



Uso forense del análisis de huellas dactilares latentes en superficies no convencionales: revisión de métodos de detección y conservación

Forensic use of latent fingerprint analysis on unconventional surfaces: a review of detection and preservation methods

Recepción del artículo: 12/06/2025 | Aceptación para publicación: 09/09/2025 | Publicación: 12/09/2025

 Richard Alfredo Huamán Tarazona¹
richardhuamantarazona1029@gmail.com

 Jorge Renato Mantilla Iparraguirre²
renatomantilla@hotmail.com

 Eveling Rocío Lopez Ramírez³
evylopra@gmail.com

¹Universidad San Pedro

²Universidad Alas Peruanas

³Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle

Resumen

El objetivo del artículo fue analizar los métodos de detección y conservación de huellas dactilares latentes en superficies no convencionales. Se realizó una revisión sistemática siguiendo los lineamientos PRISMA en Scopus, Web of Science y ScienceDirect, seleccionándose ocho estudios publicados entre 2013 y 2024 que cumplieran criterios de inclusión. Los resultados muestran que técnicas como la espectrometría de masas (MALDI-MS), nanopartículas fluorescentes, polímeros conjugados, deposición multimetálica (MMD) y la fumigación con cianoacrilato en condiciones controladas permiten recuperar huellas en piel humana, textiles, alimentos, papel húmedo y superficies contaminadas, superando las limitaciones de los métodos tradicionales. Se concluye que la integración de procedimientos clásicos con tecnologías emergentes amplía la capacidad probatoria de las huellas dactilares, pero se requiere estandarizar protocolos, validar científicamente las técnicas y fortalecer la capacitación del personal forense para garantizar su reproducibilidad y aceptación judicial.

Palabras clave: huellas dactilares latentes, superficies no convencionales, criminalística, técnicas forenses, detección forense, conservación de evidencias.

Abstract

The objective of the article was to analyze methods for detecting and preserving latent fingerprints on unconventional surfaces. A systematic review was conducted following PRISMA guidelines in Scopus, Web of Science, and ScienceDirect, selecting eight studies published between 2013 and 2024 that met the inclusion criteria. The results show that techniques such as mass spectrometry (MALDI-MS), fluorescent nanoparticles, conjugated polymers, multi-metal deposition (MMD), and cyanoacrylate fumigation under controlled conditions allow fingerprints to be recovered from human skin, textiles, food, wet paper, and contaminated surfaces, overcoming the limitations of traditional methods. It is concluded that the integration of classical procedures with emerging technologies expands the evidentiary capacity of fingerprints, but protocols need to be standardized, techniques scientifically validated, and forensic personnel training strengthened to ensure reproducibility and judicial acceptance.

Keywords: latent fingerprints, non-conventional surfaces, forensic science, forensic detection, evidence preservation.

Para referenciar:

Huamán, R., Mantilla, J., y Lopez, E. (2025). Uso forense del análisis de huellas dactilares latentes en superficies no convencionales: revisión de métodos de detección y conservación. *ESCPOGRA PNP*, 5(1), 63-75. <https://doi.org/10.59956/escpograpnpv5n1.5>





Introducción

Las huellas dactilares latentes han constituido históricamente uno de los pilares fundamentales de la identificación humana en el ámbito judicial y criminalístico. Esta técnica se basa en la premisa de que las crestas papilares presentes en las yemas de los dedos son únicas e inalterables a lo largo de la vida de un individuo, lo que permite establecer una correspondencia precisa entre una huella encontrada en la escena del crimen y el posible autor del hecho delictivo (Ashbaugh, 1999). La fiabilidad de esta metodología ha sido validada por múltiples investigaciones y su aceptación en tribunales es ampliamente reconocida, configurándose como prueba científica con alto valor probatorio. Tradicionalmente, la recuperación de estas huellas se ha concentrado en superficies convencionales como vidrio, metal, plástico o papel seco, donde los residuos de sudor y grasa se conservan con relativa facilidad y pueden ser revelados mediante métodos clásicos como el polvo dactiloscópico, la ninhidrina o la *fuming* de cianoacrilato (Champod et al., 2004).

