

**NECROIDENTIFICACIÓN: LA REGENERACIÓN DE LOS PULPEJOS DIGITALES MEDIANTE EL EMPLEO DEL HIDRÓXIDO AMÓNICO. BREVE REFLEXIÓN Y PROTOCOLO EN LA INVESTIGACIÓN**  
**NECROIDENTIFICATION: RIDGESKIN REGENERATION WITH AMMONIUM HYDROXIDE. BRIEF REFLECTION AND RESEARCH PROTOCOL**

Castelló A<sup>1</sup>, Antón y Barberá F<sup>2</sup><sup>1</sup>Unidad Docente de Medicina Legal, Facultad de Medicina, Universitat de València EG<sup>2</sup>Inspector Jefe del CNP, Facultad de Derecho, Dpto. de Derecho Penal

Correspondencia: frantonb@gmail.com

**Resumen:** Siempre ha preocupado al investigador criminal conocer técnicas que le faciliten su trabajo. En el presente artículo ofrecemos una de ellas, la regeneración de tejidos mediante la aplicación de hidróxido amónico, siempre con buenos resultados en la identificación de cadáveres desconocidos, cuya identidad el experto precisa conocer para proseguir su investigación.

**Palabras clave:** Huellas dactilares, Identificación, Investigación Criminal

**Abstract:** It has always concerned the criminal investigator, to know techniques that will facilitate its work. In this article we offer one of them, the regeneration of tissues by applying ammonium hydroxide, always with good results in the identification of unknown corpses, whose identity the expert needs to know, to pursue their research.

**Keywords:** Fingerprints, Forensic Identification, Criminal Investigation

## INTRODUCCIÓN

Heindel, de Berlín, sostenía que no debía omitirse en ningún muerto desconocido la práctica dactiloscópica. Y más aún, en muchas direcciones de Policía, funcionaban las llamadas “Oficinas Centrales de muertos y desaparecidos”(1) El panorama ha cambiado desde entonces afectando a los protocolos de actuación en esta materia, pero no ha desaparecido el interés del investigador con respecto a cual sea el método más adecuado a las circunstancias que muestre en cada momento un determinado cadáver sin identificar.

La identificación de víctimas desconocidas, hoy como ayer, ha sido una necesidad social. Al igual que nos preocupa la de los maleantes debe afectarnos la de los fallecidos anónimos. Como dice Hipólito Andrés Herráiz Romero en sus “Apuntes de Identificación”: “La prevención social debe ser tan positiva y exigente ante el misterio de la muerte como ante el misterio del crimen.” En algunos casos la identificación resulta fácil, porque el cuerpo se halla completo, en buen estado y además se cuenta con su nombre e incluso con un documento nacional de identidad. Otras veces, lamentablemente, el grado de descomposición o las distintas alteraciones sufridas por el cadáver, quemaduras, cortes, deshidratación y demás fenómenos cadavéricos, dificultad en extremo su reconocimiento.

Entendemos como *necoidentificación* el resultado positivo de una comparación científica, entre los detalles físicos y biológicos de un cadáver anónimo

(datos postmortem) y los antecedentes previamente conocidos de personas desaparecidas, ciertas o supuestas (datos ante mortem). Y, concebimos, por *reseña necrodactilar*, “la obtención de las impresiones digitales de un cadáver, con tinta especial sobre papel adecuado”.

En el trabajo que sigue se revisarán los procedimientos de los que disponen los investigadores para conseguir la reseña necrodactilar y se describirá un sistema que ha demostrado ser muy útil en el caso de huellas parcialmente deshidratadas.

## MÉTODOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA RESEÑA A NECRODACTILAR (2,3,4,5,6)

Los procedimientos a aplicar para conseguir la reseña necrodactilar, así como las posibilidades de éxito de cada uno de ellos, dependerán en gran medida de las circunstancias de la muerte y el estado en el que se encuentre el cadáver. La bibliografía describe diferentes técnicas adaptadas a situaciones distintas:

- Cuando las manos del cadáver están contraídas por el “*rigor mortis*”, dificultando la toma de la *reseña necrodactilar*, hay que zambullirlas en agua tibia, con lo cual conseguiremos vencer la retracción; si no ocurriera así, se recomienda efectuar un masaje en todos y cada uno de los dígitos, si pese a todo ello no se logrará vencer el rigor mortis habrá que efectuar pequeña incisión en la base de cada dedo.

- En el supuesto de muerte por *monóxido de carbono* (es un gas inodoro, no venenoso, pero sí asfixiante) la *rigidez cadavérica* aparecerá instantáneamente de suceder el óbito, pero en cambio, la putrefacción es retardada por la coagulación de las proteínas. Es esencial conocer estos extremos para saber qué método seguir a la hora de iniciar su necrorreseña, pues, en la muerte por *sumersión* genera maceración de la piel, especialmente en las manos y en los pies (es lo que se conoce con el nombre de “*piel de lavandera*”), que hace muy difícil la consecución de impresiones digitales. En estos supuestos, para disponer de impresiones aceptables, conviene inyectar en los dedos, por los extremos laterales de las uñas, y haciendo llegar la aguja de la jeringa hasta el centro del pulpejo, glicerina neutra bidestilada, sebo o parafina, en cantidad suficiente para conseguir que los dedos adquieran su volumen natural. (Para el caso que se gaste alguna de las dos últimas sustancias, conviene calentar previamente las manos del cadáver hundiéndolas en agua caliente durante

unos cinco minutos). La inyección debe aplicarse lentamente, utilizando una jeringa provista de aguja de bastante diámetro, la cual se va retirando una vez terminada la operación, muy despacio, procurando que la yema quede rellena con uniformidad. El pinchazo o pinchazos de la aguja se obturarán con un poco de colodión.

- A Harry Soderman se debe una técnica muy peculiar para dactilografiar cadáveres *putrefactos*, la cual describimos a continuación: De la extremidad de cada dedo, se toma un trozo de piel de figura rectangular, algo más extenso que la superficie del dibujo papilar, teniendo cuidado de que las *crestas papilares* se deterioren lo menos posible. Cada uno de estos pedazos de piel se conserva en recipientes llenos de formol, etiquetados convenientemente.

Ante la recepción, en un Grupo o Brigada de Policía Científica, de una **mano o dedos en descomposición** habrá que atenderse:

1. Estudio directo para comprobar el estado de putrefacción y la probable consecución de huellas sin someterlos a ningún tipo de manipulación.

2. Si la piel se desprende de la mano o del dedo la extraemos y con ello logramos un guantelete.

3. Caso que el dedo mostrara una dureza excesiva o poseyese la piel arrugada, trataremos de regenerarlos.

4. Nunca olvidar marcar los dedos cortados, en el momento que vayamos a trabajar con ellos, comenzando por el número 10, es decir, auricular de la mano izquierda para proseguir con el 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1.

5. Para tener una mejor orientación revisar en directo la fórmula dactiloscópica.

Si por cualquier causa debemos regenerar los dedos es conveniente:

a) Conservar los dígitos en una concentración de formol no superior al 4% (100 c.c. de agua destilada por 4 c.c. de formol).

b) Si el formol hubiese endurecido en exceso el dedo, por habernos excedido en su concentración, lo introducimos en agua jabonosa para reblandecerlo, que iremos disminuyendo hasta lograr que dicho apéndice posea una cohesión más o menos normal.

c) Cuando el almohadillado del dedo no fuese bueno para la reseña, intentaremos extraer la piel para crear un guantelete.

d) En caso que la obtención del guantelete no resulte lo fotografiamos en directo, para su posterior ampliación y estudio.

