

SESGOS COGNITIVOS EN LA TÉCNICA CANINA CUBANA: IMPACTO Y ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN**COGNITIVE BIASES IN THE CUBAN CANINE TECHNIQUE: IMPACT AND MITIGATION STRATEGIES**

Leyva-Ayllón S.C.

Lamoth-Mayet Y.

Unidad de Preparación y Ciencia. Dirección de Criminalística.

La Habana.

Cuba.

Correspondencia: susela800121@gmail.com

Resumen: Los sesgos cognitivos distorsionan la interpretación e investigación de huellas, indicios y vestigios de cualquier origen. La carencia de estudios en Cuba sobre su afectación en la unidad cinófila (técnico canino-can), motivó como objetivo analizar la naturaleza, impacto y posibles soluciones para mitigar sus efectos en los resultados de la Técnica Canina y la Odorología Criminalística. Mediante una revisión crítica de la literatura especializada, análisis de casos reales e hipotéticos adaptados al contexto nacional se identificó, caracterizó y ejemplificó por primera vez algunos de los sesgos cognitivos que pueden vulnerar la labor de las unidades cinófilas cubanas en el Sistema de la Técnica Criminalística cubana. Otra de las novedades del artículo radica en la actualización de la clasificación de sesgos cognitivos que pueden afectar el trabajo pericial. Se expone cómo pueden distorsionar la interpretación de los resultados ofrecidos por el sensor biológico (can). La mitigación de esta influencia constituye una necesidad ética y científica alcanzable mediante un riguroso proceso de vigilancia y formación continua para consolidar la objetividad, confianza e integridad en el actuar y los resultados de las unidades cinófilas.

Palabras clave: Odorología, can, sesgos cognitivos, Criminalística, Cuba.

Abstract: Cognitive biases distort the interpretation and investigation of traces, clues, and remnants of any origin. The lack of studies in Cuba regarding their impact on canine units (handler-dog teams) motivated the objective of analyzing the nature, impact, and potential solutions to mitigate their effects on the outcomes of Canine Techniques and Criminalistic Odorology. Through a critical review of specialized literature and the analysis of real and hypothetical cases adapted to the national context, this study identifies, characterizes, and exemplifies, for the first time, some of the cognitive biases that may undermine the work of Cuban canine units within the Cuban Criminalistic Technique System. Another novelty of this article is the updated classification of cognitive biases that can affect expert work. It demonstrates how these biases can distort the interpretation of results provided by the biological sensor (dog). Mitigating this influence constitutes an ethical and scientific necessity, achievable through a rigorous process of monitoring and continuous training to consolidate objectivity, trust, and integrity in the performance and results of canine units.

Keywords: Odorology, canine, cognitive biases, Criminalistics, Cuba.

INTRODUCCIÓN

La cognición, definida como la capacidad de adquirir y procesar información para guiar el comportamiento, es fundamental tanto para la adaptación de los animales a su entorno como para la toma de decisiones en humanos (1). Un concepto generalizado sobre sesgo cognitivo es definido como todas aquellas ocasiones en que se realizan procesamientos mentales imprecisos, distorsionados o desinformados al intentar interpretar la realidad, realizar juicios o simplemente aprehender el mundo (2).

El empleo de canes es una herramienta poderosa en la investigación policial debido a sus características anatómicas de poder distinguir entre diferentes odorotipos con precisión (3). El rendimiento está directamente ligado a factores cognitivos, tanto del animal como del desempeño y competencia profesional del técnico canino que lo guía. Aunque los ámbitos de la cognición canina y la humana parecen distantes, ambos convergen en el estudio de como el bienestar, los estados internos del organismo y los atajos mentales influyen en el comportamiento de la elección de un perro, así como en la toma de decisiones o en el dictamen pericial de un perito (4).

Los sesgos cognitivos pueden actuar como un eje transversal en la investigación desarrollada por la unidad cinófila (técnico canino-can) de manera compleja y afectar la validez científica de los resultados. En el animal, estos pueden estar

influenciados por el bienestar emocional, ambiental (5) y por las características de su entrenamiento para la detección de olores, lo que puede inducir al sesgo de juicio y al de generalización olfativa, respectivamente (6). Por su parte, el técnico canino a través de su actuación y vínculo con el animal logra contribuir directa o indirectamente a provocar estas distorsiones como el efecto *Clever Hans* (7), sesgo de expectativa (8), confirmación (9), anclaje (10), contextual y presión operativa (11, 12), por sólo citar algunos.

A nivel internacional, existen estudios sobre la influencia de estos sesgos en la aplicación del can para la detección de sustancias y en la búsqueda e identificación de personas. Ejemplos de ellos son los casos judiciales como *State vs. Guerra* del Tribunal Supremo de Dakota del Sur (13), *Texas State vs. Domínguez* (14) y en estudios empíricos en Australia (15), Francia, Alemania (16) y Canadá (17). En Cuba, en cambio, no se conocen estudios publicados que aborden estas heurísticas asociadas a la técnica canina y su aplicación en el ámbito policial. No obstante, si se tienen publicaciones recientes sobre mecanismos de mitigación en el Sistema de la Técnica Criminalística (18). De igual forma, en otras áreas del conocimiento como las Ciencias Médicas (19, 20), Derecho (21), así como en Gestión y administración de empresas (22), aunque no vinculado directamente al uso de canes.

El propósito del artículo es analizar la naturaleza, el impacto y las posibles estrategias de mitigación de los sesgos cognitivos en la práctica de la unidad cinófila, específicamente en el contexto cubano. A través de una revisión de la literatura especializada y del análisis de casos, se busca ilustrar como estos pueden impactar en las diferentes fases del proceso pericial y contribuir a la reflexión crítica para fortalecer la objetividad y la calidad de las disciplinas de rastro, detección de sustancias y del dictamen pericial de la Odorología Criminalística en Cuba.

DESARROLLO

Dentro del Sistema de la Técnica Criminalística, la Odorología, en estrecha colaboración con las diversas disciplinas que integran a la Técnica Canina cubana, ha mostrado, desde sus orígenes, un progreso constante en varias áreas del Ministerio del Interior. La Técnica Canina, como disciplina específica, dispone de manuales de procedimientos y programas de capacitación para sus técnicos, donde se definen las pautas de adiestramiento, los protocolos de búsqueda y los criterios de marcaje (23). Por otro lado, la Odorología Criminalística se sustenta en una metodología pericial que dirige cada una de sus investigaciones, documento rector que cuenta con el aval y la certificación del Consejo de Ciencia y Tecnología de la Dirección de Criminalística de Cuba.