La identificación dactilar se basa en tres principios fundamentales: 1) Unicidad, 2) Permanencia y 3) Clasificabilidad, dado que cada individuo posee patrones papilares únicos, incluso entre gemelos idénticos, lo que otorga a las huellas digitales un valor probatorio prácticamente irrefutable en el ámbito forense (Ashbaugh, 1999). Estos patrones, formados durante la gestación, se mantienen inalterables a lo largo de la vida, salvo en casos de lesiones profundas o mutilaciones deliberadas que alteren su estructura (Champod et al., 2004), por lo que su uso se ha consolidado como una herramienta confiable para la identificación humana.

Las huellas dactilares latentes se producen cuando el contacto con una superficie ocurre de manera inconsciente y permanecen invisibles al ojo humano debido a su composición basada en secreciones eccrinas, sebáceas o contaminantes (De Alcaraz et al., 2013), lo que obliga a aplicar técnicas especializadas para su detección. Entre estas se incluyen métodos físicos, como polvos adherentes, y químicos, como la ninhidrina, los vapores de yodo o el cianoacrilato, que reaccionan con los componentes de la huella y permiten visualizarla para su análisis pericial.

El estudio de estas impresiones exige considerar factores relacionados con el tipo de superficie sobre la que se depositaron, las condiciones ambientales como la temperatura, humedad y exposición a la luz y el tiempo transcurrido desde su formación, ya que estos elementos influyen en su estabilidad y legibilidad (Bleay et al., 2018), lo que hace imprescindible





seleccionar el método de revelado más adecuado para asegurar su preservación y garantizar su validez como evidencia judicial.

No obstante, el escenario actual de la criminalidad y las condiciones dinámicas en que se desarrollan los hechos delictivos han llevado a que las huellas dactilares se encuentren en soportes cada vez más variados y complejos, entre los que destacan las denominadas superficies no convencionales como piel humana, frutas, alimentos, textiles, madera rugosa, papel húmedo o incluso cuerpos en descomposición, las cuales representan un verdadero reto para el trabajo forense (De Alcaraz et al., 2013). Estas superficies presentan características químicas, físicas y ambientales que afectan la adherencia, la visibilidad y la durabilidad de los residuos dactilares, ya que la rugosidad, la porosidad, el grado de humedad, la presencia de contaminantes o la temperatura del entorno pueden provocar que las secreciones sebáceas o eccrinas se difuminen, degraden o contaminen, dificultando su detección e interpretación posterior.

En este contexto, se considera que las superficies no convencionales son aquellas que, por su composición química, textura, porosidad o forma irregular, presentan dificultades para la aplicación de métodos tradicionales de revelado, lo que incluye piel humana, textiles, frutas, papel húmedo y materiales contaminados con residuos orgánicos o inorgánicos (Lian et al., 2020; Bleay et al., 2018). La variabilidad física y química de estos soportes incide directamente en la adherencia y estabilidad temporal de los residuos, lo que obliga a adoptar procedimientos específicos. Por ejemplo, en la piel humana, la humedad, la temperatura corporal y la elasticidad reducen tanto la transferencia como la conservación de la huella (De Alcaraz et al., 2013), mientras que en superficies como la cinta adhesiva se requieren técnicas especiales debido a su naturaleza pegajosa, que tiende a retener o distorsionar los residuos (Jones et al., 2010).

Frente a esta complejidad, se han desarrollado métodos específicos, como el uso de tintes fluorescentes, vapores de cianoacrilato modificados y nanopartículas funcionalizadas, cuya selección depende del tipo de superficie, el estado de la impresión y el contexto forense para garantizar una visualización eficaz (Bumrah et al., 2016).

En la última década se ha impulsado el desarrollo de técnicas orientadas a superar las limitaciones del revelado tradicional en contextos complejos, evidenciándose la viabilidad de recuperar información dactilar mediante tecnologías avanzadas como nanopartículas metálicas funcionalizadas, espectroscopía Raman, fotografía multiespectral, fluorescencia,





quimioluminiscencia, polvos magnéticos modificados con propiedades hidrofóbicas y tintes reactivos adaptados a las condiciones del sustrato (Eswaran y Pillay, 2021; Lian et al., 2020; Mobaraki et al., 2019), las cuales han permitido, por ejemplo, recuperar huellas en piel humana hasta 24 horas después del contacto o visualizar patrones en materiales orgánicos como frutas y carne, donde la degradación enzimática ocurre con rapidez (Lian et al., 2020; Bumbrah et al., 2016).