e) El dedo endurecido no termina de ablandarse con agua jabonosa. En estos lances hay que cocerlos para ablandarlo, aunque disminuirá de tamaño. Una vez seco le inyectamos parafina líquida intramuscular para conseguir incharlo y darle nueva firmeza. A veces no es preciso cocerlo previamente y basta con la inyección. Si alcanzásemos una consistencia adecuada, entintaremos el dedo para procurarnos el dactilograma.

f) En las ocasiones en que no logremos entintar el dedo para su reseña, procedemos a su fotografiado entre cristales.

g) A veces hay que **deshidrarlo** del siguiente modo:

1°. Colocar el dedo en concentraciones decrecientes de alcohol para macerar cada día a una concentración. Podemos comenzar con alcohol de 60°, luego de 70°, 80°, 90° y 96°.

2°. Al quinto día (96°) estará completamente deshidratado.

3°. Para finalizar, una vez obtenida su deshidratación lo hidratamos nuevamente, para lo cual maceramos el dedo en concentraciones crecientes de amoníaco. Empezamos con amoníaco al 50%, luego 60%, 70%, 80% y 90%.

En el caso de que se deba trabajar con dedos poco deshidratados pero que han perdido su turgencia, se propone el uso de soluciones de hidróxido de amonio que en la experiencia del laboratorio xxxx, han demostrado ser un método eficaz, sencillo y rápido. El procedimiento se describe a continuación:

## MÉTODO DEL HIDRÓXIDO DE AMONIO

### Bases Químicas y Bioquímicas

- La dilución de amoníaco anhidro en agua produce la formación de una determinada cantidad –dependiente del pH– de iones  $\text{NH}_4^+$  (que por proceder de una base débil, tendrán un carácter ácido fuerte)

En consecuencia en una solución de hidróxido de amonio se tendrá una cierta concentración de iones positivos de pequeño tamaño (1.48 Å) que además están fuertemente solvatados por el agua.

- En las células, la carga neta del citosol es negativa. Por tanto la entrada de iones de signo contrario se verá favorecida. En consecuencia los iones amonio por su pequeño tamaño podrán acceder fácilmente arrastrando consigo el agua necesaria para la rehidratación celular.

### Método de trabajo

Los dedos con un nivel de deshidratación bajo pero suficiente para haber perdido su turgencia, presentan pliegues verticales que impiden la correcta interpretación de sus crestas papilares.

El método que se ha aplicado en el laboratorio Policía Científica del CNP se fundamenta en el tratamiento con **hidróxido amónico** hasta lograr la necesaria elasticidad.

El protocolo de actuación –que sigue las instrucciones proporcionadas por la Comisaría General de Policía Científica (coincidentes con las ofrecidas con anterioridad por los Gabinetes de Identificación Criminal)- sería el que se describe a continuación:

**a. Dedos deshidratados.** Han perdido turgencia, muestran pliegues verticales que dificultan la lectura del lofograma, en estos casos hay que empapar intensamente dichos pulpejos con hidróxido amónico (NH<sub>4</sub>OH), durante el tiempo que nos permita comprobar que adquiere la necesaria elasticidad. Si fuese insuficiente para eliminar los pliegues y arrugas no queda mas remedio que inyectar dicho producto en los pulpejos hasta que salga por los poros de la epidermis. Conseguido el tratamiento pronto los dedos alcanzaran la elasticidad necesarias para tomar la necrorreseña y cumplir con su función identificativa.

**b. Fijación de los tejidos.** Con independencia de cómo se halle de avanzada la putrefacción sobre los tejidos a tratar, hay que fijar los mismos. Dicha fijación puede lograrse con disoluciones progresivas de etanol, si bien depende de las condiciones de autólisis en que se encuentren los tejidos y tiempo, nunca superior a veinticuatro horas.

**c. Limpieza.** Cuidada con un chorro fino de agua y cepillo suave hasta eliminar toda la materia extraña que muestre adherida. Logrado esto hay que **hidratar** los pulpejos digitales.

