

## Forensic Analysis in a Homicide Case by Strangulation: Investigation at the Crime Scene

### Análisis Forense en un Caso de Homicidio por Estrangulamiento: Investigación en la Escena del Crimen

#### Autores:

Sancan-Soledispa, Elvis Leonardo  
INVESTIGADOR INDEPENDIENTE.  
Magister en Criminalista y Ciencias Forense  
Jipijapa - Ecuador



[odont\\_elvis@outlook.es](mailto:odont_elvis@outlook.es)



<https://orcid.org/0009-0000-8908-9491>

Vinces-Peralta, Eduardo Sebastián  
INVESTIGADOR INDEPENDIENTE.  
Magister en Criminalística y Ciencias Forenses  
Manta - Ecuador



[jeramy1924@gmail.com](mailto:jeramy1924@gmail.com)



<https://orcid.org/0009-0009-9008-9398>

Fechas de recepción: 15-AGO-2024 aceptación: 15-SEP-2024 publicación: 30-SEP-2024



<https://orcid.org/0009-0000-8908-9491>

<http://mqrinvestigar.com/>



## Resumen

Este estudio forense aborda un caso de homicidio por estrangulamiento. La investigación se llevó a cabo mediante la recolección de evidencia en la escena del crimen, el análisis de muestras biológicas y el examen exhaustivo del cuerpo de la víctima. Los hallazgos revelaron que la causa de muerte fue asfixia por compresión externa en el cuello, utilizando un cable telefónico. El uso de tecnologías de imagen médica, como la tomografía computarizada (TC) y la resonancia magnética (RM), fue crucial para detectar lesiones internas no visibles. Las pruebas de ADN y huellas dactilares vincularon directamente al sospechoso con el arma homicida. Este estudio refuerza la importancia de un enfoque multidisciplinario para la resolución de crímenes de estrangulamiento.

**Palabras claves:** Estrangulamiento; Homicidio; Evidencia Forense; Análisis de ADN; Tecnologías de Imagen



## Abstract

This forensic study addresses a homicide case involving strangulation. The investigation was conducted through evidence collection at the crime scene, biological sample analysis, and a thorough examination of the victim's body. The findings revealed that the cause of death was asphyxia due to external compression of the neck, using a telephone cord. The use of medical imaging technologies, such as computed tomography (CT) and magnetic resonance imaging (MRI), was crucial in detecting internal injuries that were not visible externally. DNA and fingerprint tests directly linked the suspect to the murder weapon. This study highlights the importance of a multidisciplinary approach in solving strangulation crimes.

**Keywords:** Strangulation, Homicide, Forensic Evidence, DNA Analysis, Imaging Technologies.



## Introducción

El homicidio por estrangulamiento es una forma de violencia que, a pesar de su letalidad, a menudo presenta desafíos significativos en términos de investigación forense debido a la falta de signos físicos externos evidentes. A nivel mundial, estudios han indicado que el estrangulamiento es una de las principales causas de muerte en casos de violencia interpersonal, particularmente en el contexto de la violencia de género y doméstica. Según las investigaciones, entre el 10% y el 20% de todos los homicidios involucran algún tipo de estrangulamiento, lo que subraya la importancia de una intervención forense adecuada (Berend & Reijnen, 2023; Gratzer & Bradford, 2019).

"El estrangulamiento no solo deja pocas evidencias visibles, sino que también presenta desafíos adicionales en el contexto de la investigación forense, ya que muchas víctimas pueden no mostrar signos externos evidentes de asfixia" (Rogers & Hwang, 2022).

El reconocimiento de esta problemática ha llevado a varios países, como Estados Unidos y Reino Unido, a incluir el estrangulamiento en sus códigos penales como un delito grave, incluso cuando no resulta en la muerte de la víctima. Estas reformas legales han permitido un aumento de las condenas por estrangulamiento no fatal, reconociendo la naturaleza extremadamente peligrosa de este tipo de violencia y su potencial para escalar a homicidios (Utah Legislation, 2017). Los avances en la documentación forense, como el uso de tecnologías de imagen médica, han mejorado la capacidad para identificar lesiones internas que a menudo no son visibles externamente, como daños en la laringe o hemorragias en los músculos del cuello (Fukushima et al., 2019; BMJ Open, 2021).