Entre las técnicas más prometedoras destacan las nanopartículas funcionalizadas, ya que incrementan la sensibilidad y el contraste en superficies porosas y no porosas al estar diseñadas con afinidad química específica que favorece la adhesión selectiva a los componentes de la huella, lo que posibilita su visualización incluso en sustratos contaminados o irregulares (Eswaran y Pillay, 2021), mientras que la espectroscopía Raman y la quimioluminiscencia se posicionan como alternativas eficaces para detectar residuos dactilares sin contacto directo, preservando la integridad de la evidencia y mostrando utilidad en superficies sensibles o de difícil acceso, incluso bajo condiciones de alta interferencia lumínica (Lian et al., 2020). Del mismo modo, el uso de polvo magnético modificado con características hidrofóbicas o ajustadas al pH del sustrato mejora la adherencia y el contraste en superficies húmedas, oleosas o contaminadas, lo que amplía las posibilidades operativas de los peritos en escenarios forenses complejos (Mobaraki et al., 2019).

Uno de los principales desafíos en este campo consiste en conservar la integridad de las huellas una vez reveladas, puesto que muchas técnicas emergentes son altamente sensibles a la manipulación, la exposición lumínica o los cambios de temperatura. Por ello, ha cobrado relevancia el estudio de recubrimientos protectores, la encapsulación química y la digitalización inmediata mediante escáneres de alta resolución, ya que estas medidas aseguran que la evidencia pueda ser analizada sin comprometer su calidad (Bleay et al., 2018). De manera complementaria, se plantea la necesidad de validar científicamente estas técnicas bajo condiciones controladas y reproducibles, con el propósito de garantizar su admisibilidad en procesos judiciales conforme a los estándares establecidos por la regla Daubert o Frye, según la jurisdicción (Houck, 2015).

Por consecuencia, el presente artículo tiene como objetivo examinar los métodos actuales de detección y conservación de huellas dactilares latentes en superficies no convencionales. Esta revisión se justifica por la necesidad de generar conocimientos actualizados y validados sobre este tipo de evidencias, especialmente en regiones como América Latina, donde las restricciones





técnicas y de personal especializado dificultan la estandarización de procedimientos, lo que refuerza la importancia de establecer protocolos que mejoren la calidad de las investigaciones criminales.

