta técnica en le caso de sospecha de maltrato infantil o violencia intrafamiliar, es muy importante ya que podemos detectar presencia de golpes antiguos que se pretendan ocultar.

Para observar cada una de las pruebas anteriormente descritas se deben utilizar unos filtros de barrera, según el rango de luz utilizada así: menos de 440 nm: Amarillo, de 441 – 520 nm: Naranja, y más de 520 nm: Rojo.

FOTO 6



FOTO 7A B

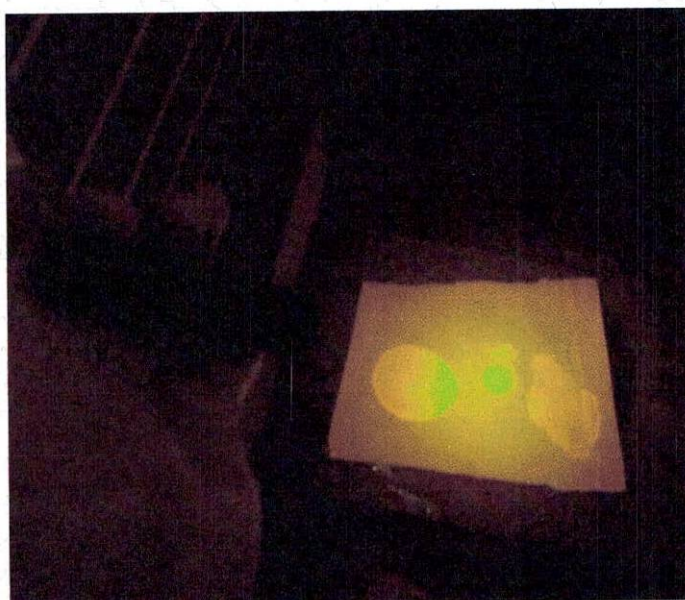
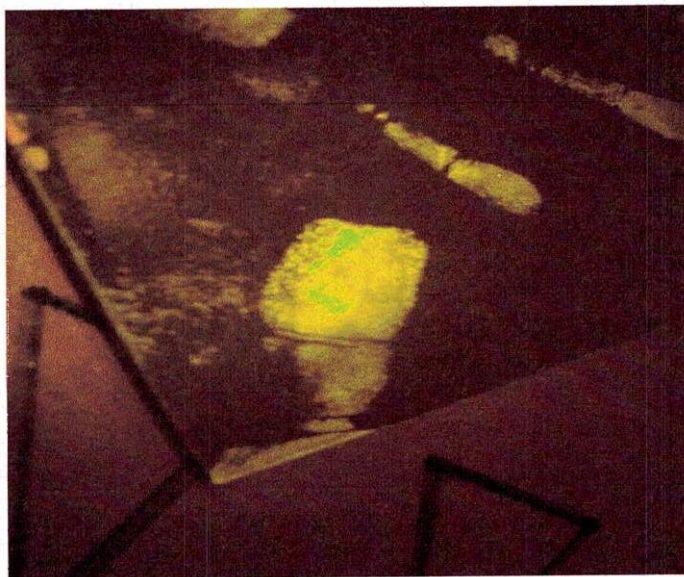
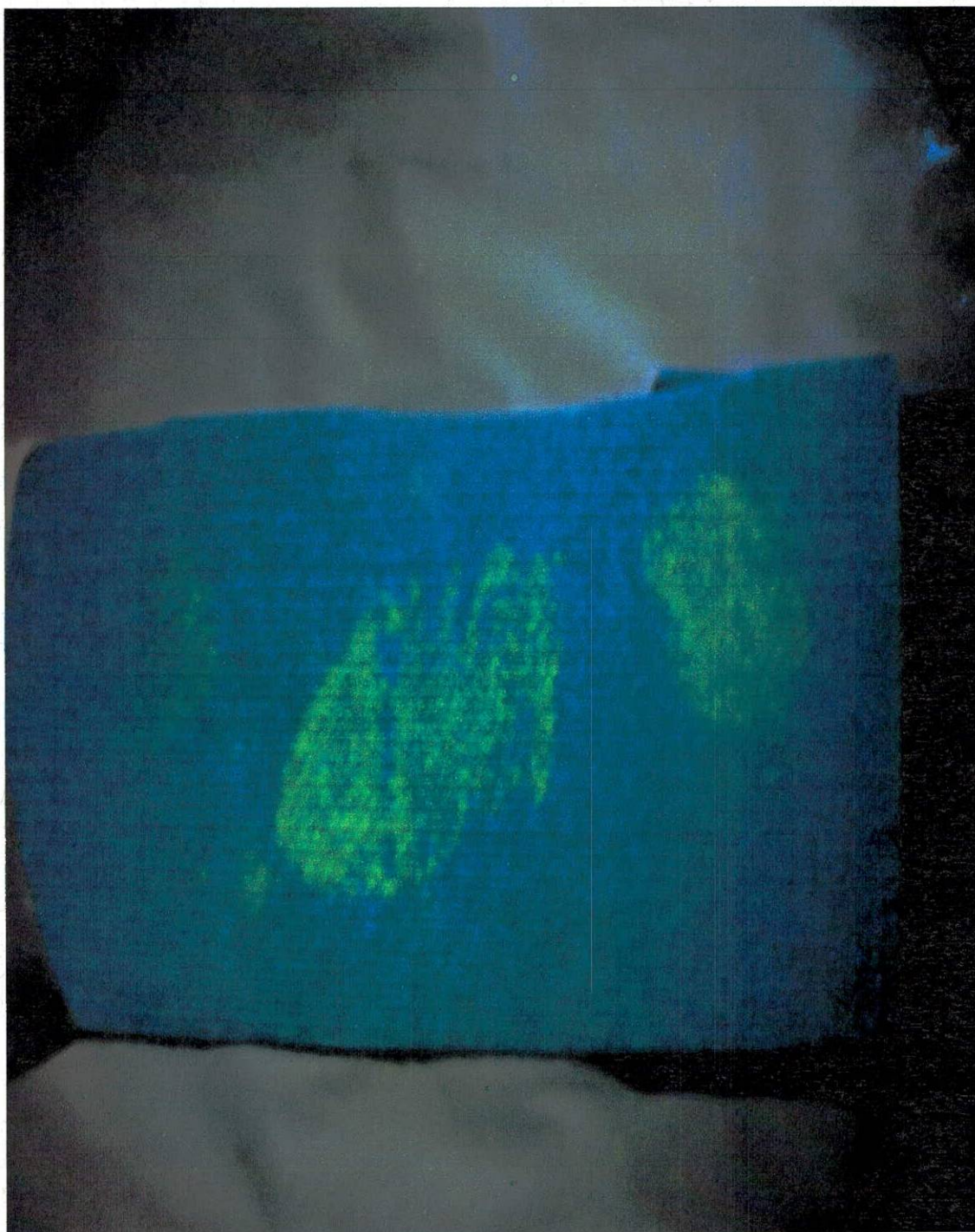


