

RELACIÓN ENTRE DESREGULACIONES NEUROQUÍMICAS, RASGOS PSICOPATOLÓGICOS Y CONDUCTAS DELICTIVAS: APORTES PARA UNA PERFILACIÓN CRIMINAL MULTIDISCIPLINARIA

RELATIONSHIP BETWEEN NEUROCHEMICAL DYSREGULATION, PSYCHOPATHOLOGICAL TRAITS AND CRIMINAL BEHAVIOUR: CONTRIBUTIONS TO MULTIDISCIPLINARY CRIMINAL PROFILING

Pedro Enrique Bobadilla Reyes¹, María Verónica Arévalo-Moscó², María Belén Castillo-Narea³

{pedro.bobadilla@ucacue.edu.ec¹, maria.arevalo@ucacue.edu.ec², belen.castillo@ucacue.edu.ec³}

Fecha de recepción: 09/07/2026 / Fecha de aceptación: 30/07/2026 / Fecha de publicación: 05/08/2026

RESUMEN: La conducta delictiva constituye un fenómeno multifactorial cuya comprensión exige integrar factores biológicos, psicológicos y sociales que intervienen en su génesis y manifestación. En este contexto, la neurocriminología ha adquirido una creciente relevancia al aportar evidencia sobre la influencia de las desregulaciones neuroquímicas y de determinados rasgos psicopatológicos en la aparición de conductas antisociales y violentas. Esta investigación se orientó de examinar de manera crítica la literatura científica disponible acerca de la relación entre las desregulaciones neuroquímicas, los rasgos psicopatológicos y las conductas delictivas, identificando sus aportes para la construcción de modelos de perfilación criminal multidisciplinaria. Para ello, se desarrolló una investigación documental con enfoque cualitativo mediante una revisión narrativa integrativa de la literatura científica correspondiente al periodo entre 2015 y 2025, consultando las bases de datos PubMed, Scopus, Web of Science, PsycINFO, ScienceDirect y SciELO. Tras la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión se seleccionaron 35 publicaciones científicas que conformaron el corpus documental de la presente revisión narrativa. El análisis documental incorporó artículos originales, revisiones sistemáticas, metaanálisis, revisiones narrativas y documentos metodológicos, permitiendo integrar evidencia proveniente de la neurociencia, la psicología clínica, la psiquiatría, la criminología y las ciencias forenses.

¹Carrera de Criminología y Ciencias Forenses, Universidad Católica de Cuenca – Ecuador, <https://orcid.org/0009-0003-1068-3204>; +593 095 883 2924

² Carrera de Criminología y Ciencias Forenses, Universidad Católica de Cuenca – Ecuador, <https://orcid.org/0000-0001-9569-9122>; +593 098 343 7779

³Carrera de Criminología y Ciencias Forenses, Universidad Católica de Cuenca – Ecuador, <https://orcid.org/0009-0003-8486-0605>; +593 099 715 7841

Palabras clave: *Conducta delictiva, neurociencia forense, neurocriminología, perfilación criminal, psicopatía*

ABSTRACT: Criminal behavior is a multifactorial phenomenon whose understanding requires integrating the biological, psychological, and social factors involved in its origin and manifestation. In this context, neurocriminology has gained increasing relevance by providing evidence on the influence of neurochemical dysregulations and certain psychopathological traits on the emergence of antisocial and violent behaviors. This research aimed to critically examine the available scientific literature on the relationship between neurochemical dysregulations, psychopathological traits, and criminal behavior, identifying their contributions to the development of multidisciplinary criminal profiling models. To this end, a qualitative literature review was conducted through an integrative narrative review of the scientific literature covering the period from 2015 to 2025, using the databases PubMed, Scopus, Web of Science, PsycINFO, ScienceDirect, and SciELO. After applying the inclusion and exclusion criteria, 35 scientific publications were selected to form the documentary corpus of this narrative review. The documentary analysis incorporated original articles, systematic reviews, meta-analyses, narrative reviews, and methodological documents, allowing for the integration of evidence from neuroscience, clinical psychology, psychiatry, criminology, and the sciences. After applying the inclusion and exclusion criteria, 35 scientific publications were selected to form the literature corpus for this narrative review. The literature analysis included original articles, systematic reviews, meta-analyses, narrative reviews, and methodological documents, allowing for the integration of evidence from neuroscience, clinical psychology, psychiatry, criminology, and forensic science.

Keywords: *Criminal behavior, forensic neuroscience, neurocriminology, criminal profiling, psychopathy*

INTRODUCCIÓN

El comportamiento criminal representa uno de los fenómenos más complejos estudiados por las ciencias sociales, jurídicas, psicológicas y biomédicas, debido a que su origen y manifestación responden a la interacción dinámica entre factores biológicos, psicológicos, ambientales y socioculturales. Durante gran parte del siglo XX, las principales teorías criminológicas privilegiaron explicaciones fundamentadas en variables sociales, económicas y familiares, atribuyendo la conducta criminal a procesos de exclusión, desigualdad, pobreza o aprendizaje social. No obstante, el avance de la neurociencia, la influencia genética sobre el comportamiento, la neuropsicología y la psicología clínica ha demostrado que estas aproximaciones, aunque relevantes, resultan insuficientes para explicar la complejidad del comportamiento delictivo. En la actualidad existe un amplio consenso respecto a que la conducta delictiva emerge de la

interacción entre predisposiciones neurobiológicas, procesos cognitivos, características de personalidad y experiencias ambientales acumuladas a lo largo del desarrollo (1–4).