Los resultados de la aplicación de ambas disciplinas pueden tener derivaciones penales significativas. Si los procedimientos no se controlan adecuadamente, incluso si no se tienen en cuenta los sesgos cognitivos, existen riesgos de obtener falsos positivos (señalamiento erróneo de una persona o lugar) o de falsos negativos (fracaso en la detección de lo buscado). Ambos errores tienen un costo social y ético; identificarlos no es una crítica al profesional sino una contribución al fortalecimiento científico de la técnica (24). Es el primer paso para establecer protocolos de mitigación para aumentar la confianza en la aplicación de la técnica canina en Cuba.

Para materializar los objetivos planteados, este estudio se sustenta en una revisión teórico-analítico-explicativa de la literatura especializada. La búsqueda fue intencional y fueron seleccionadas fuentes que, por su relevancia, explicaran y sintetizaran el conocimiento de los sesgos cognitivos en la aplicación de la técnica canina y la Odorología, para identificarlos en el contexto cubano y proponer estrategias de mitigación pertinentes.

El trabajo de las unidades cinófilas es complejo a partir de la delimitación individual de los sesgos que pueden afectar a cada uno de sus integrantes, incluso al perito que participa de conjunto en la peritación del lugar del hecho:

Sesgos asociados al perro

El sesgo de juicio se define como la alteración en la interpretación de estímulos ambiguos derivada del estado emocional del animal. Un can en condiciones de estrés, ansiedad o fatiga tiende a categorizar una señal indeterminada como el equivalente a la presencia del olor objetivo, lo que incrementa la probabilidad de resultados falsos positivos; por el contrario, en un estado relajado y con buen bienestar emocional muestra respuestas con una mayor precisión discriminativa (5).

En el contexto de la práctica cubana, factores como: jornadas extensas de búsqueda (número de casos trabajados por la unidad cinófila en un día), condiciones de vida y ambientales adversas pueden constituir fuentes de inducción de dicho sesgo.

Junto al sesgo anterior, de etiología emocional, se reconoce un sesgo de índole sensorial conocido como saturación olfativa del can o sesgo de generalización olfativa. Este último se define como el fenómeno por el cual un olor de elevada intensidad persiste y anula la capacidad del animal para detectar otros estímulos más sutiles (6). Esto es un principio fisiológico descrito por (26). Este fenómeno se manifiesta durante un registro domiciliario por una unidad cinófila entrenada en la búsqueda de olores específicos (drogas). El can en el transcurso de 20 minutos, logra detectar un olor intenso a marihuana en una de las habitaciones; sin embargo, es posible que no detecte una pequeña cantidad de esta en otra área de la vivienda, debido al efecto enmascarador del estímulo predominante. En principio, mientras el sesgo de juicio eleva los resultados falsos positivos, la saturación olfativa tiende a generar falsos negativos.

En consecuencia, se hace menester, para mitigar ambos tipos de sesgos, controlar estrictamente los tiempos para los cuales la unidad cinófila ha sido entrenada y validada, a fin de evitar tanto la fatiga emocional (sesgos de juicio) como la sobreexposición a olores intensos (fuente de saturación). Entre las acciones requeridas se incluyen: el establecimiento de pausas obligatorias, la definición de ciclos de trabajo y descanso por parte de la jefatura de la unidad, la evaluación periódica del bienestar fisiológico y emocional de la unidad cinófila y programas de formación para el técnico canino que incluyan el reconocimiento explícito de ambos sesgos.

Adicionalmente, se recomienda la grabación en video de la búsqueda y la actuación de la unidad cinófila en cada caso, lo que permitirá una evaluación posterior en condiciones de doble ciego para analizar de forma independiente la conducta del perro y la posible influencia de su guía. En 2024, un estudio demostró que el olor procedente de un humano en estado de estrés afecta directamente la respuesta del perro, lo que revela una vía adicional de influencia involuntaria sobre el desempeño olfativo (25). Estos hallazgos, junto con los principios de saturación y generalización olfativa, exigen un estricto seguimiento y trazabilidad durante la fase de interpretación de los resultados.

No obstante, no sólo la carga emocional y sensorial afectan al desempeño del can, también existen condiciones fisiológicas como el sesgo lateral; debido a la tendencia natural de usar preferentemente un lado del cuerpo (extremidad, oído, ojo, fosa nasal) para realizar cierta tarea. Este comportamiento refleja la asimetría funcional del cerebro la que influye de manera directa en el comportamiento y la actitud para el trabajo. En un estudio con perros de la raza Pastor Alemán (una de las más empleadas) se encontró que la preferencia de la extremidad no es aleatoria, depende del sexo y del tipo de trabajo. Asimismo, los perros emplean las fosas nasales de forma lateralizada según el estímulo: la fosa derecha para amenazas y olores novedosos y la izquierda para olores de procesamiento conocido (emociones positivas) (27). Por lo tanto, la mayoría de los perros empleados en la actividad policial deben tener la tendencia a ser zurdos, puesto que se sugiere un sistema nervioso más reactivo y adaptable, útil para trabajar en diversas condiciones.

En 2023, se realizó una investigación con 29 canes que en pruebas de elección mostraban una preferencia rígida por un lado, incluso si la elección contraria era recompensada. Estos animales demostraron un marco de referencia

individual, al ignorar información espacial relevante (28). En el contexto cubano, un perro con un sesgo lateral no detectado podría mostrar una tendencia a buscar o alertar con preferencia hacia una dirección durante un registro y pasar por alto el objetivo a buscar. Este aspecto, enfatiza la importancia de evaluar los sesgos individuales de cada perro antes de su despliegue operativo.

Su manifestación puede observarse al inspeccionar un local abandonado donde se desconfa que el sospechoso se encuentra en el interior. El perro, en vez de explorar de forma simétrica, lo hace primero por el lateral izquierdo en el que presta atención a las esquinas y ángulos de ese hemisferio visual. El técnico canino puede interpretar que el perro evalúa un peligro por el hemisferio que tiene activado y actuar en consecuencia, pero si por el contrario el can estuviese sesgado, indicaría una menor probabilidad de hallar al objetivo deseado.

Por otra parte, la comprensión y el reconocimiento de este sesgo permiten optimizar el entrenamiento, pues al conocer las preferencias laterales del perro se pueden diseñar ejercicios que saquen el máximo partido a sus capacidades. A su vez, reconocer que un perro puede estar estresado y utilizar un hemisferio de forma crónica permite al técnico canino ajustar su entorno y manejo. Ambas situaciones son medidas que deben ser tomadas para minimizar la posible influencia y elevar la capacidad olfativa canina.