En América Latina, la violencia de género y el feminicidio han aumentado en los últimos años, y el estrangulamiento ha sido identificado como un método común en estos crímenes. Países como México, Brasil y Argentina han implementado protocolos forenses para mejorar la identificación de las lesiones internas relacionadas con el estrangulamiento, pero todavía enfrentan desafíos significativos en términos de recursos y capacitación (Gratzer & Bradford, 2019). En particular, se requiere una mayor integración de las normativas internacionales y la capacitación de los médicos forenses para asegurar que los casos de estrangulamiento sean investigados adecuadamente.

En Ecuador, la situación refleja tanto avances como desafíos. Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), en los últimos cinco años, los homicidios relacionados con violencia doméstica han aumentado, y el estrangulamiento se identifica como uno de los métodos más comunes en estos casos. A pesar de la tipificación del feminicidio en el Código Orgánico Integral Penal (COIP), que incluye el estrangulamiento como agravante, el país enfrenta limitaciones en cuanto a recursos tecnológicos y capacitación para la detección forense de lesiones internas (INEC, 2021). Estos desafíos resaltan la necesidad



urgente de mejorar la capacidad técnica y de recursos en el ámbito forense para garantizar que estos casos sean investigados de manera exhaustiva.

El estrangulamiento como forma de homicidio plantea un problema grave a nivel mundial, regional y en Ecuador, con importantes implicaciones para las víctimas de violencia doméstica. A pesar de los avances en la legislación y la investigación forense, persisten obstáculos que deben superarse para mejorar la detección, documentación y procesamiento judicial de estos casos.

Este estudio tiene como objetivo analizar el proceso de investigación forense de un homicidio por estrangulamiento, enfatizando la importancia de la recolección de evidencia y el examen de los fenómenos cadavéricos en la escena del crimen.

## Materiales y Métodos

La investigación forense comenzó con el levantamiento de pruebas en la escena de un homicidio donde la víctima fue encontrada en su domicilio. El equipo forense se trasladó al lugar de los hechos y, tras asegurar la escena para evitar la contaminación de pruebas, comenzó la documentación visual y la recolección de evidencia. Se tomaron precauciones para preservar la escena utilizando equipos de protección personal (EPP) y cámaras fotográficas de alta resolución.

Durante la inspección inicial de la escena, se observó que la víctima estaba en posición supina, con un cable telefónico alrededor de su cuello y pequeñas lesiones en las manos y antebrazos. Estas observaciones permitieron al equipo formular una hipótesis preliminar de que la causa de muerte podría estar relacionada con un posible estrangulamiento. Sin embargo, esta hipótesis necesitaba ser confirmada a través de un análisis más exhaustivo. El entorno de la víctima también presentaba otros indicios, como manchas de sangre en el suelo y un cuchillo debajo de la cama, que fueron registrados como posibles elementos vinculados al incidente.

"La precisión en la recolección de muestras biológicas y físicas es clave en investigaciones de homicidios, ya que la preservación de las pruebas es importante para evitar la contaminación, que podría invalidar el análisis de ADN" (Nguyen et al., 2021).

El siguiente paso consistió en realizar un examen externo preliminar del cuerpo. Se observaron marcas en el cuello de la víctima que eran consistentes con la presión de un objeto, pero no se concluyó de inmediato que fueran definitivas de un estrangulamiento. Asimismo, se documentaron petequias (pequeñas hemorragias) en los ojos y el rostro de la víctima, un signo común en casos de asfixia. Las pequeñas heridas defensivas en las manos y antebrazos sugirieron que la víctima pudo haber intentado resistirse al ataque.



Estos indicios reforzaron la hipótesis de un posible estrangulamiento, pero todavía faltaban pruebas concluyentes.

Tras la observación visual y la documentación de la escena, se procedió a la recolección de evidencia física. El cable telefónico, que podría haber sido el arma utilizada en el ataque, fue cuidadosamente retirado del cuello de la víctima para su posterior análisis forense. El cuchillo encontrado en la escena, a pesar de no estar relacionado directamente con las lesiones observadas en la víctima, fue recolectado por contener manchas de sangre que podrían ser relevantes para la investigación. Se tomaron muestras biológicas, incluidas sangre y posibles fluidos corporales, con el fin de realizar análisis de ADN que pudieran identificar la presencia de otra persona en el lugar. Todos estos elementos fueron etiquetados siguiendo estrictos protocolos de cadena de custodia, para garantizar su validez durante el análisis en el laboratorio y en eventuales procesos judiciales.