Si bien la criminología, la psicología y las ciencias sociales han logrado significativos progreso en el estudio del comportamiento delictivo, la comprensión de la conducta delictiva continúa representando un desafío para la investigación científica. Los modelos tradicionales han permitido explicar parcialmente la influencia de factores sociales, económicos y familiares; sin embargo, resultan insuficientes para comprender por qué individuos expuestos a condiciones ambientales similares desarrollan trayectorias conductuales diferentes, esta situación ha favorecido el desarrollo de modelos explicativos más integrales, capaces de incorporar la interacción entre factores biológicos, psicológicos y contextuales en el estudio del comportamiento delictivo (1–4).

En este contexto, la neurocriminología ha surgido como una disciplina científica que integra conocimientos de la neurociencia, la criminología, la psicología, la psiquiatría y las ciencias forenses con la finalidad de comprender los mecanismos biológicos que influyen en el desarrollo de conductas antisociales y delictivas, las investigaciones realizadas durante las últimas dos décadas han permitido identificar alteraciones funcionales y estructurales en áreas cerebrales vinculadas con la regulación emocional, el juicio moral, la empatía, la planificación y el control inhibitorio, especialmente en la corteza prefrontal, la amígdala y otras estructuras del sistema límbico; no obstante, la evidencia científica subraya que estas alteraciones no constituyen factores determinantes de la conducta delictiva, sino condiciones de vulnerabilidad cuya manifestación depende de la interacción con factores familiares, sociales y ambientales (1,2,10–14).

Uno de los principales aportes de la neurocriminología ha sido el estudio de las disregulaciones neuroquímicas implicadas en la conducta agresiva y antisocial. Investigaciones experimentales y revisiones sistemáticas han demostrado que alteraciones en los sistemas serotoninérgico y dopaminérgico, así como en la actividad de la enzima monoamino oxidasa (MAOA), se relacionan con modificaciones en la regulación emocional, la inhibición conductual, el procesamiento de recompensas y la toma de decisiones, estos mecanismos neurobiológicos se han asociado con mayores niveles de impulsividad, agresividad y búsqueda de sensaciones, particularmente cuando interactúan con antecedentes de maltrato infantil, violencia familiar, consumo de sustancias psicoactivas y otros factores de riesgo psicosocial (5–9).

A su vez, la literatura científica evidencia que determinados rasgos psicopatológicos constituyen factores psicológicos relevantes para comprender la conducta delictiva; entre ellos destacan la impulsividad, la psicopatía, los rasgos de insensibilidad emocional, la baja empatía, la agresividad y el desenganche moral, todos asociados con diferentes manifestaciones de comportamiento antisocial y violencia interpersonal, concretamente, la psicopatía ha sido ampliamente investigada como un constructo multidimensional caracterizado por alteraciones afectivas,

interpersonales y conductuales que incrementan el riesgo de reincidencia y dificultan los procesos de rehabilitación; de igual manera, el desenganche moral facilita la justificación cognitiva de conductas lesivas, disminuye la percepción de responsabilidad y favorece la persistencia de la conducta delictiva (11–19).

Los avances en las técnicas de neuroimagen, la genética molecular y la neuropsicología han fortalecido significativamente la integración entre las ciencias biomédicas y la criminología, permitiendo el desarrollo de modelos explicativos cada vez más precisos sobre la conducta delictiva, estos enfoques interdisciplinarios han contribuido a superar las visiones reduccionistas del delito, al reconocer que los factores biológicos interactúan de manera continua con variables psicológicas, sociales y ambientales; en consecuencia, la evidencia científica actual respalda la utilización de modelos integradores para explicar la diversidad de trayectorias criminales observadas en distintos contextos sociales (1,2,10,12,14).

Uno de los principales campos donde se aplican estos avances es la “perfilación” criminal multidisciplinaria, tradicionalmente, la perfilación criminal se basó en el análisis conductual y la evidencia forense; sin embargo, los modelos contemporáneos integran información neuropsicológica, psicopatológica y criminológica para comprender mejor las motivaciones, los patrones de comportamiento y los factores de riesgo asociados con las diferentes tipologías delictivas, esta integración ayuda a evaluar el riesgo de reincidencia, orienta el diseño de programas de intervención individualizados y proporciona evidencia científica que fortalece la investigación criminal y la toma de decisiones en los sistemas de justicia (20–24).

A pesar de los significativos avances alcanzados durante las últimas décadas, permanecen vacíos relevantes de conocimiento. Una parte considerable de la literatura analiza de forma independiente las desregulaciones neuroquímicas, los rasgos psicopatológicos o las variables criminológicas, mientras que son escasas las investigaciones que integran estas dimensiones en un modelo explicativo aplicable a la perfilación criminal desde una perspectiva multidisciplinaria, esta fragmentación limita la transferencia del conocimiento científico hacia la práctica forense y dificulta el desarrollo de estrategias de prevención, evaluación del riesgo y rehabilitación sustentadas en evidencia científica (1,17,20–24).

Bajo esta perspectiva, surge la siguiente interrogante de investigación: ¿cómo la evidencia científica disponible acerca de las desregulaciones neuroquímicas y los rasgos psicopatológicos contribuye a comprender las conductas delictivas y a fortalecer la construcción de modelos de perfilación criminal multidisciplinaria?