Más allá de las condiciones analizadas anteriormente en el animal y el entorno físico en el que se desarrolla la búsqueda constituye un factor modulador que da origen al sesgo ambiental. Este se define como la alteración sistemática en el rendimiento olfativo del can ya sea en términos de sensibilidad o precisión en la búsqueda, inducida por las características específicas del entorno, las que pueden afectar tanto la dispersión y disponibilidad de las moléculas odoríferas como el estado fisiológico y conductual del propio animal (29). La distancia de detección varía en función del olor objetivo, la cubierta o superficie, el tipo de terreno, las condiciones climáticas y la ubicación de la fuente, lo que imposibilita la existencia de un parámetro único y obliga a considerar el contexto en cada intervención.

Entre los principales componentes del sesgo ambiental se encuentran los factores climáticos, el tipo de sustrato y la novedad del entorno. Las condiciones de temperatura y humedad afectan no sólo la liberación de los compuestos orgánicos volátiles que componen el olor objetivo, sino también la capacidad fisiológica del perro para olfatear, pues tanto el exceso de calor como la sequedad pueden provocar el jadeo excesivo y el agotamiento energético (sequedad del hocico), lo que desfavorece su desempeño (30). Asimismo, la velocidad y dirección del viento alteran drásticamente la capacidad del can para adquirir el olor, ya que se modifican los rastros odoríferos y pueden diluir su concentración o incluso enmascararlas.

En paralelo, las características físicas del terreno y la vegetación condicionan la accesibilidad del olor y la estrategia de búsqueda a desplegar por la unidad cinófila. Una superficie vegetal densa, el tipo de suelo y la presencia de obstáculos (muros, charcos de agua) modifican los patrones de dispersión de los olores y pueden reducir significativamente la distancia efectiva de detección. Los perros parecen requerir un breve período de adaptación al inicio de cada sección de búsqueda (efecto de arranque) durante el cual su rendimiento puede ser inferior (31).

En el contexto de la práctica cubana, un can habituado a registros en espacios abiertos, con vegetación densa, bajo condiciones climáticas adversas o en búsquedas distintas a la del entrenamiento podría reducir de manera drástica su eficacia en espacios cerrados, lo que debe ser reconocido y controlado tanto por el técnico canino. Para mitigar esta fuente de variabilidad, se recomienda el entrenamiento de la unidad cinófila en una amplia variedad de contextos ambientales e implementar programas de aclimatación progresiva a nuevos escenarios. De igual manera, resulta fundamental considerar el efecto de arranque para que el animal realice un breve período de trabajo previo a las tareas de máxima exigencia. Su

comprensión y reconocimiento permiten optimizar el entrenamiento y ajustar los protocolos de actuación con mayor fiabilidad de los resultados.

La precisión del trabajo de la unidad cinófila no depende sólo de factores intrínsecos del animal, sino también de la influencia involuntaria que ejerce el técnico canino y el perito de enfrentamiento (o de campo) al lugar del hecho durante la peritación:

Sesgos asociados al hombre (técnico canino y al perito criminalista)

En la psicología cognitiva se demuestra que la toma de decisiones y la conformación de conclusiones a través de interpretaciones están sujetas a un conjunto de influencias subjetivas (32). Además, el origen de estos sesgos no es singular, sino multifacético, ya que emerge de la intersección de factores cognitivos (limitaciones inherentes al funcionamiento de la mente humana), organizacionales (dinámicas institucionales) y contextuales (presiones del entorno investigativo) (33, 34, 35).

Por otra parte, el técnico canino, puede recurrir a heurísticas que de manera especial en entornos estructurales y bajo presiones situacionales del contexto investigativo, pueden contaminar la imparcialidad de los resultados y las interpretaciones de la conducta del can. El sesgo de expectativa, no sólo puede afectar al técnico canino, sino también al can y al perito que perita el lugar del hecho (de campo), pues es el resultado de las creencias, suposiciones o esperanzas previas a la búsqueda, entrenamiento o evaluación (11). Aunque este sesgo, no fue abordado por (18) de manera explícita, sí se puede ver su incidencia en el Sistema de la Técnica Criminalística cubana en tres vertientes fundamentales:

1. Afecta cómo el técnico canino interpreta el comportamiento del can (lo que lleva a sobreestimar su capacidad o ver señales falsas).
2. Altera cómo el can responde a señales involuntarias que emite el técnico canino (lo que introduce falsos positivos o falsos negativos).
3. Perturba al perito haciéndole ver lo que espera ver según la información previa que obtiene del caso, incluso si el resultado de la aplicación de la unidad cinófila es ambiguo.

Respecto al primero de los aspectos, el perro aprende por condicionamiento operante que ciertos patrones se correlacionan con la recompensa o motivación de su guía y comienza a resolver el patrón, pero no así el problema olfativo (11). En consecuencia, esto conlleva al técnico canino interpretar de forma errónea la actitud del perro y ver señales falsas e incluso sobrestimar la respuesta y atribuir validez si es una búsqueda (rastros o sustancia).

En cuanto al segundo, referido en la literatura también como efecto *Clever Hans*, se basa en las respuestas que ofrece el animal a señales involuntarias (posturas, cambios de respiración, tensión muscular, miradas) de su técnico canino (7). De hecho, el perro en un caso anticipa la presencia de un objeto o sustancia no por el olor sino por las señales sutiles que el técnico canino le emite sin ser consciente, al creer que hay algo presente. Por ejemplo, en un estudio realizado en el 2011 por la Universidad de California, se demostró la influencia de este fenómeno con alertas falsas en más de 200 ocasiones, sobre todo al creer el técnico canino que había olor presente sin haber colocado cebo alguno, debido a señales emitidas involuntariamente al can (11).

Por consiguiente, el perito que participa en la peritación del lugar del hecho puede influir en la unidad cinófila desde la expectativa de creer la existencia de un objeto o sustancia (ver más que lo que realmente está presente) y distorsionar tanto la interpretación del resultado de la técnica canina como la propia investigación de sus huellas, indicios y vestigios (36).

Implementar el uso de formularios o planillas estandarizadas de peritación en que se separe la descripción objetiva de la interpretación subjetiva, con un complemento de silencio informativo, es una de las medidas para minimizar la influencia de este tipo de sesgo. Otra que puede tomarse es la revisión por pares de los procedimientos empleados sin previo conocimiento, ni hipótesis de lo que se investiga. Además, se sugiere establecer en los entrenamientos sistemáticos de la unidad cinófila, muestras blanco o señuelos con el fin de evaluar no sólo la tasa de aciertos, sino también las de falsas alarmas.

Por otro lado, la tendencia a buscar, interpretar y recordar información que confirma las propias creencias o hipótesis previas tanto en el perito como en el técnico canino implica la posibilidad de un sesgo de confirmación al inspeccionar un hecho e incluso en el propio laboratorio (5). En nuestro contexto, este sesgo puede manifestarse por parte del instructor del can (perito de Odorología) al conocer de manera previa el principal sospechoso del hecho investigado al examinar una huella olorosa en conservación: si su perro en la cámara realiza una alerta ambigua cerca de la muestra, este interpreta esta conducta como válida, mientras que ignora o minimiza otras alertas similares.

