



# LA GENÉTICA Y GENÓMICA FORENSE EN EL PERÚ: SITUACIÓN ACTUAL Y DESAFÍOS FUTUROS

FORENSIC GENETICS AND GENOMICS IN PERU: CURRENT SITUATION AND FUTURE CHALLENGES

Carlos Neyra-Rivera <sup>1,a</sup>

EDITORIAL

La Genética Forense se define como un campo del conocimiento que emplea tanto conceptos de la genética como herramientas moleculares. Esta se emplea para la resolución de casos en los que se desea identificar la identidad de personas presuntamente implicadas en un hecho delictivo, de vínculos de parentesco, de identificación de personas desaparecidas, etc. Actualmente, la Genética Forense emplea principalmente marcadores moleculares de tipo STRs (repeticiones cortas en tándem), SNPs (polimorfismos de un solo nucleótido) e INDELS (inserción/delección)<sup>(1)</sup>. Para poder emplear estos marcadores generalmente se inicia con la extracción del ADN, una reacción en cadena de la polimerasa multiplex, electroforesis capilar y análisis con un software especializado para la obtención de un perfil genético que es único para cada individuo.

Existen dos entidades públicas que están involucradas en las investigaciones en caso de hechos delictivos, identificación de personas desaparecidas, identificación de vínculos de parentesco, etc. siendo estas la Policía Nacional del Perú (PNP) y el Ministerio Público (MP). Estas entidades emplean la Genética Forense para la identificación humana pero no está dentro de sus prioridades la creación de nuevas metodologías de identificación por ADN, tampoco el estudio de las frecuencias alélicas de las poblaciones peruanas, ni la implementación de los marcadores específicos para la población peruana. Debido a ello, desde el año 2018 se vienen implementando estudios poblacionales para evaluar las frecuencias alélicas de los marcadores moleculares empleados frecuentemente para la identificación humana. Estas investigaciones se han realizado en distintas poblaciones peruanas esto debido al gran número de poblaciones que conviven en el Perú obteniéndose resultados que pueden ser empleados como datos de referencia tanto en poblaciones mestizas, aymaras, de la costa, sierra y selva del Perú para procesos de identificación en los casos en los que presuntos implicados pertenezcan a una de estas poblaciones<sup>(2-6)</sup>. Pero a pesar de los esfuerzos realizados hasta la fecha, aún falta el estudio de muchas poblaciones para poder abarcar toda la diversidad de individuos que residen en el Perú. A pesar de que la Genética Forense es una herramienta poderosa para los procesos de identificación esta tiene sus limitaciones por ejemplo en casos de muestras con ADN degradado, muestras óseas antiguas, etc. Además, solo identifica STRs, SNPs o INDELS en una región del genoma.

Para poder mejorar los procesos de identificación en casos que salen del alcance de las herramientas moleculares que emplea la Genética Forense surge la Genómica Forense que emplea tecnologías de secuenciación de siguiente generación que permiten secuenciar un gran número de marcadores moleculares a lo largo del genoma<sup>(7)</sup>. Al emplear la Genómica Forense se pueden secuenciar de forma simultánea STRs autosómicos, X-STRs, Y-STRs, SNPs así como también información vinculada al fenotipo del individuo y a su ancestría biogeográfica. La Genómica Forense permite identificar diferencias en el mismo alelo de un marcador ya que secuencia regiones del genoma lo que permite identificar tanto la longitud como los nucleótidos que la conforman.

<sup>1</sup> Instituto de Investigaciones en Ciencias Biomédicas, Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.

<sup>a</sup> Doctor en Biología Molecular y Biotecnología.

Citar como: Neyra-Rivera C. La Genética y Genómica Forense en el Perú: Situación actual y desafíos futuros. Rev Fac Med Hum. 2024;24(1):17-19. doi:10.25176/RFMH.v24i1.6461

Journal home page: <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH>

Artículo publicado por la Revista de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma. Es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons: Creative Commons Attribution 4.0 International, CC BY 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), que permite el uso no comercial, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada. Para uso comercial, por favor póngase en contacto con [revista.medicina@urp.pe](mailto:revista.medicina@urp.pe)