Con el propósito de responder a esta interrogante, el presente estudio tuvo como objetivo analizar críticamente la evidencia científica existente sobre la relación entre las desregulaciones neuroquímicas, los rasgos psicopatológicos y las conductas delictivas, identificando sus

principales aportes para la construcción de modelos de perfilación criminal multidisciplinaria aplicables a la criminología y las ciencias forenses.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se realizó con un enfoque cualitativo, a través de un diseño documental descriptivo-analítico, correspondiente a una revisión narrativa integradora, este tipo de revisión tiene como objetivo sintetizar, analizar e interpretar de manera crítica la evidencia científica disponible sobre un fenómeno complejo, integrando resultados provenientes de diferentes disciplinas, con el fin de identificar tendencias, fortalezas, limitaciones y vacíos del conocimiento por otro lado, a diferencia de las revisiones sistemáticas, la revisión narrativa permite una comprensión más amplia del problema estudiado y es especialmente adecuada cuando se trata de integrar perspectivas de diferentes campos de conocimiento (31–35).

La indagación se orientó a examinar la relación entre desregulaciones neuroquímicas, rasgos psicopatológicos y conductas delictivas, tomando en cuenta evidencia científica de la neurociencia, la neuropsicología, la psiquiatría, la criminología y las ciencias forenses.

Estrategia de búsqueda bibliográfica

La búsqueda bibliográfica se realizó entre mayo y junio de 2025 mediante la consulta de las bases de datos PubMed, Scopus, Web of Science, PsycINFO, ScienceDirect y SciELO, elegidas debido a la extensión, calidad de los recursos científicos especializados, su alcance internacional y por incluir investigaciones revisadas por pares en las áreas biomédicas, psicológicas, neurocientíficas y criminológicas.

Se priorizaron publicaciones difundidas entre 2015 y 2025 con el propósito de incorporar evidencia científica reciente. No obstante, también se incluyeron investigaciones clásicas publicadas con anterioridad cuando constituyeron aportes fundamentales para el desarrollo teórico de la neurocriminología, la psicopatología y la perfilación criminal. Los principales términos de búsqueda fueron: neurocriminology, criminal behavior, psychopathy, psychopathological traits, criminal profiling, neurochemical dysregulation, serotonin, dopamine, monoamine oxidase, aggression, violent crime, executive functions, conducta delictiva, perfilación criminal, desregulación neuroquímica, psicopatía y rasgos psicopatológicos, combinados mediante los operadores booleanos AND y OR.

Estas estrategias permitieron recuperar investigaciones relacionadas con los mecanismos neurobiológicos implicados en la conducta criminal, los factores psicológicos asociados y las aplicaciones de la neurocriminología en la perfilación criminal multidisciplinaria.

Criterios de inclusión y exclusión

Fueron incorporados artículos originales, revisiones sistemáticas, metaanálisis, revisiones narrativas y documentos metodológicos de referencia publicados en revistas científicas arbitradas e indexadas; investigaciones disponibles en texto completo en español o inglés; y publicaciones relacionadas con las desregulaciones neuroquímicas, los rasgos psicopatológicos y la conducta delictiva.

Se excluyeron tesis de grado, literatura gris, editoriales, cartas al editor, capítulos de libro sin revisión por pares y estudios cuya calidad metodológica no permitía responder adecuadamente al objetivo de la investigación.

Proceso de selección de estudios

El proceso de selección comprendió las etapas de identificación, cribado, evaluación de elegibilidad e inclusión documental. Tras aplicar los criterios establecidos, se incorporaron 35 publicaciones científicas seleccionadas por su calidad metodológica, pertinencia temática y relevancia para responder al objetivo de la investigación. El corpus documental estuvo integrado por artículos originales, revisiones sistemáticas, metaanálisis, revisiones narrativas y documentos metodológicos de referencia.

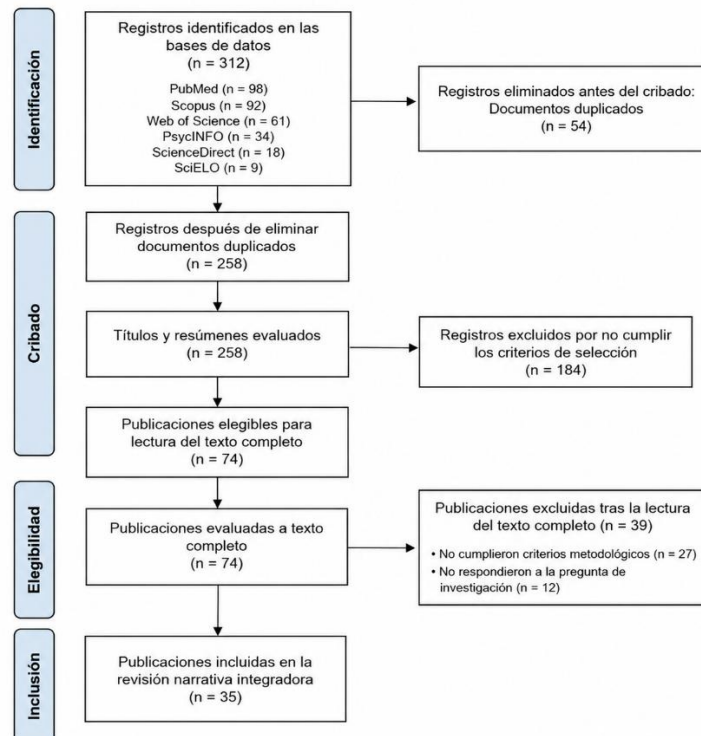


Figura 1. Diagrama del procedimiento de selección de los estudios incluidos en la revisión narrativa integradora.

Fuente: Elaboración propia con base en la estrategia metodológica aplicada.

Extracción y análisis de la información

La información recopilada se estructuró mediante una matriz estandarizada de extracción de datos diseñada por los autores, en la que se registraron las siguientes variables: autor, año de publicación, país de procedencia, objetivo del estudio, diseño metodológico, población analizada, principales hallazgos y aportes relacionados con las desregulaciones neuroquímicas, los rasgos psicopatológicos y las conductas delictivas.