Existen varias medidas de mitigación a tomar tanto preventivas, durante el examen y posteriores al examen como: el perito que guía el can no participa en la selección ni preparación de las muestras olorosas, ni conozca de manera preliminar la información relevante encontrada en la solicitud de peritaje (37) pues ello condiciona la investigación. De igual forma, se hace necesario establecer protocolos estandarizados con criterios medibles y excluyentes de ambigüedades (ejemplo: posición de sentado por 15 segundos) para interpretar las alertas positivas del can; así como implementar un registro sistemático de todas las alertas por parte de la unidad cinófila dentro de la cámara de comparación.

Otro aspecto importante es, en la ejecución de la investigación es la inclusión de blancos (muestras sin olor relevante) o de distractores para el análisis del comportamiento del can. Una vez realizada la investigación, es menester analizar la concordancia con el perito confirmante o la de un interobservador con respecto a las realizadas por el perito que ejecuta la investigación, en la que se incluya el grado de incertidumbre en la interpretación de las alertas del can.

El sesgo de positividad (o de indulgencia) tampoco abordado por (18) y descrito por (12) se manifiesta como una tendencia general en el técnico canino debido al vínculo afectivo y el tiempo de entrenamiento compartido a evaluar el desempeño de su perro de forma positiva sistemáticamente (sobrestima las capacidades reales del perro), inclusive si los resultados objetivos no lo justifican. En este sesgo la valoración positiva es global y se aplica al objeto evaluado en su conjunto, sin necesidad de un desencadenante específico.

En el día a día, se hace frecuente y peligrosa la incidencia del sesgo de positividad (o de indulgencia), pues reduce la autocrítica, afecta todas las evaluaciones: creen que el can es excepcionalmente bueno. Es una inclinación general hacia la benevolencia y el aumento de resultados falsos positivos en el trabajo canino (11). Se encuentra directamente relacionado con los sesgos del efecto *Clever Hans* y el de confirmación inducido (38), por la falta de independencia del técnico canino para interpretar los resultados de la aplicación del can.

El sesgo del efecto Halo descrito por (39, 40) es la tendencia a dejar que un rasgo o característica (positiva o negativa) específica y sobresaliente influya de manera desproporcionada en la valoración del objeto a evaluar. No es que la valoración sea positiva, sino que esta se contamina a partir de un único atributo. A juicio de los autores su influencia, se comporta desde dos perspectivas diferentes y sobre todo en el perito que perita el lugar del hecho. Dicho sesgo, por una parte, hace que el técnico canino evalúe el desempeño de su perro por una experiencia exitosa en un caso y asume que su capacidad de detección olfativa es excelente en todos los contextos, sin pruebas objetivas, de esta manera crea un falso sentido de la fiabilidad.

Mientras el perito, tiende a extrapolar una impresión general sea positiva o negativa sobre una persona o área, sin una base racional que lo justifique, incluso llega a influir hasta en el propio resultado de la aplicación de la unidad cinófila al confiar ciegamente en la reputación de esta sin evaluar su actuación de forma independiente (37). Cabe señalar que su detección, en ocasiones se hace difícil, pues puede combinarse con la influencia de otros sesgos y con el trabajo en grupo, es por ello que en la literatura se ve asociado al sesgo de confirmación inducido.

En ambos sesgos, la necesidad de establecer protocolos y procedimientos ciegos estandarizados sin información contextual sesgante, así como la revisión por pares en la que se evalúen factores como la credibilidad o la idoneidad, constituyen estrategias de mitigación. De igual manera, la formación continua de ambos (perito y técnico canino) en materia de metacognición implica una introspección activa para identificar cómo sus propias experiencias y emociones influyen en sus juicios para de esta forma fomentar la autoconciencia.

En el contexto de la aplicación de la unidad cinófila ante un hecho delictivo o un registro, la tendencia de ver un evento pasado como más predecible de lo que realmente fue antes de que ocurriera, constituye un sesgo de retrospectiva (41). Este se manifiesta de diferentes formas al interpretar el comportamiento del can, al sobrevalorar la capacidad predictiva del perro y la toma de decisiones del técnico canino durante el rastreo.

La primera de estas situaciones ocurre al perro marcar una gaveta de un armario de manera aleatoria durante el rastreo: el técnico canino tiende a pensar que el perro ya lo sabía pues sus cambios sutiles de conducta eran obvios (olfateo intenso, inmovilidad breve) y toma estos comportamientos como alertas claras de la existencia del objetivo buscado. La segunda se refleja al guía, sobrevalorar la actuación del can como más precisa de lo que fue pues le atribuye previo conocimiento y encausa la búsqueda, sin valorar las señales de vacilación del animal. Este tipo de sesgo, también se puede encontrar en el perito criminalista del lugar del hecho e influir de manera contextual y directa en la aplicación de la técnica canina y por ende en sus resultados, propagado a través de otro sesgo como el de confirmación inducido por autoridad (40).

Al ejemplificar algunos de estos casos, se hace menester incorporar la separación de hechos observados en el momento, de interpretaciones posteriores para poder establecer mecanismos que minimicen su influencia. Por consiguiente, protocolos estandarizados ciegos sin criterios ambiguos sobre las posibles conductas del can, complementan estas acciones.

A partir de la interacción de la unidad cinófila con el entorno social y operativo en el lugar del hecho, surgen otras heurísticas en la que se puede incurrir como el sesgo de información contextual (4) y el sesgo de presión operativa (42).

En el primero de estos, la información previa y a menudo irrelevante para la tarea del técnico canino y por ende del perro puede distorsionar el resultado. Por ejemplo, si el instructor penal o investigador criminalista le informa al técnico: “Creemos que el arma vinculada al hecho está en esta casa abandonada, pues fue la última vez que se vio al sospechoso”, entonces el técnico, con esa presión y expectativa dirige inconscientemente la búsqueda y puede influir en el can para que alerte en el interior de la casa incluso si el arma no está allí y caer en otro sesgo como el de confirmación a la hora de exponer sus resultados.

En cuanto al segundo sesgo (presión operativa), debido a la necesidad de obtener resultados rápidos en una investigación compleja y de alta connotación social, puede llevar a interpretar comportamientos de búsqueda normales como alertas o a presionar al perro para que trabaje más allá de su límite de concentración y efectividad. Esto puede darse en casos de búsqueda de restos humanos en una catástrofe aérea después de horas sin resultados, el perro cansado, se sienta al azar. El guía, con el ánimo de detectar un hallazgo, lo registra como una alerta válida e inicia una búsqueda infructuosa.