Metodología

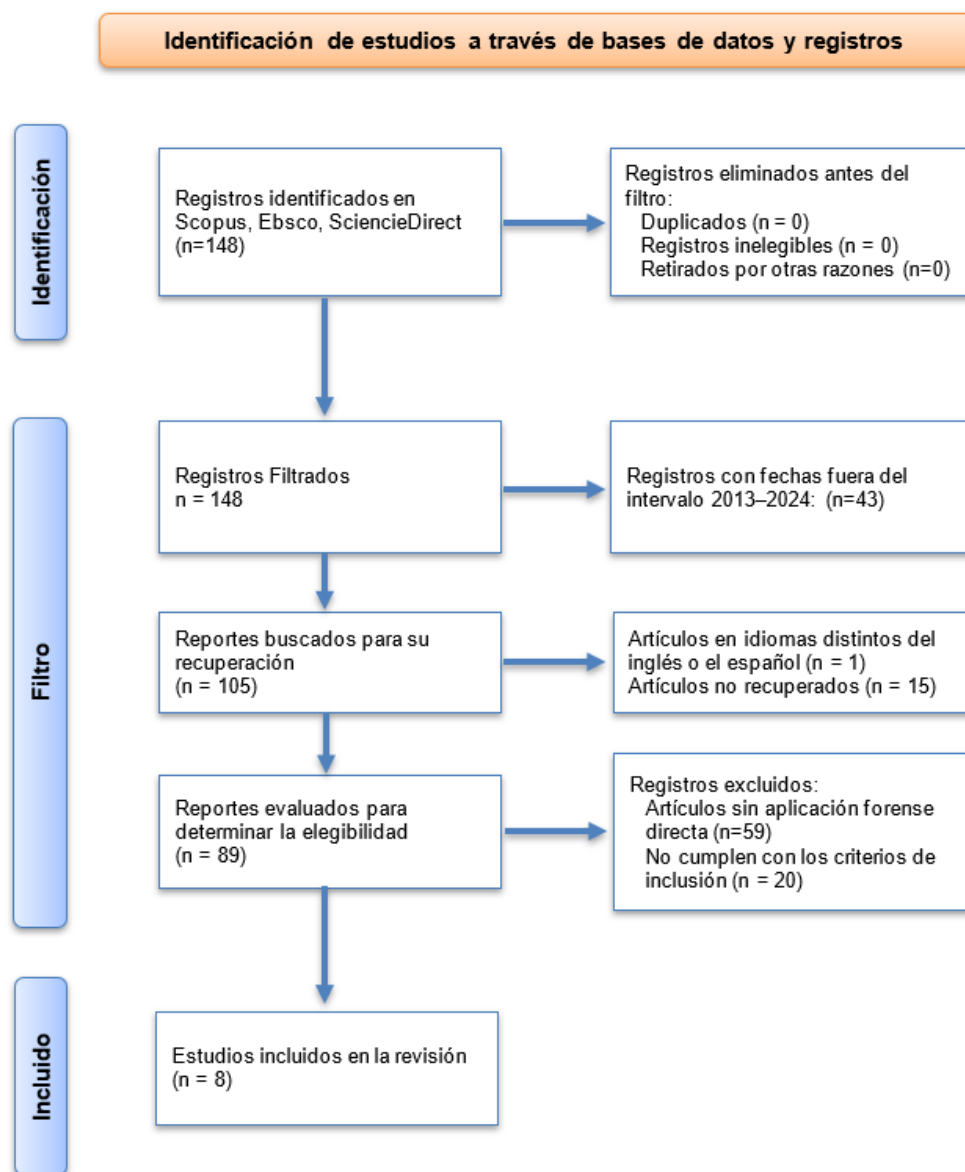
Se desarrolló una revisión sistemática bajo los lineamientos PRISMA (Moher et al., 2009) para garantizar transparencia y reproducibilidad. La estrategia de búsqueda se diseñó utilizando palabras clave y operadores booleanos, de modo que elaboraron las siguientes fórmulas de búsqueda: (“latent fingerprints” OR “fingermark”) AND (“non-porous surfaces” OR “textiles” OR “skin”) AND (“forensic detection” OR “preservation techniques”). Las consultas se realizaron los repositorios de Scopus, Web of Science y ScienceDirect.

Los criterios de inclusión contemplaron: (a) investigaciones experimentales o revisiones centradas en la detección y conservación de huellas dactilares latentes en superficies no convencionales, (b) publicaciones en inglés o español y (c) estudios publicados entre 2013 y 2024. En contraste, se excluyeron artículos sin evidencia empírica, aquellos orientados exclusivamente a superficies convencionales (vidrio, metal, plástico) y trabajos sin relevancia forense.

La búsqueda inicial arrojó 148 registros, que fueron sometidos a un proceso de cribado y elegibilidad representado en el diagrama PRISMA. En la primera etapa, no se eliminaron duplicados, dado que no se identificaron coincidencias. Posteriormente, se discriminó los artículos por temporalidad, excluyendo 43 artículos publicados fuera del intervalo definido del 2013 al 2024. De los 105 reportes restantes, se descartaron 16 documentos por estar en idiomas distintos al inglés o español o por no haberse podido recuperar el texto completo. En la fase de elegibilidad, se evaluaron 89 estudios a texto completo y se excluyeron 79, de los cuales 59 no presentaban aplicación forense directa y 20 no cumplían otros criterios de inclusión. Finalmente, se seleccionaron 8 estudios para el análisis cualitativo de los hallazgos.