La matriz permitió sistematizar la información y facilitar el análisis comparativo entre las publicaciones incluidas.

Posteriormente se realizó un análisis temático comparativo mediante un proceso de codificación y agrupación de la información en cuatro categorías analíticas previamente definidas:

1. Desregulaciones neuroquímicas asociadas a la conducta delictiva.
2. Rasgos psicopatológicos vinculados a la conducta delictiva
3. Interacción entre factores neurobiológicos y psicológicos.
4. Aportes de la evidencia científica a la perfilación criminal multidisciplinaria. El análisis temático permitió identificar convergencias y divergencias entre las investigaciones incluidas, así como reconocer los principales vacíos existentes en la literatura sobre neurocriminología y conducta delictiva. La integración de evidencia procedente de diferentes disciplinas facilitó la construcción de una síntesis crítica que permitió relacionar los hallazgos neurobiológicos con los rasgos psicopatológicos y su aplicación en la perfilación criminal multidisciplinaria. Asimismo, este procedimiento hizo posible identificar tendencias comunes, limitaciones metodológicas y oportunidades para futuras investigaciones orientadas a fortalecer la evaluación del riesgo y la práctica forense sustentada en evidencia científica (31–35).

Consideraciones éticas

De acuerdo con la normativa vigente para investigaciones documentales basándose exclusivamente en fuentes bibliográficas disponible públicamente, no fue necesaria la aprobación por parte del comité de ética, debido a que no contempló la participación de seres humanos ni requirió el manejo de información personal identificable. No obstante, durante todo el proceso investigativo se respetaron los principios de integridad científica, honestidad académica, transparencia y adecuada citación de las fuentes consultadas, garantizando el

cumplimiento de las normas éticas aplicables a la elaboración y publicación de investigaciones científicas (31–35).

Tabla 1. Bases de datos y estrategia de búsqueda empleada en la revisión narrativa.

Base de datos	Período	Idioma	Tipo de documentos
PubMed	2015–2025	Inglés	Artículos originales, revisiones sistemáticas y metaanálisis
Scopus	2015–2025	Inglés	Artículos científicos revisados por pares
Web of Science	2015–2025	Inglés	Artículos científicos indexados
PsycINFO	2015–2025	Inglés	Psicología, psiquiatría y neurociencias
ScienceDirect	2015–2025	Inglés	Neurociencias, criminología y ciencias forenses
SciELO	2015–2025	Español y portugués	Artículos científicos regionales

Fuente: Elaboración propia con base en los estudios incluidos en la revisión.

RESULTADOS

La estrategia de búsqueda bibliográfica permitió identificar un conjunto de investigaciones relacionadas con la neurocriminología, las desregulaciones neuroquímicas, los rasgos psicopatológicos y la perfilación criminal. Luego del proceso de evaluación basados en los criterios de inclusión y exclusión establecidos, se seleccionaron 35 estudios científicos que constituyeron la base del análisis. La evidencia recuperada mostró una predominancia de investigaciones desarrolladas en Europa y Norteamérica, así como un incremento sostenido de publicaciones durante la última década, lo que refleja el creciente interés científico por comprender la conducta delictiva desde un enfoque interdisciplinario.

Tabla 2. Características generales de los estudios incluidos.

Característica	Resultado
Estudios incluidos	35
Bases de datos consultadas	PubMed, Scopus, Web of Science, PsycINFO, ScienceDirect y SciELO
Periodo de publicación	1993–2025 (con prioridad 2015–2025)
Idiomas	Inglés, español y portugués
Diseños metodológicos	Artículos originales, revisiones sistemáticas, metaanálisis y revisiones narrativas
Principales áreas temáticas	Neurocriminología, neuroquímica, psicopatía, perfilación criminal
Regiones predominantes	Europa y Norteamérica

Fuente: Elaboración propia con base en los estudios incluidos en la revisión.

Caracterización general de la evidencia científica

La revisión narrativa permitió identificar evidencia científica consistente sobre la relación entre las desregulaciones neuroquímicas, los rasgos psicopatológicos y las conductas delictivas, integrando investigaciones provenientes de la neurociencia, la psiquiatría, la psicología clínica, la criminología y las ciencias forenses. Los estudios incluidos muestran una evolución progresiva de

los modelos explicativos de la conducta delictiva, pasando de enfoques centrados exclusivamente en variables sociales hacia modelos multidisciplinarios que incorporan mecanismos biológicos, cognitivos y ambientales como componentes complementarios del fenómeno delictivo (1–6,11).

La literatura revisada coincide en que la conducta delictiva no puede atribuirse a un único factor causal, sino que responde a la interacción entre vulnerabilidades neurobiológicas, características psicológicas y condiciones ambientales. Esta perspectiva es compartida por investigaciones experimentales, revisiones sistemáticas y metaanálisis desarrollados durante las últimas dos décadas, los cuales respaldan un enfoque integrador para la comprensión del comportamiento antisocial (5,6,11,17).

Tabla 3. Características generales de los estudios incluidos.