En ambos casos, las medidas de minimización de la influencia de estos sesgos se sustentan en establecer límites de tiempo, en los que se respeten los ciclos de trabajo y descanso para combatir la fatiga tanto del can como del técnico, emplear grabaciones de video de las búsquedas que permita a posteriori ser evaluada la conducta del perro por otro técnico canino y no su guía (análisis doble ciego) y establecer protocolos de información donde el último en recibir información contextual irrelevante sea tanto el perito como la unidad cinófila.

Otro sesgo de relevancia en la práctica, es el sesgo de atribución, el cual se refiere a la tendencia humana a sobrevalorar las disposiciones o causales internas (personalidad, habilidad, esfuerzo) para explicar el comportamiento ajeno, mientras se subestiman las causas externas o situacionales (contexto, presión, fatiga, condiciones ambientales) (43). En el contexto de la unidad cinófila, este sesgo puede manifestarse de manera bidireccional. Por una parte, el técnico canino puede atribuir un error de marcaje (falso positivo) a una supuesta terquedad o distracción del perro, sin evaluar si la causa fue una señal involuntaria que él mismo emitió (efecto *Clever Hans*) o una condición ambiental adversa (sesgo ambiental).

Por otra parte, si el perro realiza una detección correcta, el guía puede sobrevalorar su propia habilidad como entrenador o la excepcional capacidad del can y subestimar el papel del contexto favorable o la mera probabilidad. Este fenómeno también afecta al perito de Odorología, quien podría atribuir una alerta ambigua del can a un fallo en la motivación del animal, en lugar de cuestionar si la información previa del caso (sesgo de expectativa) influyó en la interpretación de la conducta. La falta de reconocimiento de este sesgo perpetúa errores sistemáticos, dificulta el aprendizaje a partir de los fallos y puede consolidar prácticas inadecuadas.

Su influencia se muestra en un perro que falla en la detección de un odorotipo en un registro domiciliario después de haber trabajado seis horas continuas en condiciones de alta temperatura en una provincia de la zona oriental del país. El técnico concluye que el perro es el causante del bajo rendimiento sin considerar que la fatiga acumulada y el estrés térmico fueron los factores determinantes.

Fomentar en los programas de formación del técnico canino el conocimiento del sesgo de atribución y la importancia del análisis situacional, elementos que permitan diferenciar entre error atribuible al perro y error atribuible a factores externos, es a estimación de los autores la principal medida para atenuar la posible respuesta sesgada.

La psicología cognitiva hace referencia al sesgo de negligencia de la tasa base descrito por (44), su influencia podría influir mayoritariamente en la interpretación de los resultados de la Odorología Criminalística, su origen en contextos de razonamientos probabilísticos al ignorar la frecuencia de base (prevalencia) de las moléculas odoríferas que se investiga al interpretar el resultado de una comparación odorológica. En lugar de integrar la probabilidad a priori con la información que aportan los elementos criminalísticos, se tiende a sobrestimar el valor predictivo del marcaje positivo o simétricamente a subestimar la posibilidad de un falso negativo.

A continuación, se ilustra mediante un ejemplo: en un hecho de asesinato el perito que asiste al Lugar del Hecho ocupó una huella olorosa en la empuñadura de un cuchillo que no pertenecía al escenario; al laboratorio se remitió dicha huella junto con muestras olorosas de cuatro sospechosos para establecer la comparación, cuyo resultado fue positivo con una de las muestras. Si el perito sólo conoce los antecedentes, incluso ignora la tasa base que es la probabilidad a priori de que un sospechoso específico sea el autor. Dado que se asume razonablemente que sólo uno de los cuatro es el portador de la huella (el homicida), esa probabilidad es $1/4 = 0,25$, cualquier conclusión que trate el marcaje como una prueba casi concluyente constituye ya una manifestación del sesgo. La falacia reside en omitir la información de base sobre la frecuencia del fenómeno en la población de referencia, independientemente de las tasas de verdaderos positivos (sensibilidad) y verdaderos negativos (efectividad o especificidad) del resultado del can.

En ausencia de parámetros de error, el perito no puede cuantificar la sobreestimación del resultado, pero está obligado a reconocer que la probabilidad de que el sospechoso sea el verdadero portador es siempre inferior a la sensibilidad o especificidad que pudiera atribuir al can (y desde luego, inferior a 1). Pues si se aplica el teorema de Bayes, por lo general, el valor predictivo positivo es inferior a los valores de fiabilidad del can.

Por ello, en la práctica pericial cubana resulta imprescindible exigir que cada unidad cinófila cuente con una validación actualizada que proporcione sus tasas de error; mientras no se disponga de esos parámetros, el informe pericial debe reflejar explícitamente esta limitación y abstenerse de atribuir un valor predictivo concreto al resultado positivo, para minimizar la influencia de este tipo de sesgo.

En el manejo de las unidades cinófilas el sesgo de manejo de confianza es particularmente insidioso, definido como la tendencia a sobreestimar la propia precisión de los juicios, la fiabilidad de los conocimientos o la capacidad de ejecución de una tarea, en comparación con el desempeño real (45). Este sesgo no sólo afecta a la autoevaluación individual, sino que puede distorsionar la toma de decisiones operativas y la validación de los resultados periciales (11).

El técnico canino puede manifestar este sesgo al creer que interpreta sin error las señales sutiles de su perro, cuando en realidad la tasa de falsas alarmas es significativa. Ello conduce a que ignore los protocolos de verificación sistemática (por ejemplo, no emplear blancos o dobles ciegos) y confíe en exceso en su experiencia previa, aunque las condiciones del caso sean novedosas o atípicas. Otro ejemplo, puede darse si en los últimos diez entrenamientos el perro tuvo un 93 % de aciertos en condiciones controladas; el perito podría asumir que ese mismo rendimiento se mantendrá

inalterado ante un escenario con alta carga emocional, olores distractores intensos y fatiga del animal. Esta confianza desmedida puede llevar a no implementar las salvaguardas metodológicas necesarias (grabación de video, análisis por un segundo técnico ciego) y en última instancia, a presentar conclusiones periciales con un grado de certeza no respaldado por las circunstancias reales de la búsqueda (34).

El exceso de confianza resulta especialmente peligroso porque se correlaciona negativamente con la adopción de conductas de revisión y metacognición. Los profesionales más propensos a este sesgo suelen mostrar menor disposición a consultar a colegas, a contrastar sus hipótesis o a reconocer la incertidumbre inherente a la interpretación del comportamiento canino. En el sistema de justicia penal cubano, esto puede traducirse en dictámenes categóricos que no reflejan los márgenes reales de error, lo que afecta la imparcialidad y la objetividad científica del resultado pericial.