FOTO 8



4. DISCUSIÓN

Mediante pruebas que se realizarán para evidenciar manchas de sangre sobre un trozo de tapete y baldosas, siguiendo la técnica de luces forenses y aplicando el método de la fluorescencia, se corroborará que si es posible evidenciar manchas secas que no son observables a simple vista, también se corroborará que si el sitio donde se encuentra la mancha de sangre es lavado con agua, de igual forma aplicando estos métodos podemos detectar las manchas, esto es para los casos en los que han tratado de borrar u ocultar evidencias.

En cuanto a la detención de manchas de saliva, se observó utilizando un trazo de tela previamente impregnado de saliva que llevando a cabo la técnica ya descrita de aplicación de luces forenses, y sin necesidad de aplicación del método de fluorescencia, es posible evidenciar la mancha, ya que esta fluoresce por sus propias características. Lo anterior se corrobora con lo expuesto por el doctor Cheeseman, R en 1995.

En el caso de evidencias de lesiones antiguas mediante pruebas que se llevarán a cabo con personas que presentan algún tipo de lesión, se pudo observar que las luces forenses permiten detectar mejor cualquier tipo de maltrato presente en el cuerpo humano, corroborando con esto lo expuesto por el doctor Cheeseman, R en 1995, quien dijo que las fuentes de luz alterna utilizándolas con conocimiento e imaginación, permiten evidenciar lesiones antiguas, lo cual puede servir en casos de denuncias de maltrato infantil, violencia intrafamiliar y en el caso de huellas de mordedura permitiendo hasta la identificación del agresor.

5. CONCLUSIONES

- Se comprobó que para hacer evidentes las manchas de saliva no es necesario apoyar la Técnica de luces Forenses con el método de la fluoresceína ya que este tipo de evidencia fluoresce por sus propias características (proteínas).
- Se verificó que utilizando la técnica de luces forenses, podemos evidenciar manchas de sangre encontradas en escenas de delito.
- Constatamos que utilizando las luces forenses y aplicando el método de la fluorescencia se puede observar manchas de sangre que han sido tratadas, para borrar la evidencia.
- Se observó que la mancha de saliva no es recuperable una vez sea tratada, a menos que la cantidad de saliva sea muy significativa lo cual no es normal o común encontrar en escenas de crimen.
- Se comprobó que con la ayuda del equipo de luces forenses, se pueden evidenciar lesiones antiguas que presente una persona que este siendo victima de maltrato.

6. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que mediante investigaciones con un microbiólogo se identifique que proteína o que características tiene la saliva, la orina, el semen, para que la ser expuestas a una luz forense se hagan fluorescentes.
- Se recomienda que cuando una persona asista al Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses y se sospeche que esta ha sido víctima de maltrato, se le examine con una fuente de luz alterna (A.L.S.) o luz forense, para poder evidenciar si ha sido víctima de lesiones anteriores a la del motivo de consulta.

BIBLIOGRAFÍA

- DE LEO D. Y TESSADRI, A. Odontología forense. Liviana, Papua. 1989.
- ANGELO DELLA MANNA, MSFS and Shawn Montpetit, MSFS. A Novel Approach to Obtaining Reliable PCR Results from Luminol treated Bloodstains. 2000.
- SALUD PÚBLICA DE MÉXICO, Vol. 39, nº 5, Septiembre – Octubre de 1997.
- Normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Resolución N° 008430 de 1993.
- MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES. Guía practica para el dictamen odontológico forense y dictamen de edad.
- ROB CHEESSMAN, L ALLIN DIMEO. Fluorescein as a field- worthy Latent Bloodstain Detection System. Journal Forensic Ident 45(6) 1995/631.
- RICARDO C. TOMBOC. San Bernardino Police Departament, Fluorescein Blood Detection Techniques 2002.

DIRECCIONES ELECTRONICAS:

- <http://www.policia.gov.co/inicio/portal/unidades/egsan.nst/páginas/METODOSNOCONVENCIONALESAPLICADOSALACRIMINALISTICA>
- <http://www.el-mundo.es/elmundosalud/suplemento/2000/403/970729740.html>.
- <http://library.thinkinvest.org/c003776/español/book/espectro.electromagnetico>
- <http://www.crimescope.com>

ANEXOS

FICHA TECNICA N° 2 CONSENTIMIENTO INFORMADO

CIUDAD Y FECHA

Yo, _____ Persona mayor de edad identificado(a)
con la cedula de ciudadanía No. _____, Ratifico mi
autorización para participar en el trabajo de investigación titulado "APLICACIÓN
DEL METODO DE INVESTIGACIÓN "LUCES FORENSES" PARA LA
OBTENCIÓN DE HUELLAS DE MORDEDURA EN CADÁVERES Y /O
PERSONAS VIVAS Y MANCHAS DE SALIVA Y SANGRE ENCONTRADAS EN
ESCENAS DE DELITO". Bajo las normas éticas de investigación.