Figura 1
Protocolo PRISMA





Resultados

Tabla 1
Hallazgos de la Revisión

Superficie	Técnica destacada	Referencia principal
Cinta adhesiva marrón	Polvos dactiloscópicos, ninhidrina, cianoacrilato	Bradshaw et al. (2021)
Cinta adhesiva transparente	Polvos dactiloscópicos, ninhidrina, cianoacrilato	Bradshaw et al. (2021)
Superficies porosas: como papel y cartón.	Uso de nanopartículas fluorescentes	Assis et al. (2023)
Superficies porosas: como papel y cartón.	Superficies porosas: como papel y cartón.	Bleay et al. (2021)
Superficies Contaminadas	Imagen por espectrometría de masas (MSI)	Bleay et al. (2021)
Superficies porosas (papel, tela)	Aplicación de nanopartículas de polímeros conjugados seguida de excitación con luz adecuada	Bashir et al. (2024)
Superficies contaminadas o con residuos	Uso de polímeros conjugados con propiedades específicas para adherirse selectivamente a los componentes de las huellas	Bashir et al. (2024)
Superficies lisas y cerosas (ejm. manzana, pimienta)	Fumigación con cianoacrilato al 80% de humedad relativa	Hong et al. (2019)
Superficies porosas o rugosas (ejm. papa, zanahoria)	Reactivo de partículas pequeñas	Hong et al. (2019)
Superficies húmedas o con alto contenido de agua (e.g., tomate, mandarina)	Polvos tradicionales	Hong et al. (2019)
Manzana (superficie cerosa)	Supra Nano Fluorescent Green	Dalley y Jasra (2017)
Cebolla (superficie lisa)	Polvo negro convencional	Dalley y Jasra (2017)
Papa (superficie rugosa)	Polvo experimental	Dalley y Jasra (2017)
Tomate (superficie húmeda)	Supra Nano Fluorescent Green	Dalley y Jasra (2017)
Tafetán de nailon Tafetán de poliéster Cinta de satén Satén de algodón Tela Oxford Pongee de poliéster	Deposición multimetálica – MMD I	You et al. (2021)





	Polvos (Swedish black, Magnetic Jet Black...)	
	Cyanoacrilato fuming	
Piel humana (viva y cadáveres)	RTX (Ruthenium tetroxide)	Upadhyay y Yadav (2019)
	X-ray fluorescence/radiography	
	Fluorescent powders y luz láser	

Discusión

El análisis forense de huellas dactilares latentes ha evolucionado de una forma importante, ampliando su aplicación más allá de las superficies convencionales como el vidrio o los metales; gracias a la integración de tecnologías innovadoras, es posible recuperar y analizar huellas en sustratos complejos, entre los que destacan textiles, piel humana, superficies porosas e incluso alimentos, lo que incrementa la capacidad de los investigadores para obtener evidencia en escenas del crimen. Tradicionalmente, la identificación se centraba en la morfología de las crestas dactilares; sin embargo, estudios recientes como los de Bradshaw et al. (2021) y Bleay et al. (2021) demuestran que el análisis de huellas latentes ha conseguido superar las limitaciones que presentaba antiguamente, pues resaltan la relevancia del análisis químico, permitiendo recuperar información contextual relacionada con contaminantes, drogas o explosivos, transformando la huella en una fuente integral de datos sobre la actividad delictiva. Por ejemplo, la espectrometría de masas (MALDI-MS), utilizada por Bradshaw et al. (2021), posibilita obtener simultáneamente datos químicos y patrones de crestas incluso en superficies contaminadas, lo que representa un avance en la recuperación de evidencia.

En cuanto al desarrollo de huellas en superficies porosas, como el papel y el cartón, este ha sido un desafío persistente para la criminalística debido a la absorción de los componentes de la impresión; no obstante, investigaciones de Assis et al. (2023) y Bashir et al. (2024) proponen posibles soluciones mediante el uso de nanomateriales y polímeros conjugados, que mejoran la sensibilidad y selectividad de la detección. Con ello se logra visualizar residuos químicos mínimos y conservar los detalles de las crestas, lo que fortalece el valor probatorio de documentos manipulados y abre nuevas oportunidades para reconstruir eventos en contextos donde los métodos tradicionales, como el nitrato de plata, resultaban ineficaces. De manera similar, la aplicación de técnicas especializadas en superficies biológicas y orgánicas ha mostrado resultados prometedores. Presentando Upadhyay y Yadav (2019), en su revisión sobre huellas en piel humana, aunque la renovación celular y la composición de la piel complican el proceso,





métodos como el cianocrilato y los polvos magnéticos han probado ser eficaces para obtener impresiones de calidad.

