



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), julio-agosto 2025,
Volumen 9, Número 4.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2

IMPACTO DE “STOMOXYS CALCITRANS” EN LA SALUD Y EL RENDIMIENTO DE EQUINOS INSTITUCIONALES

**IMPACT OF STOMOXYS CALCITRANS ON THE HEALTH AND
PERFORMANCE OF INSTITUTIONAL HORSES**

German David Alvarado Suesca

Escuela de Equitación Policial "Coronel Luis Augusto Tello Sánchez" (ESCEQ)

Johemir Jesús Pérez Pertuz

Escuela de Equitación Policial "Coronel Luis Augusto Tello Sánchez" (ESCEQ)

Impacto de “*Stomoxys calcitrans*” en la salud y el rendimiento de equinos institucionales

German David Alvarado Suesca¹

esceq.gudec-inv@policia.gov.co

<https://orcid.org/0009-0002-9767-3967>

Escuela de Equitación Policial "Coronel Luis
Augusto Tello Sánchez" (ESCEQ)
Colombia

Johemir Jesús Pérez Pertuz

ppjohemir@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-5094-0530>

Escuela de Equitación Policial "Coronel Luis
Augusto Tello Sánchez" (ESCEQ)
Colombia

RESUMEN

En este estudio se aborda la problemática de la infestación de *Stomoxys calcitrans* en los caballos de la Escuela de Equitación Policial con la finalidad de establecer su efecto en la salud, el bienestar, y el desempeño funcional de los equinos. Se aplicó un diseño cuantitativo descriptivo con un corte longitudinal, para lo cual se realizó un seguimiento de cuatro meses (junio-septiembre de 2024) de 25 equinos en servicio activo. Dentro de los instrumentos de medición se incluyeron los registros de las moscas mediante trampas adhesivas, lesiones dérmicas, y la evaluación mensual de peso, condición corporal, y las conductas asociadas al estrés. Los resultados evidenciaron una alta carga parasitaria, con un promedio de 42 moscas por caballo por día y un máximo de 55 en agosto. El 72 % de los equinos presentó lesiones dérmicas de carácter leve o moderado. Cabe resaltar que en el periodo observado, el promedio se encapsuló en una disminución del 6 % en la condición corporal. Asimismo, se reportó un incremento en conductas de incomodidad, como el agite de la cola (88 %), mordisqueo del pelaje (64 %), y movimientos defensivos (52 %). Tomados en conjunto, los hallazgos confirman que la infestación por *S. calcitrans* tiene un impacto negativo significativo en la salud y bienestar de los caballos que se encuentran institucionalmente alojados, ya que disminuye su rendimiento físico y funcional, en actividades deportivas y operativas. Estos resultados subrayan la necesidad de diseñar y aplicar políticas integrales de control de ectoparásitos que garanticen plenamente el bienestar de los animales y aseguren su funcionamiento óptimo en contextos de seguridad.

Palabras clave: stomoxys calcitrans, equinos, bienestar animal, policía nacional, ectoparásitos.

¹ Autor principal.

Correspondencia: esceq.gudec-inv@policia.gov.co

Impact of *Stomoxys calcitrans* on the health and performance of institutional horses

ABSTRACT

This study addresses the problem of *Stomoxys calcitrans* infestation in horses at the Police Riding School with the aim of establishing its effect on the health, welfare, and functional performance of the horses. A quantitative descriptive design with a longitudinal cross-section was implemented, for which 25 horses in active service were monitored for four months (June-September 2024). The measurement instruments included fly records using adhesive traps, skin lesions, and monthly assessment of weight, body condition, and stress-related behaviors. The results showed a high parasite load, with an average of 42 flies per horse per day and a maximum of 55 in August. Seventy-two percent of the horses had mild to moderate skin lesions. It should be noted that during the observation period, the average body condition score decreased by 6%. Likewise, an increase in discomfort behaviors was reported, such as tail swishing (88%), coat biting (64%), and defensive movements (52%). Taken together, the findings confirm that *S. calcitrans* infestation has a significant negative impact on the health and welfare of institutionally housed horses, as it decreases their physical and functional, ceremonial, and operational performance. These results highlight the need to develop and enforce comprehensive ectoparasite control policies that fully safeguard animal welfare while maintaining optimal functioning in safety contexts.