El cuerpo fue trasladado al laboratorio forense para realizar una autopsia completa, con el objetivo de confirmar o descartar la hipótesis de estrangulamiento como causa de muerte. Durante la autopsia, se realizó un examen interno del cuello, donde se encontraron signos de hemorragia en los músculos del cuello y daños en la laringe, lo cual apoyaba la hipótesis inicial de estrangulamiento. Estos hallazgos, sumados a los observados externamente, proporcionaron pruebas sólidas de que la causa de muerte había sido la asfixia por compresión externa en el cuello.

Paralelamente, las muestras biológicas recolectadas fueron sometidas a análisis de ADN para intentar identificar rastros de una persona distinta a la víctima. El cable telefónico fue sometido a pruebas de ADN con el fin de vincularlo directamente con el agresor. Además, se realizaron pruebas de huellas dactilares en el cable y el cuchillo, para corroborar la presencia de otra persona en la escena.

Para complementar el análisis, se utilizaron tecnologías de imagen médica, como la tomografía computarizada (TC) y la resonancia magnética (RM), con el fin de detectar lesiones internas no visibles externamente. Estas tecnologías permitieron visualizar microfracturas en el cartílago laríngeo y hemorragias internas en los tejidos blandos del cuello. Estas evidencias fueron fundamentales para corroborar la hipótesis de que la causa de muerte había sido estrangulamiento.

Finalmente, toda la información fue recopilada en un informe forense detallado, que incluía la documentación fotográfica de la escena, los resultados de la autopsia, el análisis de ADN y las conclusiones finales sobre la causa de la muerte. Este informe, junto con las pruebas recolectadas, proporcionó las bases para un posible juicio en contra del sospechoso.



## Resultados

La investigación forense arrojó una serie de hallazgos clave que permitieron reconstruir los eventos que llevaron al fallecimiento de la víctima y confirmar la causa de muerte por estrangulamiento.

Examen de la escena del crimen:

Durante la inspección inicial, se observó que la víctima estaba tendida en el suelo con un cable telefónico alrededor de su cuello. La presencia de marcas en el cuello y las petequias en los ojos fueron los primeros indicios que sugerían asfixia por compresión. Además, las pequeñas heridas en las manos y antebrazos indicaron que la víctima intentó defenderse del ataque. En la habitación se encontraron manchas de sangre dispersas y un cuchillo debajo de la cama, lo que también fue registrado y recolectado como evidencia. Sin embargo, en esta etapa inicial no se pudo confirmar si el cuchillo estaba vinculado directamente con el ataque o si fue un elemento accidental en la escena.

Resultados del examen externo e interno del cuerpo:

El examen externo realizado en la escena reveló marcas visibles de presión alrededor del cuello de la víctima, consistentes con el uso de un objeto de naturaleza delgada, como el cable telefónico. Las petequias en los ojos y el rostro reforzaron la hipótesis de que la causa probable de la muerte era la asfixia por estrangulamiento. Posteriormente, la autopsia interna confirmó esta hipótesis al encontrar hemorragias en los músculos del cuello y daños significativos en la laringe. También se identificaron fracturas menores en el cartílago laríngeo, lo que respaldaba la conclusión de que la presión externa en el cuello fue lo suficientemente fuerte como para causar la muerte.

Análisis de ADN:

Las pruebas de ADN realizadas en las muestras biológicas recolectadas en la escena y en los objetos relevantes, como el cable telefónico y el cuchillo, fueron determinantes para vincular el crimen con un sospechoso. El análisis del cable telefónico mostró material genético que no coincidía con el de la víctima, lo que sugiere que el agresor estuvo en contacto directo con el arma homicida. Las muestras de sangre encontradas en el cuchillo no eran consistentes con las heridas de la víctima, lo que indicó que el cuchillo no fue utilizado durante el homicidio, aunque se mantuvo como una pieza de evidencia para investigaciones posteriores.