Característica	Descripción
Tipo de investigación	Revisión narrativa integradora
Periodo de publicación	2015–2025
Idiomas	Español e inglés
Bases de datos consultadas	PubMed, Scopus, Web of Science, PsycINFO, ScienceDirect y SciELO
Principales áreas de estudio	Neurociencia, Criminología, Psicología Clínica, Psiquiatría, Ciencias Forenses
Variables analizadas	Desregulaciones neuroquímicas, rasgos psicopatológicos, conducta delictiva y perfilación criminal

Fuente: *Elaboración propia a partir de los análisis de los estudios incorporados en la revisión.*

Desregulaciones neuroquímicas asociadas con la conducta delictiva

Los estudios revisados identifican a la serotonina, la dopamina y la enzima monoamino oxidasa (MAOA) como los principales sistemas neuroquímicos relacionados con la regulación del comportamiento agresivo y antisocial. La evidencia demuestra que alteraciones en estos sistemas afectan procesos de inhibición conductual, regulación emocional, procesamiento de recompensas y control de impulsos, incrementando la susceptibilidad hacia conductas violentas cuando coexisten factores ambientales adversos (4–10).

Diversas investigaciones también evidencian que la disminución de la actividad serotoninérgica se relaciona con mayores niveles de impulsividad y agresividad reactiva, mientras que las alteraciones dopaminérgicas modifican los mecanismos de recompensa y búsqueda de sensaciones. En el caso de la MAOA, la evidencia indica que determinadas variantes genéticas aumentan la vulnerabilidad a la agresión únicamente cuando interactúan con antecedentes de maltrato infantil, violencia familiar o exposición prolongada a contextos de riesgo social (4–9).

La evidencia revisada indica, en conjunto, que las alteraciones neuroquímicas son factores de susceptibilidad cuya influencia se encuentra sujeta a la interacción con variables psicológicas y ambientales.

Rasgos psicopatológicos asociados con la conducta delictiva

La literatura analizada señala que los factores psicológicos asociados al comportamiento delictivo son principalmente la impulsividad, la agresividad, la psicopatía, la baja empatía, los rasgos de insensibilidad emocional y el desenganche moral (12–23).

Los estudios demuestran que la impulsividad es uno de los predictores más consistentes de la violencia reactiva, mientras que la psicopatía se asocia con comportamientos instrumentales marcados por la manipulación interpersonal, la ausencia de remordimiento y una limitada respuesta emocional, de igual forma, la insensibilidad emocional está asociada a menor empatía hacia las víctimas y a mayor probabilidad de reincidencia criminal (12–21).

Otro hallazgo relevante es el rol del desenganche moral, definido como un conjunto de mecanismos cognitivos que permiten justificar conductas perjudiciales sin sentir culpa o responsabilidad moral, los datos disponibles sugieren que este proceso favorece la continuidad del comportamiento antisocial y resulta relevante para comprender la continuidad de algunas trayectorias delictivas (22,23); los estudios coinciden en que la presencia de rasgos psicopatológicos aumenta el riesgo de conductas antisociales, aunque su expresión varía en función del contexto individual y social.

Integración de los factores neurobiológicos con los psicológicos.

Una de las coincidencias más importantes que se encontraron en la literatura revisada es que las variables neurobiológicas y los rasgos psicopatológicos actúan de manera interdependiente, los cambios neuroquímicos alteran los procesos de regulación emocional y control ejecutivo, y las características psicológicas influyen en cómo estas vulnerabilidades se manifiestan conductualmente, los estudios revisados señalan que personas con perfiles neurobiológicos similares pueden desarrollar trayectorias conductuales completamente distintas dependiendo de factores protectores como el apoyo familiar, el nivel educativo, la intervención psicológica temprana y el contexto social, por lo tanto, la evidencia científica avala modelos explicativos multifactoriales que incorporan componentes biológicos, psicológicos y ambientales para entender la conducta criminal (1,5,11,18).

Contribuciones a la multidisciplinaria criminología de perfil

Los resultados demuestran que la incorporación de conocimientos provenientes de la neurociencia ha fortalecido significativamente la criminología moderna mientras que los modelos tradicionales se centraban principalmente en la escena del crimen y el análisis conductual, los enfoques actuales integran variables neuropsicológicas, psicopatológicas y criminológicas para entender de forma más precisa los patrones de comportamiento, las motivaciones criminales y el riesgo de reincidencia (24–26).

De igual manera, la integración de la neurociencia, la psicología clínica y la criminología permite diseñar estrategias preventivas y programas de intervención individualizados, y aporta herramientas científicas para mejorar la evaluación pericial, la rehabilitación y la reinserción social de personas que presentan conductas delictivas; el análisis de la evidencia apoya la incorporación de variables neurobiológicas y psicológicas como complemento del análisis criminológico tradicional.

Tabla 4. Principales hallazgos identificados en la revisión.

Categoría	Principales hallazgos	Implicaciones criminológicas
Desregulaciones neuroquímicas	Alteraciones en serotonina, dopamina y MAOA incrementan la vulnerabilidad a conductas impulsivas y agresivas.	Mejor comprensión de factores biológicos de riesgo.
Rasgos psicopatológicos	Impulsividad, psicopatía, baja empatía y desenganche moral se asocian con diferentes formas de conducta delictiva.	Fortalecimiento de la evaluación psicológica forense.
Integración neurobiológica-psicológica	La conducta delictiva resulta de la relación dinámica entre factores biológicos, psicológicos y ambientales.	Desarrollo de modelos explicativos multidisciplinarios.
Perfilación criminal	La incorporación de variables neurocientíficas mejora la caracterización del comportamiento delictivo.	Optimización de la investigación criminal y de la evaluación del riesgo.

Fuente: Elaboración propia con base en los estudios incluidos en la revisión.

