



Tercer lugar

IDENTIFICACIÓN GENÉTICA DE RESTOS HUMANOS QUEMADOS EN UN CASO DE DESASTRE VEHICULAR

GENETIC IDENTIFICATION OF BURNED HUMAN REMAINS IN A VEHICULAR DISASTER CASE

Salazar Chavez K. <https://orcid.org/0009-0009-2946-5139>^{1*}, Torres Tola E. <https://orcid.org/0009-0006-4449-7620>²
Arteaga Voigt D. <https://orcid.org/0009-0008-7659-0269>³, Luna Barrón R. <https://orcid.org/0009-0005-7939-8836>⁴

Georgia Poquechoque Buezo⁵.

1,2,3,4 y 5 Policía Boliviana, Instituto de Investigaciones Técnico Científicas de la Universidad Policial “Mcal. Antonio José de Sucre”, Centro de Investigación Genética, La Paz, Bolivia.

*Correspondencia a: karisach@gmail.com

Palabras clave: Restos humanos, parentesco genético, STR, Y-STR, ADN mitocondrial. **Key words:** Body remains, genetic kinship, STR's, Y-STR, mitochondrial DNA.

Introducción. La identificación genética de restos quemados (tejidos, huesos o dientes) representa un reto debido a que el ADN recuperado suele estar degradado o contaminado por ADN foráneo (1). Esta recuperación es crucial para lograr la identificación individual y la restitución de los restos a sus familiares, convirtiéndose en un estándar ético y técnico de la práctica forense.

Objetivos. Identificar restos quemados en un caso de desastre vehicular ocurrido en la carretera Desaguadero, La Paz, Bolivia.

Métodos: La clasificación de las quemaduras se realizó de acuerdo a (1) (Tabla 1).

Los restos óseos quemados, fueron limpiados con hipoclorito de sodio e irradiación UV, y pulverizados en nitrógeno líquido. Para la extracción de ADN se utilizó el método fenol/cloroformo/alcohol isoamílico (24:24:1). Para los restos quemados de tejido muscular e hisopos se utilizó una modificación del Wizard Genomic DNA Purification kit (Promega). Para las muestras de referencia se utilizó el DNA IQ Reference Sample Kit (Promega).

La caracterización de STRs se realizó con los kits Identifiler Plus y Y-Filer y el análisis de ADN mitocondrial de las regiones hipervariables I y II se hizo con el kit BDT 3.1 (Applied Biosystems).

Resultados. De los restos analizados (Tabla 1), se caracterizaron perfiles autosómicos, del cromosoma Y, y mitocondriales completos. Estos presentaron correspondencia con las familias de las víctimas, con excepción del cadáver F. Una familia no presentó correlación con ninguno de los cadáveres estudiados.

Discusión. El análisis combinado de ADN mitocondrial y STRs permitió identificar restos quemados pese a la degradación, utilizando métodos optimizados como fenol-cloroformo y Wizard Genomic, aunque la carbonización completa del diente E3 y la no correspondencia del cadáver F reflejan los desafíos de degradación y contaminación señalados por (2).

Código	Restos analizados		Clasificación
Cadáver A	E1	Hisopos con sangre de aorta baja	No corresponde
	E2	Tejido de aorta	No corresponde
Cadáver B	E3	Restos dentales primer molar	Quemado azul grisáceo
	E4	Cóndilo de fémur derecho con tejido	Quemado negro
Cadáver D	E5	Hisopo con sangre arterial venosa	No corresponde
	E6	Hisopo con sangre arterial, ventrículo con sangre venosa	No corresponde
Cadáver F	E7	Dos hisopos con sangre venosa miocardio	No corresponde
Cadáver G	E8	Cabeza de fémur	Quemado bien preservado
Cadáver H	E9	Fragmento de hueso ilíaco derecho (tejido cortical y esponjoso)	Quemado bien preservado
Cadáver I	E10	Musculo de región axilar izquierda	No corresponde

Tabla 1.- Restos analizados según la clasificación de Schwark et al., 2011.

Conclusión. La reconstrucción de vínculos familiares muestra que las familias 1, 3 y 5 tienen correspondencia con los cadáveres A, D y B, (LR= 1,3442E+12; 1,3960E+09 y 3,6940E+13), la familia 2 presentan vínculos con los cadáveres G (LR= 1,0539E+06) y H (LR= 1,0258E+04), familia 4 y 6 con los cadáveres E e I (LR= 3,8205E+04 y 2,1320E+04); además, el análisis de ADN mitocondrial reveló que los cadáveres B, E, G-H, I y F comparten el mismo linaje materno con las familias antes descritas (LR=175) siendo más probable que los perfiles coincidan si provienen de la misma línea materna que si son de individuos no relacionados. El cadáver F, no corresponde a ninguna familia analizada (LR=4.3196, con la familia 7), y la familia 7 no tiene restos asociados.

Bibliografía:

1. Schwark, T, et al (2011). Reliable genetic identification of burnt human remains. *Forensic science international: Genetics*, 5(5), 393-399.
2. Zapico, S.C. and Stone-Gordon, R. (2023). DNA Profiling from Burnt Remains. In: Ellingham, S., Adserias-Garriga, J., Zapico, S.C., and Ubelaker, D.H. (eds), *Burnt Human Remains: Recovery, Analysis, and Interpretation*, First Edition (pp. 213-228). John Wiley & Sons Ltd.