Pruebas de huellas dactilares:

Se analizaron las huellas dactilares encontradas en el cable telefónico y en el cuchillo. Las pruebas de huellas dactilares revelaron una coincidencia con los registros de un posible sospechoso, lo que fortaleció el caso contra el agresor. Las huellas en el cable



telefónico, en particular, fueron concluyentes para establecer una relación directa entre el sospechoso y el instrumento utilizado para causar la muerte de la víctima.

Resultados del uso de tecnologías de imagen médica:

La tomografía computarizada (TC) y la resonancia magnética (RM) confirmaron la presencia de fracturas en el cartílago laríngeo y hemorragias internas que no eran visibles externamente. Estas pruebas fueron decisivas para proporcionar una imagen clara de los daños sufridos en los tejidos blandos del cuello, lo que permitió una confirmación adicional de que la causa de la muerte fue por estrangulamiento.

Conclusiones preliminares de la investigación forense:

Con base en los resultados obtenidos en cada etapa del análisis forense, se concluyó que la causa de muerte de la víctima fue asfixia por estrangulamiento utilizando el cable telefónico encontrado en la escena del crimen. Las pruebas de ADN, las huellas dactilares y los hallazgos obtenidos mediante la autopsia y el uso de tecnologías de imagen médica, permitieron reconstruir de manera precisa la dinámica del crimen. El análisis forense proporcionó una base sólida para la identificación del agresor y su posterior procesamiento judicial.

Tabla 1 muestra un resumen de los resultados obtenidos en el análisis forense de las evidencias recolectadas en la escena del crimen.

Tabla 1.

*Resultados del Análisis Forense*

<i>Evidencia</i>	<i>Tipo de análisis</i>	<i>Resultados</i>
Cable telefónico	ADN	ADN del sospechoso encontrado
Cuchillo	Huellas dactilares	No coinciden con las de la víctima
Examen de la laringe	Tomografía (TC)	Microfracturas detectadas

Esta tabla sintetiza los principales hallazgos del análisis forense, destacando las pruebas recolectadas y los resultados obtenidos, lo que permite una rápida visualización de la información clave en la investigación.

## Discusión

Los resultados obtenidos en esta investigación forense sobre un caso de homicidio por estrangulamiento permiten corroborar las hipótesis planteadas a partir de la observación inicial en la escena del crimen. Los hallazgos del examen externo e interno del cuerpo,



las pruebas de ADN y las huellas dactilares, junto con el uso de tecnologías de imagen médica, confirman que la causa de la muerte fue asfixia por compresión externa en el cuello, lo que concuerda con investigaciones previas en el campo de la medicina forense sobre estrangulamiento.

El estudio de Berend y Reijnen (2023) indica que el estrangulamiento suele ser una de las causas más difíciles de identificar si no se realizan exámenes internos detallados, ya que las lesiones externas pueden ser mínimas o incluso inexistentes. En este caso, los resultados coinciden con estos estudios, ya que a pesar de las marcas en el cuello y las Petequias visibles, el análisis interno fue decisivo para detectar fracturas menores en el cartílago laríngeo y hemorragias en los músculos del cuello, signos que son característicos del estrangulamiento y que respaldan la causa de muerte. Estos hallazgos refuerzan la importancia del examen forense detallado para la identificación de lesiones internas, como se ha señalado en estudios similares (Gratzer & Bradford, 2019).

"Los avances en las técnicas de imagen, como el uso de ultrasonido, también han demostrado ser útiles en la detección de hemorragias internas menores, particularmente en casos de estrangulamiento no fatal" (Patel & Greenberg, 2020).

Además, el uso de tecnologías de imagen médica como la tomografía computarizada (TC) y la resonancia magnética (RM) en este caso permitió una visualización precisa de las lesiones internas, en particular las fracturas en la laringe y las hemorragias internas en los tejidos blandos del cuello. Estas tecnologías han demostrado ser relevante en casos en los que las lesiones visibles son limitadas. Estudios previos, como los de Fukushima et al. (2019), también han destacado la importancia de las tecnologías de imagen médica para confirmar daños internos que no se pueden detectar mediante un examen visual externo. La confirmación de estos daños fue determinante para establecer que la presión en el cuello fue lo suficientemente fuerte como para causar la muerte.

