

Identificación de restos humanos mediante el análisis de ADN del contenido gastrointestinal de larvas de mosca

Vanessa Lizeth Gutiérrez Dávila^a, María de Lourdes Chávez Briones^{a,b}, Raquel Hernández Cortés^b, Porfirio Díaz Torres^b, Gilberto Jaramillo Rangel^a, Marta Graciela Ortega Martínez^{a*}

^a Departamento de Patología, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Nuevo León, Ave. Madero S/N, Colonia Mitras Centro, C.P. 64460, Monterrey, Nuevo León, México.

^b Laboratorio de Genética Forense, Dirección de Criminalística y Servicios Periciales, Agencia Estatal de Investigaciones, Procuraduría General de Justicia del Estado de Nuevo León, Ave. Gonzalitos 452 Sur, Colonia Residencial Galerías, C.P. 64469, Monterrey, Nuevo León, México.

*martaortega69@yahoo.com.mx.

Palabras clave: entomología forense, análisis de ADN, restos humanos, larvas de mosca, identificación de víctimas.

Introducción

La entomología forense es el análisis de insectos para fines forenses y legales¹. En el proceso de investigación de casos criminales es frecuente encontrar larvas de moscas en los cadáveres, mismas que son consideradas para determinar el intervalo postmortem, es decir, el tiempo entre la muerte y el descubrimiento del cadáver². En estudios previos se demostró que se podía utilizar el análisis del ADN proveniente del contenido gastrointestinal de dichas larvas para identificar a la víctima³⁻⁵. Sin embargo, a la fecha esta estrategia no había sido utilizada en casos reales, y por lo tanto se desconocía si tiene utilidad práctica. El objetivo de este trabajo es reportar el primer caso de análisis de ADN humano extraído de larvas de moscas, utilizado para identificar a la víctima en un caso criminal real.

Parte experimental

Se encontró un cadáver severamente quemado, con la cara y el cuello colonizados por larvas de moscas. Debido a las condiciones del cuerpo, no fue posible su identificación. Se recolectaron tres larvas presentes en el cuerpo, se disecó su aparato gastrointestinal y se extrajo el ADN usando una técnica orgánica. Por otra parte, se obtuvo ADN de saliva del supuesto padre de la víctima mediante la técnica Chelex. Se analizaron las muestras con el kit AmpFLSTR® Identifiler y mediante electroforesis capilar (Applied Biosystems, Foster City, CA, EUA). Se calculó la probabilidad de paternidad utilizando frecuencias alélicas de secuencias cortas repetidas en tándem (STR's, por sus siglas en inglés) de la población mexicana^{6,7} y el programa computacional PatPCR 2.0.2.

Resultados y discusión

La probabilidad de paternidad fue de 99.685%. El perfil de STR's obtenido del contenido gastrointestinal de las larvas de mosca fue incompleto, y a que se obtuvieron 13 de 16 marcadores genéticos posibles; sin embargo, el número de loci obtenidos con éxito fue suficiente para realizar una prueba comparativa de ADN contra el supuesto padre, misma que fue adecuada para la identificación concluyente de los restos. Hay muchos factores que pueden influir en la tipificación del ADN. La mayoría de éstos ya han sido previamente analizados, y esto ha permitido el desarrollo de guías para la correcta aplicación de este procedimiento⁸. En este trabajo se siguieron estas pautas lo más

cercanamente posible. En este aspecto, cabe destacar que nosotros mantuvimos las larvas en etanol al 70% a 4°C hasta su análisis, y según otros autores, el mejor método para preservar las larvas de mosca es almacenarlas sin ningún líquido a -70°C⁹. Sin embargo, en otros estudios se ha utilizado la forma de preservación que nosotros llevamos a cabo y se han obtenido perfiles de STR's completos después de 2 meses de almacenamiento¹⁰, aspecto que confirma que el etanol es un buen conservante para tejido del cual debe aislarse ADN¹¹. Por lo tanto, es posible que la calidad del ADN extraído de las larvas de mosca en nuestro caso haya estado en función del estado de descomposición de los restos humanos. Esta suposición está basada en el hecho de que cada larva fue procesada separadamente y los mismos resultados fueron obtenidos de cada una de ellas.

Conclusiones

Este es el primer caso criminal en el que se identificó a la víctima mediante el análisis de ADN aislado de larvas de moscas. Esta estrategia podría ser aplicada cuando se encuentre la presencia de larvas de mosca en asociación con restos humanos y la extracción de ADN de otras fuentes no sea posible.

Referencias

1. Amendt, J.; Campobasso, C.P.; Gaudry, E.; Reiter, C.; LeBlanc, H.N.; Hall, M.J. *Int. J. Legal Med.* **2007**, 121, 90-104.
2. Amendt, J.; Richards, C.S.; Campobasso, C.P.; Zehner, R.; Hall, M.J. *Forensic Sci. Med. Pathol.* **2011**, 7, 379-392.
3. Wells, J.D.; Introna, F.Jr.; Di Vella, G.; Campobasso, C.P.; Hayes, J.; Sperling, F.A. *J. Forensic Sci.* **2001**, 46, 685-687.
4. Zehner, R.; Amendt, J.; Krettek, R.J. *Forensic Sci.* **2004**, 49, 337-340.
5. Campobasso, C.P.; Linville, J.G.; Wells, J.D.; Introna, F. *Am. J. Forensic Med. Pathol.* **2005**, 26, 161-165.
6. Rubi-Castellanos, R.; Anaya-Palafox, M.; Mena-Rojas, E.; Bautista-España, D.; Muñoz-Valle, J.F.; Rangel-Villalobos, H. *Forensic Sci. Int. Genet.* **2009**, 3, 71-76.
7. Cerda-Flores, R.M.; Budowle, B.; Jin, L.; Barton, S.A.; Deka, R.; Chakraborty, R. *Am. J. Hum. Biol.* **2002**, 14, 429-439.
8. Wells, J.D.; Stevens, J.R. *Annu. Rev. Entomol.* **2008**, 53, 103-120.
9. Linville, J.G.; Hayes, J.; Wells, J.D. *J. Forensic Sci.* **2004**, 49, 341-344.
10. Zehner, R.; Amendt, J.; Krettek, R. *J. Forensic Sci.* **2004**, 49, 337-340.
11. Smith, L.J.; Braylan, R.C.; Nutkis, J.E.; Edmundson, K.B.; Downing, J.R.; Wakeland, E.K. *Anal. Biochem.* **1987**, 160, 135-138.