FIRMA: _____

CEDULA: _____

TED BUNDY (24 de Noviembre 1946 - 24 de Enero de 1989)

El 24 de Noviembre de 1946, nació Theodore Robert Cowell, su madre era Eleanor Louise Cowell, quien decidió mudarse con sus padres debido a que era una madre soltera y quería evitarse los prejuicios de la gente. Proviene de una familia puritana y rechaza a su hijo durante unos años y lo hace pasar por su hermano.

Ted creció creyendo que sus abuelos eran sus padres y que su madre era en realidad su hermana mayor.

Eleanor se casó con Johnnie Bundy, cuando Ted tenía apenas 4 años, este fué el apellido que Ted adoptaría por el resto de su vida.

Ted nunca acepto a su nuevo padre, siempre se sintió más Cowell que Bundy, aún cuando su padre intentaba hacer actividades con el, Ted nunca fue cercano a él.

Durante su niñez, Ted era muy tímido y calmado, aún así mantenía altas calificaciones, (promedio de B), en la secundaria Ted cambio esa timidez por algo de popularidad, ya que era extremadamente bien hablado y se vestía impecablemente, fue en la secundaria donde el interés por la política empezó a crecer.

Cuando Ted era a un pequeño, parecía que no iba a ser un niño normal, ya que escondía cuchillos de carnicero abajo de su cama.

Después de que se graduó de la preparatoria, Ted se fue a la Universidad The Puget Sound a estudiar, tuvo varios trabajos durante esta época pero no duraba en ninguno debido a su falta de concentración, en 1967, conocería a la mujer que

cambiaría su vida para siempre, Stephanie Brooks, ella era lo mejor que le había pasado a Ted, además él no comprendía cómo una mujer de esa clase se interesara en alguien como él, aún recibiendo todo el amor de Ted, Stephanie no estaba enamorada de él, después de la graduación de la universidad ella rompió con Ted, éste nunca se recuperó de esta ruptura y muchos opinan que este evento lo convirtió en el Ted Bundy que estremeció a todo el mundo con sus actos

Su primer crimen, tendría lugar en Washington en 1974, cuando ataca a una mujer mientras duerme golpeándola con una barra de hierro. Un mes más tarde asesina a una chica en el mismo campus universitario, a sus víctimas una vez muertas las sodomizaba con el miembro o con el objeto más a mano que tenía mientras mordía sus cuellos.

Era un asesino en serie, psicópata no solo por haber sufrido una infancia traumática sino que su aspecto siempre daba confianza a sus víctimas. Tras sus crímenes Bundy, comienza a viajar por una buena parte del país, Utah, Colorado, Florida...

Fue llamado el "Picasso" de los asesinos múltiples. Sus víctimas preferidas eran chicas guapas de cabellos oscuros

Con su encanto personal atraía a sus víctimas que le seguían de buen grado.

Las conducía a su coche y viajaba a un lugar seguro. Una vez allí las atacaba con objetos cortantes, destripándolas mordiéndolas y violando los cadáveres.

Su primer arresto el 16 de agosto de 1974, en Utah tras ser identificado por una mujer que meses antes estuvo a punto de secuestrar. Condenado en Colorado pero se escapo antes de que lo encerraran, y cometió más asesinatos una de las jóvenes solo tenia doce años.

Lo detienen en Florida tras un juicio largo, lo condenan al corredor de la muerte por 14 asesinatos en primer grado. Pero él aseguró no haber matado 14 personas, si no a más de 20.

Se le atribuyen unos 20 asesinatos en Estados Unidos y más de 28 en Canadá. Declaró que toda la rabia que tenia era contra su madre y por eso mataba mujeres.

Los psiquiatras lo trataron de esquizofrenia, cambios de humor repentinos, complejo de inferioridad impulsivo, sin emociones y ataques de histeria.