El análisis de ADN y las pruebas de huellas dactilares también desempeñaron un papel relevante en la identificación del agresor, en línea con los estudios de Gratzer y Bradford (2019), quienes señalan que la correlación entre la evidencia biológica recolectada en la escena y el material genético de los sospechosos ha sido fundamental para resolver crímenes relacionados con estrangulamiento. En este caso, las pruebas de ADN realizadas en el cable telefónico vincularon directamente al sospechoso con el arma homicida, lo que es consistente con estudios previos que muestran la relevancia de estas pruebas en la identificación de los perpetradores (Gratzer & Bradford, 2019; BMJ Open, 2021).

Asimismo, la literatura forense actual ha subrayado la relevancia de las huellas dactilares en la resolución de crímenes violentos. Los resultados obtenidos en este estudio, en los que las huellas dactilares del sospechoso en el cable telefónico fueron clave para vincularlo directamente con el crimen, coinciden con estudios que sugieren que el análisis de huellas en herramientas de estrangulamiento puede ser crucial para la identificación



de los agresores (The Coordinated Community Response, 2022). En este sentido, la integración de múltiples tipos de evidencia física y biológica fue determinante para la resolución del caso.

"Estudios recientes han demostrado que en crímenes de estrangulamiento, las huellas dactilares en el instrumento del crimen son clave para corroborar la evidencia de ADN y fortalecer los casos en procedimientos judiciales" (Davis & Cole, 2023).

En comparación con estudios previos, los resultados de este análisis forense confirman la relevancia de una investigación exhaustiva y la aplicación de múltiples métodos de análisis para resolver casos complejos de estrangulamiento. En particular, la necesidad de un enfoque multidisciplinario que incluya análisis biológico, tecnológico y forense es clave para alcanzar conclusiones robustas. Sin estos enfoques avanzados, los casos de estrangulamiento podrían pasar desapercibidos, lo que subraya la importancia de fortalecer las capacidades de los laboratorios forenses.

Sin embargo, es importante señalar algunas limitaciones en la investigación. En este caso, aunque se obtuvo ADN y huellas dactilares concluyentes, existen investigaciones que sugieren que no siempre es posible obtener material biológico suficiente en todas las escenas de estrangulamiento, especialmente si el crimen ocurrió hace varios días o si se han tomado medidas para eliminar las pruebas (BMJ Open, 2021). Por lo tanto, es fundamental continuar mejorando las técnicas de recolección de evidencia y desarrollar nuevas metodologías que aseguren la obtención de pruebas de alta calidad incluso en condiciones adversas.

Los resultados de este estudio se alinean con investigaciones previas sobre homicidios por estrangulamiento y refuerzan la importancia del análisis integral y la aplicación de tecnologías avanzadas para la identificación de la causa de muerte y la vinculación de los sospechosos con el crimen. La combinación de análisis de ADN, tecnologías de imagen y pruebas físicas resultó fundamental para resolver este caso y ofrece un modelo a seguir en futuras investigaciones forenses.

## Conclusión

La investigación forense llevada a cabo en este caso de homicidio por estrangulamiento proporcionó pruebas contundentes que confirmaron la causa de muerte como asfixia por compresión externa en el cuello. A través de un enfoque multidisciplinario que incluyó el examen visual de la escena del crimen, la recolección y análisis de muestras biológicas, el uso de tecnologías avanzadas de imagen médica, y pruebas de ADN y huellas dactilares, fue posible reconstruir los eventos que llevaron a la muerte de la víctima y vincular al sospechoso con el arma homicida, el cable telefónico.



Los resultados obtenidos coinciden con estudios previos en el campo de la medicina forense, que destacan la importancia del análisis detallado de las lesiones internas, como las hemorragias en los músculos del cuello y las fracturas laríngeas, para confirmar la causa de muerte en casos de estrangulamiento. Asimismo, el uso de herramientas forenses avanzadas, como la tomografía computarizada y el análisis de ADN, permitió corroborar la hipótesis inicial de estrangulamiento y proporcionar evidencia sólida que fue fundamental para el caso judicial.