La integración de los hallazgos presentados en la Tabla 4 pone de manifiesto que la conducta delictiva no puede explicarse mediante un único factor biológico, psicológico o social. Por el contrario, la evidencia revisada demuestra que las desregulaciones neuroquímicas influyen sobre procesos como el control inhibitorio, la regulación emocional y la toma de decisiones, mientras que los rasgos psicopatológicos condicionan la forma en que estas vulnerabilidades se expresan en el comportamiento. La interacción entre ambos componentes permite comprender con mayor precisión las diferencias individuales observadas en la conducta criminal y respalda la utilización de modelos multidisciplinarios para la evaluación del riesgo y la perfilación criminal. Desde una perspectiva aplicada, estos hallazgos favorecen el desarrollo de estrategias preventivas, programas de intervención individualizados y herramientas de apoyo para la investigación criminal sustentadas en evidencia científica (24–26).

DISCUSIÓN

La presente revisión narrativa integradora confirma que la conducta delictiva es un fenómeno multifactorial que requiere para ser comprendida la integración de factores neurobiológicos, psicológicos, sociales y ambientales, los resultados de la evidencia analizada muestran que las desregulaciones neuroquímicas y los rasgos psicopatológicos no actúan de forma independiente, sino que interactúan dinámicamente con las experiencias de vida y las condiciones contextuales, configurando diferentes niveles de vulnerabilidad frente a la conducta antisocial; estos hallazgos

respaldan los postulados actuales de la neurocriminología, que proponen superar las explicaciones unidimensionales del delito mediante modelos biopsicosociales que sean capaces de explicar la complejidad del comportamiento humano (1–5).

Una de las principales aportaciones de esta revisión es la evidencia de que las desregulaciones neuroquímicas no intervienen de manera aislada, sino que se relacionan con determinados rasgos psicopatológicos modulando la conducta delictiva; en concreto, la reducción de la actividad serotoninérgica se ha relacionado con alteraciones en el control inhibitorio y la regulación emocional, facilitando reacciones impulsivas ante situaciones de frustración o amenaza, cuando esta vulnerabilidad neurobiológica se da junto con rasgos tales como la baja empatía, la impulsividad o el desenganche moral, es mayor la probabilidad de que el individuo justifique cognitivamente conductas agresivas o violentas y disminuya su percepción de responsabilidad sobre las consecuencias de sus actos, las alteraciones en los circuitos dopaminérgicos relacionados con el procesamiento de recompensas, por su parte, pueden propiciar la búsqueda de gratificaciones inmediatas y la adopción de conductas de riesgo, especialmente en personas con dificultades para la autorregulación emocional; estos hallazgos apoyan el modelo biopsicosocial de la neurocriminología, según el cual la conducta delictiva se genera de la interacción entre vulnerabilidades neurobiológicas, factores psicológicos y contextos del entorno, rechazando interpretaciones deterministas del comportamiento criminal (6–19).

Desde la perspectiva psicológica, los resultados de este análisis sugieren que la psicopatía, la impulsividad, la poca empatía y el desenganche moral no deben verse como rasgos aislados, sino como dimensiones que pueden incrementar el efecto de algunas vulnerabilidades neurobiológicas; en este sentido, los individuos con alteraciones en los mecanismos de autorregulación emocional podrían presentar diferentes trayectorias conductuales dependiendo de la presencia de factores protectores o de riesgo, tales como el apoyo familiar, la exposición temprana a la violencia o el consumo de sustancias psicoactivas, esta interacción ayuda a explicar por qué sujetos con características neurobiológicas semejantes no necesariamente desarrollan conductas delictivas, lo que refuerza la necesidad de realizar evaluaciones clínicas y forenses individualizadas antes de estimar el riesgo de violencia o reincidencia (11-24).

La introducción de conocimientos neurocientíficos a la perfilación criminal constituye uno de los cambios conceptuales más importantes observados en las últimas décadas, mientras que los modelos tradicionales se enfocaban en analizar la conducta observable y la evidencia física, las aproximaciones actuales tienen en cuenta variables neuropsicológicas y psicopatológicas que permiten comprender mejor los mecanismos que explican la conducta criminal, esta integración permite construir perfiles criminológicos más completos, orientar la evaluación de riesgo de reincidencia y contribuir al diseño de programas de intervención individualizados; sin embargo, la información neurocientífica ha de entenderse como una herramienta complementaria al

análisis criminológico y nunca como un sustituto de la valoración integral realizada por los profesionales del ámbito forense y judicial (20–29).

Los resultados obtenidos tienen implicaciones importantes para la criminología, las ciencias forenses y la formulación de políticas públicas, conocer cómo interactúan los factores neurobiológicos, psicológicos y ambientales puede ayudar a crear programas de prevención para grupos de personas en riesgo, y a diseñar intervenciones terapéuticas a medida de cada persona, con el fin de reducir la reincidencia y facilitar procesos eficaces de reinserción social, de igual manera, la incorporación de la neurociencia, la psicología clínica y la criminología refuerza los modelos actuales de valoración del riesgo y aporta instrumentos con base científica para respaldar la investigación criminal y la toma de decisiones dentro del sistema de justicia (20–29).

Del mismo modo, resulta especialmente cautelosa la aplicación de modelos neurocriminológicos desarrollados en Europa y Norteamérica cuando se trasladan a contextos latinoamericanos, las disparidades entre los sistemas judiciales, las condiciones en las cárceles, la accesibilidad a los servicios de salud mental y las desigualdades socioeconómicas pueden influir en cómo se relacionan los factores neurobiológicos y psicosociales que están vinculados con los comportamientos delictivos, por lo tanto, la extrapolación directa de estos modelos podría restringir su validez externa y dar lugar a interpretaciones que no reflejen de forma adecuada la realidad criminológica regional, esto pone de manifiesto la necesidad de realizar investigaciones en poblaciones latinoamericanas que permitan validar y adaptar estos modelos a las particularidades culturales, sociales y jurídicas de cada país (20–35).