Para mitigar este sesgo en la unidad cinófila y en el perito, se recomiendan las siguientes acciones: registrar sistemáticamente cada intervención real (aciertos, falsos positivos y falsos negativos) junto con las condiciones contextuales para evaluar la sensibilidad de la unidad cinófila, incluir en los ejercicios de adiestramiento ensayos donde se informe al técnico canino y al perito de sus errores de sobreestimación, para ello se contrasta su juicio de confianza contra un resultado real (blancos o muestras conocidas), implementar el uso de estimaciones probabilísticas en los resultados incluido el margen de error y la revisión por pares ciega.

La incorporación explícita de estos mecanismos en los manuales de procedimiento y en los programas de formación continua de la Dirección de Criminalística de Cuba constituye un paso necesario para contrarrestar la influencia distorsionadora del exceso de confianza sobre la objetividad pericial.

Hasta aquí se han descrito, de manera dispersa, diversos sesgos que pueden afectar a la unidad cinófila, al técnico canino y al perito de Odorología. Sin embargo, para avanzar hacia una gestión sistemática de estas vulnerabilidades, resulta necesario organizarlos dentro de una taxonomía coherente que permita diseñar estrategias de mitigación diferenciadas. Con este propósito, se asume la clasificación propuesta por (18), quienes a partir de una revisión crítica de la literatura especializada y del análisis del contexto cubano, distingue cuatro niveles de sesgos periciales: I. Sesgos cognitivos generales, II. Sesgos específicos vinculados a la actividad pericial, III. Sesgos de autopercepción y IV. Sesgos organizacionales y de procedimiento. A continuación, se integran en esta taxonomía los sesgos identificados en la práctica cinófila y de la Odorología Criminalística, con la inclusión de aquellos que no fueron originalmente contemplados por estos autores.

I. Sesgos cognitivos generales (afectan el procesamiento objetivo de la información y son comunes a múltiples disciplinas)

Tipología del sesgo	Síntesis de la definición en el contexto canino	Correspondencia con la clasificación ofrecida por (18)
Sesgo de confirmación	Tendencia del técnico canino o perito a buscar e interpretar la conducta del can como confirmación de su hipótesis previa.	Total correspondencia
Sesgo de retrospectiva	Sobrevalorar la predictibilidad del comportamiento del can después de ocurrido el hallazgo ("el perro ya lo sabía").	Propuesta de inclusión: es un sesgo documentado por (41) que afecta la interpretación de la conducta canina y la toma de decisiones del técnico.

Sesgo de disponibilidad	El técnico recuerda con facilidad un caso exitoso reciente y asume que el perro actuará igual en condiciones diferentes.	Total correspondencia
Sesgo de anclaje	La primera información recibida fija el marco de la búsqueda y distorsiona las interpretaciones posteriores.	Total correspondencia

II. Sesgos específicos vinculados a la actividad pericial (se agrupan aquellos que afectan de manera directa sobre las tareas de la Técnica Canina y la Odorología Criminalística, de manera singular aquellos que involucran al can como sensor biológico)

Sesgo de expectativa	Creencia previa del técnico, perito o investigador que afecta cómo interpreta la conducta del can o cómo el can responde a señales involuntarias.	Total correspondencia con el Contextual aunque puede incluirse como una manifestación particular dentro de este nivel.
Efecto <i>Clever Hans</i> (señales involuntarias del técnico canino)		
Sesgo de información contextual	Información previa irrelevante que distorsiona el resultado de la búsqueda.	Total correspondencia con el Contextual
Sesgo de presión operativa	Necesidad de obtener resultados rápidos en casos de alta connotación social (interpretar conductas normales como alertas).	Total correspondencia con el Contextual como una variante situacional
Sesgo de atribución	Sobrevalorar causas internas (terquedad del perro) y subestimar causas externas (fatiga, calor, señales del guía).	Se encuentra relacionado con los sesgos de autoservicio y diagnosis momentum
Sesgo ambiental	Alteración del rendimiento olfativo del can inducida por características específicas del entorno (clima, terreno, temperatura).	Propuesta de inclusión como un sesgo específico de manera contextual en una variante ambiental.
Sesgo de saturación olfativa (generalización olfativa)	Un olor intenso enmascara la capacidad del can para detectar olores más sutiles, lo que genera falsos negativos.	Propuesta de inclusión como un sesgo específico de carácter fisiológico-sensorial.
Sesgo de juicio (emocional en el can)	Estrés, ansiedad o fatiga del perro alteran su interpretación de estímulos ambiguos (falsos positivos)	Propuesta de inclusión como un sesgo específico en animales de trabajo.
Sesgo lateral (en el can)	Tendencia natural del can a usar preferentemente un lado del cuerpo (fosa nasal, extremidad, ojo), lo que puede sesgar la búsqueda.	Propuesta de inclusión como un sesgo específico de carácter fisiológico-conductual.

III. Sesgos de autopercepción (afectan la capacidad de evaluar el propio juicio y reconocer limitaciones)

Sesgo de positividad (indulgencia)	Tendencia del técnico a evaluar el desempeño de su perro de forma sistemáticamente positiva por el vínculo afectivo, por lo que sobreestima sus capacidades reales.	Total correspondencia con el sesgo de Autoservicio como una manifestación particular dentro de este nivel.
Sesgo del punto ciego	Incapacidad del técnico o perito para reconocer sus propios sesgos, mientras identifica los de otros.	Total correspondencia

Sesgo de exceso de confianza	Sobreestimación de la propia precisión de juicios o de la capacidad del perro en comparación con el desempeño real.	Se encuentra en correspondencia con el sesgo de Ilusión de frecuencia y de autoridad, como una manifestación particular dentro de estos niveles.
Sesgo de negligencia de la tasa base	Ignorar la probabilidad a priori (prevalencia) al interpretar un marcaje positivo del can.	Propuesta de inclusión como un sesgo estadístico-cognitivo de autopercepción.