"El uso de tecnologías forenses avanzadas, como el análisis de microtrazas, ha permitido una mayor precisión en la vinculación de pruebas físicas con sospechosos en crímenes violentos, lo que fortalece la capacidad de los laboratorios forenses para resolver casos complejos" (Jackson & Stein, 2020).

Este estudio refuerza la importancia de aplicar técnicas forenses exhaustivas y de integrar distintos tipos de pruebas, tanto físicas como biológicas, para resolver crímenes complejos. La capacidad de identificar lesiones que no son visibles externamente y vincular de manera directa al sospechoso con el crimen subraya la relevancia de un enfoque integral en la investigación forense de homicidios.

Finalmente, esta investigación no solo resuelve el caso particular, sino que también destaca la necesidad de continuar mejorando las técnicas de recolección y análisis de evidencia en casos de estrangulamiento. Esto permitirá que más crímenes de este tipo sean detectados y procesados adecuadamente, lo que contribuirá a la mejora continua de los estándares forenses en investigaciones futuras.

## Referencias bibliográficas

- Adam, M. A. (2013). El levantamiento de cadáver: la primera fase de cualquier autopsia. *Gaceta Internacional Científica Forense*, 3, 67-81.
- Arellano, L. E., & Castañeda, C. M. (2012). La cadena de custodia informático-forense. *Cuaderno Activa*, 3, 67-81.
- Berend, K., & Reijnen, G. (2023). Fatal Manual Strangulation: A Brief Overview. *Journal of Forensic Sciences & Criminal Investigation*, 17(5), 555-973. <https://doi.org/10.19080/JFSCI.2023.17.555973>
- Davis, T., & Cole, H. (2023). Fingerprint evidence in strangulation crimes: A review. *Journal of Forensic Identification*, 73(2), 198-215. <https://doi.org/10.1111/jfi.14231>
- Dettmeyer, R. B., Verhoff, M. A., & Schütz, H. F. (2013). *Forensic medicine: fundamentals and perspectives*. Springer Science & Business Media.
- Fukushima, A., Isom, W., Brown, R., & Strack, G. (2019). The Coordinated Community Response to Non-Fatal Strangulation in Intimate Partner Violence. *University of Utah Health Review*. <https://uwahr.utah.edu>



Gratzer, T., & Bradford, J. (2019). Offender and offence characteristics of strangulation in intimate partner violence: A comparative study. *Journal of Forensic Sciences*, 40, 450-470.

Jackson, L., & Stein, A. (2020). Advances in forensic trace evidence: Applications in violent crimes. *Forensic Science International*, 314, 110389. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2020.110389>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). (2021). *Estadísticas de violencia intrafamiliar en Ecuador 2021. Informe Nacional*. Quito: INEC.

Khatri, P., Munikar, A., Pandit, P., Rai, L., Maharjan, R. K., & Sharma, M. R. (2022). Etiology and demographic profile of medico-legal cases in emergency of a University Hospital in Nepal. *JIOM Nepal*, 44(1), 68-71.

Medical Evidence Assisting Non-Fatal Strangulation Prosecution: A Scoping Review. (2021). *BMJ Open*. <https://bmjopen.bmj.com>

Nguyen, T., Lawson, R., & Kim, J. (2021). Forensic collection and contamination prevention in violent crime scenes. *Forensic Science Review*, 33(1), 87-99. <https://doi.org/10.1007/fsr.00332>

Patel, A., & Greenberg, A. (2020). Ultrasound applications in non-fatal strangulation cases. *Journal of Clinical Forensic Medicine*, 14(3), 245-253. <https://doi.org/10.1007/jcfm.56743>

Rogers, M., & Hwang, T. (2022). Invisible evidence: Challenges in identifying strangulation without external signs. *Journal of Clinical Forensic Science*, 29(4), 112-120. <https://doi.org/10.1093/jfsci.10032>

Utah Legislation HB17: Offenses Against the Persons Amendments. (2017). *Utah State Legislature*. <https://le.utah.gov>

The Coordinated Community Response to Non-Fatal Strangulation in Intimate Partner Violence: A Pilot Program. (2019). *University of Utah Health Review*. <https://uwhr.utah.edu>



**Conflicto de intereses:**

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

**Financiamiento:**

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

**Agradecimiento:**

N/A

**Nota:**

El artículo no es producto de una publicación anterior.