Una de las fortalezas de esta revisión fue la integración de evidencia científica procedente de diversas disciplinas, lo que facilitó la construcción de una visión amplia e interdisciplinaria sobre la conducta delictiva, la combinación entre investigaciones recientes y estudios considerados referentes en neurocriminología permitió una interpretación contextualizada del estado actual del conocimiento. Sin embargo, el estudio presenta algunas limitaciones; debido a que corresponde a una revisión narrativa integradora, los trabajos incluidos presentan heterogeneidad metodológica entre diseño, población e instrumentos de evaluación, lo que dificulta la comparación directa entre los estudios, además, gran parte de la evidencia proviene de Europa y Norteamérica, siendo aún escasa la producción científica latinoamericana al respecto. Por último, no puede excluirse la existencia de sesgo de publicación, ya que los estudios con resultados estadísticamente significativos tienen más probabilidad de ser publicados que los que presentan resultados negativos o inconclusos (30–35).

En conjunto, la evidencia analizada respalda la consolidación de modelos interdisciplinarios para el estudio del comportamiento criminal, aunque también expresa la necesidad de fortalecer la investigación traslacional que permita convertir los hallazgos neurocientíficos en herramientas útiles para la evaluación criminológica y la formulación de políticas públicas, la unión de la neurociencia, la psicología, la criminología y las ciencias forenses abre la puerta a la elaboración

de modelos de perfilación criminal más precisos y contextualizados, siempre y cuando su aplicación se base en una evidencia científica sólida y en una valoración integral del individuo y de su entorno (1–35).

CONCLUSIONES

La presente revisión narrativa integradora permitió constatar que el comportamiento delictual es un fenómeno que requiere, para su comprensión, de un enfoque multidisciplinario que articule conocimientos provenientes de la neurociencia, la psicología clínica, la psiquiatría, la criminología y las ciencias forenses, el análisis realizado demostró que las disregulaciones neuroquímicas, especialmente aquellas relacionadas con los sistemas serotoninérgico y dopaminérgico y con la enzima monoamino oxidasa (MAOA), participan en procesos relacionados con la gestión emocional, la capacidad de inhibición conductual y la toma de decisiones; no obstante, estos factores no deben ser leídos como causas determinantes del comportamiento delictivo, sino como factores de vulnerabilidad cuya manifestación depende de la relación directa de las condiciones psicológicas, familiares, sociales y ambientales.

La revisión, asimismo, permitió identificar que rasgos psicopatológicos tales como la impulsividad, la psicopatía, la baja empatía y el desenganche moral son elementos relevantes para comprender la conducta antisocial y delictiva, la incorporación de estos factores a la evidencia neurobiológica potencia los modelos actuales de perfilación criminal multidisciplinaria, posibilitando una evaluación más completa del riesgo, una mayor comprensión de las motivaciones criminales y el diseño de estrategias de prevención, terapia y rehabilitación basadas en la evidencia científica.

Por último, el estudio ofrece una actualización sintética del conocimiento existente acerca de la interacción entre las disregulaciones neuroquímicas, los rasgos psicopatológicos y las conductas delictivas, evidenciando la necesidad de reforzar la investigación interdisciplinaria, especialmente en América Latina; se sugiere la realización de estudios longitudinales, revisiones sistemáticas y metaanálisis que incluyan a poblaciones latinoamericanas y que tengan en cuenta las particularidades culturales, sociales y jurídicas de la región, con el objetivo de generar evidencia que contribuya al

perfeccionamiento de la investigación criminológica, la práctica forense y la creación de normativas públicas direccionadas a la prevención del delito y la rehabilitación social.

DECLARACIÓN DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses de tipo financiero, personal, profesional, académico o institucional en relación con la presente investigación, manifiestan, además, que el estudio no contó con financiamiento externo y se desarrolló con independencia