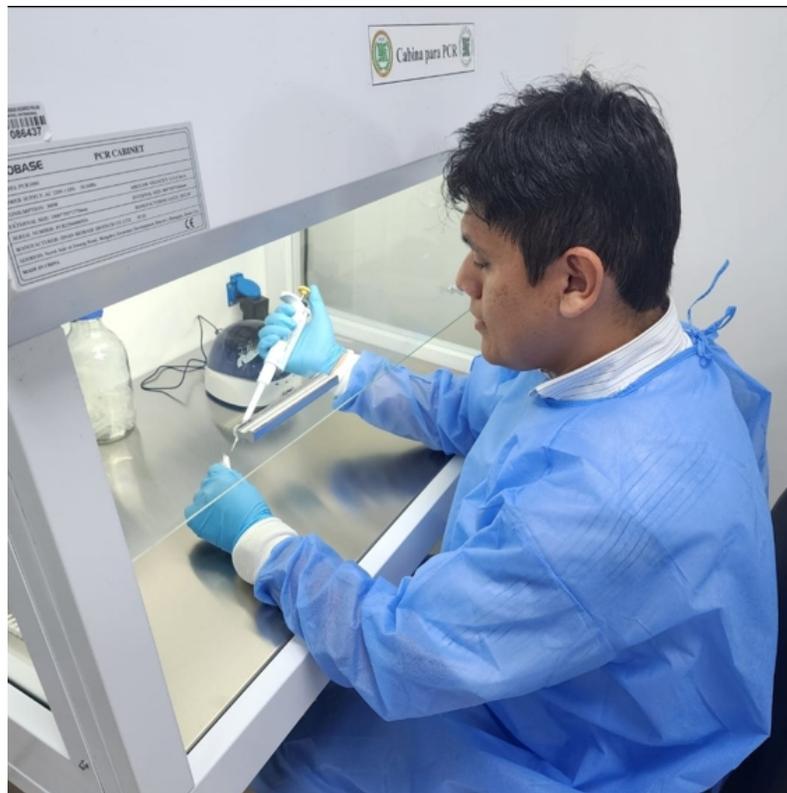


La Genómica Forense viene siendo empleada como un protocolo de rutina en algunos países de Europa y Asia pero en el Perú a la fecha, según conoce el autor, las entidades estatales que trabajan en procesos de identificación por ADN (PNP y el MP) aún no han implementado las tecnologías de la Genómica Forense esto debido al tiempo de procesamiento de las muestras, al equipamiento requerido y a que los precios por procesamiento de muestra que aún son elevados.

Para poder llegar al campo de la Genómica Forense se debe de desarrollar investigaciones en el campo de la Genética Forense hasta avanzar de forma natural a la Genómica Forense. Por ello, desde el Instituto de

Investigaciones de Ciencias Biomédicas de la Universidad Ricardo Palma se viene impulsando el estudio de distintas poblaciones peruanas para poder abarcar las poblaciones más representativas del Perú y así poder tener bases de datos de frecuencias alélicas que representen fielmente a las poblaciones peruanas y sirvan de insumo para procesos de identificación humana.

Además, como siguiente reto se estará impulsando estudios de poblaciones peruanas empleando técnicas de Genómica Forense para así poder generar datos de referencias que puedan ser empleados por laboratorios forenses en los procesos de identificación humana con esta nueva tecnología.





**Contribuciones de autoría:** CNR realizó la elaboración de la editorial según los parámetros de la revista citando todas las fuentes consultadas.

**Conflictos de intereses:** El autor declara no tener conflicto de interés.

**Financiamiento:** Autofinanciado.

**Correspondencia:** Carlos Neyra-Rivera.

**Dirección:** Av. Alfredo Benavides 5440, Santiago de Surco, Lima-Perú.

**Celular:** (+51) 943498300

**Correo electrónico:** [carlosdavidmp@outlook.es](mailto:carlosdavidmp@outlook.es)

## REFERENCIAS

1. Alonso-Alonso A. Regiones microsatélites del genoma humano (Short Tandem Repeat) Aplicaciones en Genética Forense. En: M.B.M. Jarreta (ed.), La prueba del DNA en medicina Forense. 1999; Barcelona España.
2. Delgado E, Neyra CD. Allele frequencies of 21 autosomal STR markers in a mixed race Peruvian population applied to forensic practice. Rev. Espanola de Medicina Leg. 2018; 45(3), 92-97. <https://doi.org/10.1016/j.reml.2018.09.002>
3. Neyra-Rivera CD, Budowle B. Genetic variation of different Peruvian populations using 23 autosomal STR markers. Forensic Sci Int Genet Suppl Ser. 2022; 8: 259–262. <https://doi.org/10.1016/j.fsiqss.2022.10.055>
4. Neyra-Rivera CD, Delgado E, Diaz F, Quispe JS, Ge J, Budowle B. Genetic study with autosomal STR markers in people of the Peruvian jungle for human identification purposes. Can Soc Forensic Sci. 2021; 54(3): 117-138. <https://doi.org/10.1080/00085030.2021.1933811>
5. Neyra-Rivera C.D., Ticona A., Delgado E., Velasquez M.R.E., Budowle B. Allelic frequencies with 23 autosomic STRS in the Aymara population of Peru. Int J Legal Med. 2020; 135(3):779-781. <https://doi.org/10.1007/s00414-020-02448-0>
6. Bermejo ME, Ge J, Budowle B, Infante C, Neyra-Rivera CD. Genetic study with 21 autosomal STRs in five Peruvian macro regions for human identification purposes. Legal Med. 2022; 57: 1344-6223. <https://doi.org/10.1016/j.legalmed.2022.102073>
7. Aguilar-Velázquez, JA. Perspectiva general de la genética y la genómica forense en México. Artículo de difusión/divulgación. Rev Digital de Ciencia Forense. 2023; 2(3): 48-91. Disponible en: <http://recif.unam.mx/index.php/revista/article/view/132>