Por otro lado, la recuperación de huellas en alimentos y textiles constituye un campo en expansión; los estudios de Dalley y Jasra (2017) y Hong et al. (2019) evidencian que, pese a la variabilidad en la textura y composición de estos sustratos, la obtención de huellas es factible. En frutas y verduras, los polvos negros y fluorescentes se han mostrado eficaces, y en algunos casos las huellas persisten por varias semanas. Asimismo, Hong et al. (2019) identificaron que la fumigación con cianocrilato, técnica reconocida por su efectividad en superficies no porosas, ofrece un desempeño superior en la mayoría de superficies alimenticias evaluadas. Respecto a los tejidos, un sustrato notoriamente difícil, You et al. (2021) analizaron la técnica de deposición multimetálica (MMD) y concluyeron que, aunque los resultados son variables, la MMD puede revelar huellas de calidad aceptable incluso en telas complejas y después de haber estado en contacto con agua.

Estas investigaciones confirman que la adaptabilidad de las técnicas forenses a superficies no convencionales resulta indispensable para maximizar la recuperación de evidencia, lo que amplía las capacidades operativas en la resolución de delitos donde las huellas se hallan en sustratos complejos.

Conclusiones

En los últimos años, la recuperación de huellas dactilares en superficies consideradas no convencionales ha dejado de ser un reto infranqueable para la criminalística, las investigaciones recientes evidencian que ahora es posible obtener impresiones latentes en materiales como alimentos, textiles, papel, cartón, piel humana e incluso superficies contaminadas, lo que amplía de manera sustancial el espectro probatorio en contextos forenses complejos. Este logro ha sido posible gracias a la incorporación de tecnologías emergentes que han optimizado la sensibilidad, la especificidad y la resolución en los procesos de análisis. Entre ellas destacan la espectrometría de masas (MALDI-MS), el uso de nanomateriales, los polímeros conjugados y la deposición multimetálica (MMD), técnicas que permiten no solo superar las limitaciones de los métodos tradicionales, sino también integrar información morfológica y química en una sola intervención pericial.





Paralelamente, la función de las huellas dactilares ha evolucionado hacia una dimensión más amplia que trasciende la mera identificación; el análisis químico, por ejemplo, permite detectar residuos de drogas, explosivos, cosméticos o metabolitos, lo que refuerza la capacidad de reconstruir hechos delictivos y perfilar a los individuos implicados. Este avance consolida a la huella como un indicio multidimensional, con potencial para aportar datos tanto identificatorios como contextuales dentro del proceso investigativo.

La relevancia del sustrato en la elección del método se mantiene como un factor decisivo, ya que la naturaleza del material donde se deposita la huella condiciona el procedimiento de revelado más adecuado, en este sentido, la fumigación con cianoacrilato se aplica con eficacia en superficies como alimentos, mientras que los polímeros conjugados y los nanomateriales proporcionan mejores resultados en soportes porosos o contaminados, lo que evidencia la necesidad de adoptar un enfoque selectivo y adaptativo en la práctica forense. Al mismo tiempo, la posibilidad de recuperar huellas de calidad aceptable en contextos antes considerados inservibles amplía significativamente el horizonte de la investigación, dado que ahora es factible obtener indicios incluso tras periodos prolongados o bajo condiciones adversas como humedad, inmersión o almacenamiento en frío. Esta capacidad permite superar las limitaciones cronológicas y ambientales previamente asumidas y extender la ventana de tiempo útil para la recolección de evidencia.

Por otro lado, la integración de métodos tradicionales con técnicas avanzadas se consolida como una estrategia eficaz para optimizar resultados, ya que la combinación de procedimientos clásicos, como el uso de polvos o cianoacrilato, con tecnologías emergentes como MALDI-MS o MMD incrementa tanto la recuperación como la calidad de la información obtenida, configurando una sinergia metodológica que fortalece los procesos de investigación criminal. Sin embargo, esta evolución tecnológica no solo implica mejoras técnicas, sino que también plantea el reto de implementar programas permanentes de actualización para el personal forense, orientados al manejo de protocolos, reactivos y herramientas especializadas. De manera complementaria, se impone la necesidad de estandarizar procedimientos que aseguren la reproducibilidad, la validez científica y la aceptación legal de estas técnicas dentro del sistema judicial, garantizando así su incorporación efectiva y legítima en el ámbito pericial.