científica, respetando los principios de integridad académica, transparencia y ética en la investigación y publicación científica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Glenn AL, Raine A. Neurocriminology: implications for the punishment, prediction and prevention of criminal behaviour. *Nat Rev Neurosci*. 2014;15(1):54-63. doi:10.1038/nrn3640.
2. Ling S, Umbach R, Raine A. Biological explanations of criminal behavior. *Psychol Crime Law*. 2019;25(6):626-640. doi:10.1080/1068316X.2019.1572753.
3. Moffitt TE. Adolescence-limited and life-course-persistent antisocial behavior: a developmental taxonomy. *Psychol Rev*. 1993;100(4):674-701. doi:10.1037/0033-295X.100.4.674.
4. Caspi A, McClay J, Moffitt TE, Mill J, Martin J, Craig IW, et al. Role of genotype in the cycle of violence in maltreated children. *Science*. 2002;297(5582):851-854. doi:10.1126/science.1072290.
5. Rhee SH, Waldman ID. Genetic and environmental influences on antisocial behavior: a meta-analysis of twin and adoption studies. *Psychol Bull*. 2002;128(3):490-529. doi:10.1037/0033-2909.128.3.490.
6. Yang Y, Raine A. Prefrontal structural and functional brain imaging findings in antisocial, violent, and psychopathic individuals: a meta-analysis. *Psychiatry Res Neuroimaging*. 2009;174(2):81-88. doi:10.1016/j.psychres.2009.03.012.
7. Raine A. *The Anatomy of Violence: The Biological Roots of Crime*. New York: Pantheon Books; 2013.
8. Glenn AL, Johnson AK, Raine A. Antisocial personality disorder: a current review. *Curr Psychiatry Rep*. 2013;15(12):427. doi:10.1007/s11920-013-0427-7.
9. Byrd AL, Manuck SB. MAOA, childhood maltreatment, and antisocial behavior: meta-analysis of a gene-environment interaction. *Biol Psychiatry*. 2014;75(1):9-17. doi:10.1016/j.biopsych.2013.05.004.
10. Mentis AFA, Dardiotis E, Katsouni E, Chrousos GP. From warrior genes to translational solutions: novel insights into monoamine oxidases (MAOs) and aggression. *Transl Psychiatry*. 2021;11(1):130. doi:10.1038/s41398-021-01257-2.
11. Seo D, Patrick CJ, Kennealy PJ. Role of serotonin and dopamine system interactions in the neurobiology of impulsive aggression and its comorbidity with other clinical disorders. *Aggress Violent Behav*. 2008;13(5):383-395. doi:10.1016/j.avb.2008.06.003.
12. Duke AA, Bègue L, Bell R, Eisenlohr-Moul T. Revisiting the serotonin-aggression relation in humans: a meta-analysis. *Psychol Bull*. 2013;139(5):1148-1172. doi:10.1037/a0031544.
13. Siever LJ. Neurobiology of aggression and violence. *Am J Psychiatry*. 2008;165(4):429-442. doi:10.1176/appi.ajp.2008.07111774.
14. Coccaro EF. Serotonin and impulsive aggression. *CNS Spectr*. 2015;20(3):295-302. doi:10.1017/S1092852915000310.
15. Buckholtz JW, Treadway MT, Cowan RL, Woodward ND, Benning SD, Li R, et al. Mesolimbic dopamine reward system hypersensitivity in individuals with psychopathic traits. *Nat Neurosci*. 2010;13(4):419-421. doi:10.1038/nn.2510.
16. Ficks CA, Waldman ID. Candidate genes for aggression and antisocial behavior: a meta-analysis of association studies of the 5HTTLPR and MAOA-uVNTR. *Behav Genet*. 2014;44(5):427-444. doi:10.1007/s10519-014-9661-y.

17. Glenn AL, Raine A. The neurobiology of psychopathy. *Psychiatr Clin North Am.* 2008;31(3):463-475. doi:10.1016/j.psc.2008.03.004.
18. Blair RJR. The neurobiology of psychopathic traits in youths. *Nat Rev Neurosci.* 2013;14(11):786-799. doi:10.1038/nrn3577.
19. Blair RJR, Leibenluft E, Pine DS. Conduct disorder and callous-unemotional traits in youth. *N Engl J Med.* 2014;371(23):2207-2216. doi:10.1056/NEJMr1315612.
20. Gao Y, Raine A. Successful and unsuccessful psychopaths: a neurobiological model. *Behav Sci Law.* 2010;28(2):194-210. doi:10.1002/bsl.924.
21. Reidy DE, Kearns MC, DeGue S. Reducing psychopathic violence: a review of the treatment literature. *Aggress Violent Behav.* 2013;18(5):527-538. doi:10.1016/j.avb.2013.07.008.
22. Waller R, Hyde LW, Grubell AS, Alves ML, Olson SL. Differential associations of early callous-unemotional, oppositional, and ADHD behaviors: multiple domains within early-starting conduct problems? *J Child Psychol Psychiatry.* 2015;56(6):657-666. doi:10.1111/jcpp.12326.
23. Waller R, Wagner NJ, Flom M, Ganiban J, Saudino KJ. A meta-analysis of the associations between callous-unemotional traits and empathy, prosociality, and guilt. *Clin Psychol Rev.* 2020;75:101809. doi:10.1016/j.cpr.2019.101809.
24. Gillespie SM, Jones A, Garofalo C. Psychopathy and dangerousness: an umbrella review and meta-analysis. *Clin Psychol Rev.* 2023;100:102240. doi:10.1016/j.cpr.2022.102240.
25. Petherick W, Brooks N. Reframing criminal profiling: a guide for integrated practice. *Psychiatry Psychol Law.* 2021;28(5):694-710. doi:10.1080/13218719.2020.1837030.
26. Turvey BE. *Criminal Profiling: An Introduction to Behavioral Evidence Analysis.* 4th ed. San Diego: Academic Press; 2011.
27. Kocsis RN. *Criminal Profiling: Principles and Practice.* Totowa: Humana Press; 2006.
28. Canter D. Offender profiling and criminal differentiation. *Leg Criminol Psychol.* 2000;5(1):23-46. doi:10.1348/135532500167958.
29. Alison L, Bennell C, Mokros A, Ormerod D. The personality paradox in offender profiling: a theoretical review of the processes involved in deriving background characteristics from crime scene actions. *Psychol Public Policy Law.* 2002;8(1):115-135. doi:10.1037/1076-8971.8.1.115.
30. Baethge C, Goldbeck-Wood S, Mertens S. SANRA—a scale for the quality assessment of narrative review articles. *Res Integr Peer Rev.* 2019;4:5. doi:10.1186/s41073-019-0064-8.
31. Ferrari R. Writing narrative style literature reviews. *Med Writ.* 2015;24(4):230-235. doi:10.1179/2047480615Z.000000000329.
32. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ.* 2021;372:n71. doi:10.1136/bmj.n71.
33. Snyder H. Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *J Bus Res.* 2019;104:333-339. doi:10.1016/j.jbusres.2019.07.039.
34. Grant MJ, Booth A. A typology of reviews: An analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Info Libr J.* 2009;26(2):91-108. doi:10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x.
35. Green BN, Johnson CD, Adams A. Writing narrative literature reviews for peer-reviewed journals: Secrets of the trade. *J Chiropr Med.* 2006;5(3):101-117. doi:10.1016/S0899-3467(07)60142-6.