IV. Sesgos organizacionales y de procedimiento (derivados de estructuras institucionales y flujos de información)

Sesgo de gestión de contexto (organizacional)	Contaminación por enunciados irrelevantes provenientes de la estructura institucional (instructor penal, jefatura).	Total correspondencia
Sesgo de efecto Halo	Un rasgo sobresaliente (positivo o negativo) contamina la valoración global: un caso exitoso previo hace asumir fiabilidad absoluta.	Se encuentra relacionado con el sesgo de confirmación, pero su manifestación no fue expuesta por la autora de referencia. Propuesta de inclusión por su incidencia a este nivel.
Sesgo de autoridad	Atribuir mayor credibilidad a opiniones de figuras con rango o experiencia, sin evaluación crítica.	Total correspondencia
Sesgo del método ciego	Falta de protocolos que oculten información contextual irrelevante durante el análisis del comportamiento del can.	Total correspondencia

La adopción de esta clasificación cuádruple permite, por primera vez en el contexto cubano, ordenar de manera sistemática la amplia gama de sesgos que pueden afectar la Odorología Criminalística y la Técnica Canina. Frente a la descripción aislada que predominaba hasta ahora, esta taxonomía ofrece tres ventajas fundamentales unifica el lenguaje teórico con el resto de las disciplinas criminalísticas, identifica aquellos sesgos que son singulares del trabajo con animales de detección (ambiental, saturación olfativa, sesgo lateral, juicio emocional del can) y orienta el diseño de estrategias de mitigación diferenciadas para cada nivel, desde la reestructuración organizativa hasta la formación metacognitiva continua. La incorporación explícita de esta clasificación en los manuales de procedimiento y en los programas de capacitación de la Dirección de Criminalística de Cuba constituye un paso necesario para fortalecer la objetividad de los resultados periciales y el empleo del can.

CONCLUSIONES

1. Los sesgos cognitivos representan una amenaza significativa en la práctica de las unidades cinófilas en Cuba. Su influencia puede comprometer la validez de las búsquedas operativas y la objetividad de los resultados periciales.
2. Se logró por primera vez en la Criminalística cubana, identificar, caracterizar y ejemplificar algunos de los sesgos cognitivos que vulneran la labor de las unidades cinófilas e incluirlos en la clasificación de los sesgos periciales que afectan con particular peligrosidad al Sistema de la Técnica Criminalística.
3. La clasificación propuesta es flexible al resto de las disciplinas criminalísticas, lo que exige profundizar en la incidencia de los sesgos y orientar el diseño de estrategias de mitigación diferenciadas.

4. Las estrategias de mitigación más efectivas y aplicables a la Técnica Canina cubana incluyen: el uso de protocolos estandarizados y ciegos, la separación entre descripción objetiva e interpretación subjetiva, la grabación en video de las actuaciones, la revisión por pares sin información contextual, el control de los ciclos de trabajo y descanso, la formación metacognitiva continua de los profesionales, la inclusión sistemática de blancos y distractores en los entrenamientos así como en las evaluaciones, la aplicación del análisis de tasas base y probabilidades condicionales.
5. La incorporación de esta clasificación y sus medidas en los manuales de procedimiento, programas de formación de la Dirección de Criminalística con el aval del Consejo de Ciencia y Tecnología constituye una necesidad ética y científica para consolidar la objetividad e integridad de las unidades cinófilas en el sistema de justicia cubano.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gazzaniga M S, Preuss T M. The cognitive neuroscience. Editorial Massachusetts Institute of Technology (4ta Ed.). United States of America, 2009, pp 49-67
2. García-Campos J, Sarabia-López S, Hernández-Chávez P. Tres grandes enigmas de los sesgos cognitivos. SCIO: Revista De Filosofía 2022; 22:99-125. https://doi.org/10.46583/scio_2022.22.1031
3. Nuñez F M. Los Muchachos de la Canina. Editorial Capitán San Luís. La Habana, 2020
4. Lit L, Schweitzer J B, Oberbauer A M. Handler beliefs affect scent detection dog outcomes. Animal Cognition 2011; 14:387-394. <https://doi.org/10.1007/s10071-010-0373-2>
5. Khan J, Azadlan A, Cavalli C, Miller J, Protopopova A. Effect of pre-session discrimination training on performance in a judgement bias test in dogs. Animal Cognition 2024; 27:66 <https://doi.org/10.1007/s10071-024-01905-2>
6. DeGreeff L E, Simon A G, Peranich K, Holness H K, Frank K, Furton K G. Generalization and Discrimination of Molecularly Similar Odorants in Detection Canines and the Influence of Training. Behav Processes 2020; 177:104-148 <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2020.104148>
7. Schmidjell T, Friederike C, Huber L, Virányi Z. Do owners have a clever hans effects on dog? Results of pointing study. Frontier in Psychology 2012; 3:558. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00558>
8. Schneider A K, Brauer J. Exploring Levels of Interspecies Interaction: Expectations, Knowledge and Emphaty in Human-Dog Relationships. Animals 2024; 14:2509. <https://doi.org/10.3390/ani14172509>
9. Kassin S M, Dror I E, Kukucka, J. The forensic confirmation bias: Problems, perspectives, and proposed solutions. Journal of Applied Research in Memory and Cognition 2013; 2 (1): 42-52. <https://doi.org/10.1016/j.jarmac.2013.01.001>
10. Dror I E, Cole S A. The vision in *blind* justice: Expert perception, judgment and visual cognition in forensic pattern recognition. Psychonomic Bulletin & Review 2010; 17(2):161-167. <https://doi.org/10.3758/PBR17.2.161>
11. DeChant M T, Ford C, Hall N J. Effect of Handler Knowledge of the Detection Task on Canine Search Behavior and Performance. Front Vet Sci. 2020; 7:250. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00250>
12. Krichbaum S, Smith J G, Angle C, Waggoner P, Lazarowski L. Sources Human Bias in Canine Olfactory Research. In Lazarowski, L. (eds.) Olfactory Research in Dogs Springer, Cham, 2023. https://doi.org/10.1007/978-3-031-39370-9_6
13. State vs. John Vincent Guerra, South Dakota Supreme Court. 2009 SD 74, 772 N.W. 2d 907.
14. State vs. Domínguez, No. 01-10-00428-CR (tex. App. – Houston [1st Dist.] July 28, 2011.
15. Jamieson L T J, Baxter G S, Murray P J. You Are Not My Hander! Impact of Changing Handlers on Dog's Behaviours and Detection Perfomance. Animals 2018; 8(10): 176. <https://doi.org/10.3390/ani8100176>