**d. Hidratar.** Para ello introducimos los dedos en envases o frascos, previamente numerados del uno al diez con pegatinas, así como el número de diligencias, juzgado o autoridad, que contienen una disolución de hidróxido de amónico comercial diluido en agua al 50%, durante veinticuatro horas. Transcurridas las mismas se aumenta la dosis del NH<sub>4</sub>OH hasta el 75%, pasado igual tiempo, con los dígitos sumergidos en la disolución, se sustituye por el producto comercial al 100%, por un periodo de tiempo similar, si fuese preciso. Concluido el tiempo, se logra un color, turgencia y flexibilidad parecida a la que tuvo en vida, obteniéndose una impresión de las dibujos papilares perfectamente identificables, cuya reproducción se hace posible mediante fotografía o cualquier otro medio.

**e. No existe epidermis.** Si la putrefacción o cualquier otra circunstancia hubiese hecho desaparecer la epidermis, el procedimiento a seguir es el mismo explicado y solo se precisa recordar, no olvidar, tener en cuenta que la cresta papilar se muestra como una

línea blanca limitada por dos finas líneas negras, correspondientes a las papilas dérmicas.

**f. Final.** Es prudente, incluso aconsejable, que el especialista que efectúe la búsqueda en los archivos dactilares, lleve a cabo del mismo modo la regeneración de los tejidos, pues ello le servirá de acicate y máximo interés en lograr la mejor regeneración de tejidos posible de los pulpejos digitales.

Si tras este tratamiento las arrugas en la epidermis persistiesen, se deberá inyectar en la masa muscular de los pulpejos el mismo producto hasta que salga por los poros de la epidermis.

Después de secar el exceso de líquido y limpiar, operaremos como si de un cadáver reciente se tratase.

La experiencia demuestra que no conviene usar en ningún supuesto el formol, ni para conservar los dígitos ni para detener la putrefacción cadavérica, dado que es mucho más útil y práctico para el transporte y conservación de dichas piezas el frío y para para la descomposición el alcohol.

Igualmente, el tiempo de aplicación del tratamiento de hidratación de los pulpejos debe estar cuidadosamente controlado. Prolongarlo no se va a traducir en un aumento de la efectividad.

### RESULTADOS DEL MÉTODO

Los resultados en todos los casos en los que se ha ensayado el método en los laboratorios de Policía Científica del CNP, se pueden calificar de espectaculares.

En conclusión, el uso del hidróxido de amonio, empleada por los expertos de la Policía Científica, es una práctica recomendable, avalada por los excelentes resultados que ha proporcionado tras años de uso.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Antón y Barberá F, Luís y Turégano L. Policía Científica, volumen I, 4ª edición. Ciencia policial. Ed. Tirant lo Blanch. Valencia, 2004.
2. Fields R, Molina D K. A Novel Approach for Fingerprinting Mummified Hands. J Forensic Sci. July 2008; 53(4):952-955.
3. Porta D, Maldarella M, Grandi M, Cattaneo C. A New Method of Reproduction of Fingerprints from Corpses in a Bad State of Preservation Using Latex. J Forensic Sci. November 2007; 52(6):1319-1321.
4. [http://www.gabinetepericialsoler.com/index\\_archivos/descargas/identificaci%C3%B3n/recuperacion\\_dibujopapilar.pdf.pdf](http://www.gabinetepericialsoler.com/index_archivos/descargas/identificaci%C3%B3n/recuperacion_dibujopapilar.pdf.pdf)
5. [http://www.gabinetepericialsoler.com/index\\_archivos/descargas/identificaci%C3%B3n/momia.pdf.pdf](http://www.gabinetepericialsoler.com/index_archivos/descargas/identificaci%C3%B3n/momia.pdf.pdf)
6. Sanz Ábalos A. La Inspección Técnico-Policial en el lugar del delito 1º edición. Ed. Dirección General de la Policía. Madrid 1.994.