Referencias

- Ashbaugh, D. (1999). *Quantitative-qualitative friction ridge analysis: an introduction to basic and advanced ridgeology*. CRC press. <https://doi.org/10.1201/9781420048810>
- Assis, A., Costa, C., Alves, M., Melo, J., De Oliveira, V., Tonholo, J., Hillman, A. y Ribeiro, A. (2023). From nanomaterials to macromolecules: Innovative technologies for latent fingerprint development. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Forensic Science*, 5(2), e1475. <https://doi.org/10.1002/wfs2.1475>
- Bashir, K., Amin, M., Majid, M., Khan, A., y Khan, R. (2024). From invisible to visible: A concise review on conjugated polymer materials in latent fingerprint analysis. *Journal of Polymer Research*, 31, 235. <https://doi.org/10.1007/s10965-024-04086-1>
- Bleay, S., Bailey, M., Croxton, R. y Francese, S. (2021). The forensic exploitation of fingermark chemistry: A review. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Forensic Science*, 3(4), e1403. <https://doi.org/10.1002/wfs2.1403>
- Bleay, S., Croxton, R. S., y de Puit, M. (2018). *Fingerprint development techniques: Theory and application* (1ra ed.). John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9781119187400>
- Bradshaw, R., Wilson, G., Denison, N., y Francese, S. (2021). Application of MALDI MS imaging after sequential processing of latent fingermarks. *Forensic Science International*, 319, 110643. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2020.110643>
- Bumrah, G., Sharma, R. y Jasuja, O. (2016). Emerging latent fingerprint technologies: a review. *Research and Reports in Forensic Medical Science*, 6, 39–50. <https://doi.org/10.2147/RRFMS.S94192>
- Champod, C., Lennard, C., Margot, P., y Stoilovic, M. (2004) *Fingerprints and other ridge skin impressions*. CRC press. <https://doi.org/10.1201/9780203485040>
- Dalley, S., y Jasra, P. (2017). The visualization of latent fingerprints on fruits and vegetables. *Journal of Emerging Forensic Sciences Research*, 2(2). <https://ojs.uwindsor.ca/index.php/JEFSR/article/view/4868>





- De Alcaraz, J., Mestres, C., Balaciart, A., Barrot, C. y Gené, M. (2013). Determination of latent fingerprint degradation patterns-a real fieldwork study. *International journal of legal medicine*, 127(4), 857–870. <https://doi.org/10.1007/s00414-012-0797-0>
- Eswaran, P., y Pillay, K. (2021). Nanomaterials for latent fingerprint detection: A review. *Journal of Materials Research and Technology*, 12(2), 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.jmrt.2021.03.110>
- Hong, S., Park, J., Park, J., Oh, H., Choi, E., Cho, I., y Mok, Y. (2019). Development of latent fingermarks on surfaces of food—A more realistic approach. *Journal of Forensic Sciences*, 64(4), 1040–1047. <https://doi.org/10.1111/1556-4029.13960>
- Houck, M. (2015) *Professional issues in forensic science*. Academic Press. <https://books.google.es/books?id=P-PIBAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Jones, B., Reynolds, A., Richardson, M., y Sears, V. (2010) Nano-scale composition of commercial white powders for development of latent fingerprints on adhesives. *Science & Justice*, 50(3), 150–155. <https://doi.org/10.1016/j.scijus.2009.08.001>
- Lian, J., Meng, F., Wang, W., y Zhang, Z. (2020). Recent trends in fluorescent organic materials for latent fingerprint imaging. *Frontiers in Chemistry*, 8, Article 594864. <https://doi.org/10.3389/fchem.2020.594864>
- Mobaraki, A., Hosseinzadeh, Z., y Yavari, I. (2019). Lipophilic magnetic nanocomposite of $Fe_3O_4@SiO_2@Me$ for efficient visualization of latent fingerprints on various surfaces. *Journal of the Iranian Chemical Society*, 16(8), 1601–1610. <https://doi.org/10.1007/s13738-019-01636-z>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D., y PRISMA Group. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Upadhyay, S., y Yadav, B. (2019). Latent fingerprint on human skin: A silent diagnosis. *Journal of Forensic Science & Criminology*, 7(2), 206.





<https://www.annexpublishers.com/articles/JFSC/7206-Latent-Fingerprint-on-Human-Skin-A-Silent-Diagnosis.pdf>

You, W., Zhao, Y., Xu, S., y Tian, S. (2021). Visualization of latent fingermarks on fabric using multi-metal deposition (MMD)—A preliminary study. *Forensic Science International*, 327, 110981. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2021.110981>