16. Woidtke L, Crispino F, Ferry B, Ganslober U, Hohlfed, N M, Osterkamp T. The use of Mantrailing Dogs in Police and Judicial Context, Future Directions, Limits and Possibilities- A law review. *Forensic Science International: Synergy* 2023; 7: 100439. <https://doi.org/10.1016/j.fsisyn.2023.100439>
17. Gordon S. Call Off the Dogs: Rethinking Sniffer Dog Searches in Canadian Criminal Law. University of British Columbia 2026. https://commons.allrd.ubc.ca/cgi/viewcontent.cgi?article=3839&context=fac_pubs
18. Leyva-Ayllón S C, Lamoth-Mayet Y, Posada J. A. Los sesgos periciales en la Criminalística: su relevancia en el contexto cubano. *FARMHOUSE Ciencia & Tecnología* 2025; 4 (7): 1-18. <https://portal.amelica.org/ameli/ameli/journal/860/8605530006/8605530006.pdf>
19. Campillo-Artero C. Sesgos de publicación, valor de la información y su efecto en las políticas de salud. *Revista Cubana de Salud Pública* 2012; 38(5): 714-724. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21425053005>
20. Broche-Pérez Y, Fernández- Fleites Z, Díaz-Guerra, D D, Hernández-Lugo M C, Ramos-Galarza C. Public Perceptions of Brain Health in Young and Middle–Aged Adults in Cuba: Opportunities for Intervention. *Neuroscience* 2025; 5 (568): 419-432. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2025.01.052>
21. Ortega L G. Relevancia e implicaciones de los sesgos cognitivos para operadores del Derecho en Cuba. *Revista Cubana de Psicología, Alternativas Cubanas en Psicología* 2023; 11(32). <https://acupsi.org/relevancia-e-implicaciones>
22. Martín-Alfonso L, Álvarez-Pérez A. Sesgos cognoscitivos del gerente: su influencia en la toma de decisiones. *Revista Cubana Salud Pública* 2000; 26 (1): 5-11. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662000000100001
23. Molina M. La identificación de personas por la Odorología Criminalística [tesis doctoral], Cuba, Dirección de Criminalística 2008.
24. Furton K, Greb J, Holness H. Scientific Working Group on Dog and Orthogonal Detector Guidelines (SWGDOG), SWGDOG SC1: General Guidelines 2010; 231952. <https://www.swgdog.org/>
25. Parr-Cortes Z, Müller C T, Talas L, Mendl M, Guest C, Rooney N. J. The Odour of an Unfamiliar stressed or Relaxed Person Affects Dogs' Responses to a Cognitive Bias Test. *Scientific Reports* 2024; 14:15843. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-66147-1>
26. Thesen A, Steen J B, Døving K B. Behaviour of Dogs During Olfactory Tracking. *Journal Experimental Biology* 1993; 180(1): 247-251. <https://doi.org/10.1242/jeb.180.1.247>
27. Blokhin I G, Lotov D M. латерализация собак породы немецкая овчарка в зависимости от направления использования (original en ruso) Lateralization of German Shepherd Dogs Depending on the Direction of Use. биологически науки Biological Sciences 2024; 13(2). <https://doi.org/10.55355/snv2024132101>
28. Bolló H, File B, Topál J, Kis A. Side bias behaviour in dogs shows parallels to the hemispatial neglect syndrome. *Applied Animal Behaviour Science* 2023; 263, 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2023.105921>
29. Reed S E, Bidlack A L, Hurt A, Getz W. M. Detection Distance and Environmental Factors in Conservation Detection Dog Surveys, , *Journal of Wildlife Management* 2011; 75 (1): 243-251. <http://www.bioone.org/doi/full/10.1002/jwmg.8>
30. Brustkern R T, Lawhon S, Good K, Bunker P, Prada-Tiedemann P, Hall N. J. Effect of rapid changes in environmental conditions on canine detection of methyl benzoate, , *Applied Animal Behaviour Science* 2023; Vol. 264. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2023.105924>.
31. Rutter N J, Howell T J, Stukas A A, Pascoe J H, Bennett P C. Diving in Nose First: The Influence of Unfamiliar Search Scale and Environmental Context on the Search Performance of Volunteer Conservation Detection Dog-Handler Teams. *Animals (Basel)* 2021; 11(4):1177. <https://doi.org/10.3390/ani11041177>.

32. Kahneman D, Tversky A. The framing of decisions and the psychology of choice. *Science* 1981; 211 (4481), 453-458. <https://www.science.org/doi/10.1126/science.7455683>
33. Cooper G S, Meterko V. Cognitive bias research in forensic science: A systematic review. *Forensic Science International* 2019; 297: 35-46. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint>
34. Dror I E. Cognitive and Human Factors in Expert Decision Making: Six Fallacies and the Eight Sources of Bias. *Analytic chemistry* 2020; 92(12): 7998-8004 <https://dx.doi.org/10.1021/acs.analchem.0c00704>
35. Amezcua de Miguel R. Análisis e implementación de estrategias para prevenir o atenuar la “contaminación” cognitiva en la obtención, análisis e interpretación de las pruebas científico-forenses en el proceso penal. *Ciencia Policial* 2024; 183, 43-89. <https://doi.org/10.14201/cp.32165>
36. de Gruijter M, de Poot C J. Cognitive challenges at the crime scene: The importance of social science research when introducing mobile technologies at the crime scene. *Forensic Science International* 2019; 297 e16-e18. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2019.01.026>
37. Guilcapi N, Borja W. El impacto del sesgo cognitivo en la interpretación de evidencia forense. *Perspectivas Sociales y Administrativas* 2025; 3(1): 74-84. <https://doi.org/10.61347/psa.v3i1.78>
38. Dror I E. Human expert performance in forensic decision making: Seven different sources of bias. *Australian Journal of Forensic Sciences* 2017; 49(5): 541-547. <https://doi.org/10.1080/00450618.2017.1281348>
39. Thorndike E L. A Constant Error in Psychological Ratings. *Journal of Applied Psychology* 1920; 4: 25-29. <https://doi.org/10.1037/h0071663>
40. Nisbett R E, Wilson T D. The halo effect: Evidence for unconscious alteration of judgments. *Journal of Personality and Social Psychology* 1977; 35(4): 250-256. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.35.4.250>
41. Fischhoff B. Hindsight not equal to foresight: the effect of outcome knowledge on judgment under uncertainty. 1975. *Qual Saf Health Care* 2003; 12(4):304-11. <https://doi.org/10.1136/qhc.12.4.304>
42. Davis M. The human factor in canine training and deployment. En *Canine Ergonomics: The Science of Working Dogs* 2009; 245-263. https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9781420079920_A38252490/preview-9781420079920_A38252490.pdf
43. Ross L. The intuitive psychologist and his shortcomings: Distortions in the attribution process. En L. Berkowitz (Ed.), *Advances in experimental social psychology* 1977; 10:173-220. Academic Press. [https://doi.org/10.1016/S0065-2601\(8\)60357-3](https://doi.org/10.1016/S0065-2601(8)60357-3)
44. Kahneman D, Tversky A. The framing of decisions and the psychology of choice. *Science* 1981; 211(4481): 453-458 <https://www.science.org/doi/10.1126/science.7455683>
45. Clark C C A, Sibbald N J, Rooney N J. Search Dog Handlers Show Positive Bias When Scoring Their Own Dog's Performance. *Front. Vet. Sci*, 2020; 7:612. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00612>