Keywords: *stomoxys calcitrans*, horses, animal welfare, national police, ectoparasites.

Artículo recibido 04 Agosto 2025

Aceptado para publicación: 29 Agosto 2025



INTRODUCCIÓN

Stomoxys calcitrans, la mosca de establo, es un díptero hematófago que se alimenta de múltiples especies, siendo el caballo uno de sus hospedadores predilectos. Este ectoparásito causa no solo molestias a través de picaduras que a menudo se acompañan de un intenso dolor, sino que también está implicado en la transmisión de agentes patógenos, lo que provoca alteraciones fisiológicas y conductuales de relevancia práctica considerable (Baldacchino et al., 2018). Las consecuencias de la mosca de establo no se limitan a lo clínico, sino que afectan directamente el bienestar, la productividad y la sostenibilidad económica de instalaciones ecuestres y ganaderas (Taylor et al., 2021).

En la población equina, *S. calcitrans* se asocia con pérdida de peso progresiva, disminución del rendimiento físico y cambios conductuales inducidos por estrés, que se manifiestan en comportamientos de evasión repetidos, mayor nerviosismo y menor concentración durante el adiestramiento (Jonsson y Mayer, 2019). Más allá de las molestias, la mosca puede inducir lesiones dérmicas, las cuáles favorecen la aparición de infecciones secundarias y el uso de tratamientos veterinarios, incrementando así los costos del cuidado de los animales (Cook et al., 2020).

En el ámbito de las instituciones, particularmente el Escuela de Equitación Policial de la Policía Nacional de Colombia, se observa que los equinos desempeñan funciones de patrullaje, vigilancia de multitudes, participación en actividades deportivas y actos protocolarios. Por tanto, la proliferación de *Stomoxys calcitrans* pone en riesgo la salud y el bienestar de los caballos, lo que repercute de manera directa en la efectividad de las operaciones policiales, la capacidad de respuesta y la percepción pública de la institución (González & Rodríguez, 2022). Dado que el problema afecta simultáneamente la medicina veterinaria y la administración de recursos de seguridad pública, su control se constituye en una prioridad estratégica.

A escala global, investigaciones desarrolladas en Estados Unidos y Europa han evidenciado que las infestaciones de *Stomoxys calcitrans* generan pérdidas económicas cuantificadas en más de 2,2 mil millones de dólares anuales al sector ganadero, cifra atribuible tanto a la disminución de la producción como a los costos asociados a su manejo (Taylor et al., 2021). No obstante, en el contexto colombiano la información científica referida al impacto de *Stomoxys calcitrans* en equinos es reducida, y los análisis concentrados en poblaciones adscritas a entidades policiales o institucionales son prácticamente



inexistentes. La escasez de datos empíricos limita la formulación y validación de intervenciones de control fundamentadas en evidencias.

Consecuentemente, la presente investigación se propone enriquecer el corpus de conocimientos aplicados en torno a la correlación entre la infestación de *Stomoxys calcitrans* y el estado de salud global de los equinos que se encuentran en un ámbito policial, considerando la trascendencia operacional que la salud de estos animales representa para la eficacia y la seguridad de las tareas de orden público.

Stomoxys Calcitrans

La *Stomoxys calcitrans*, conocida como mosca de establo, es un díptero de la familia Muscidae que se distingue por su hábito de parasitismo sanguíneo, alimentándose de la sangre de vertebrados, incluidos, en ocasiones, los seres humanos (Taylor et al., 2021). A diferencia de *Musca domestica*, la mosca de establo presenta un aparato bucal adaptado para perforar la piel y succionar sangre, cualidad que, junto a su comportamiento, la transforma en un vector eficaz de numerosas enfermedades, con implicaciones negativas para la salud animal y la rentabilidad de la producción pecuaria (Baldacchino et al., 2018).

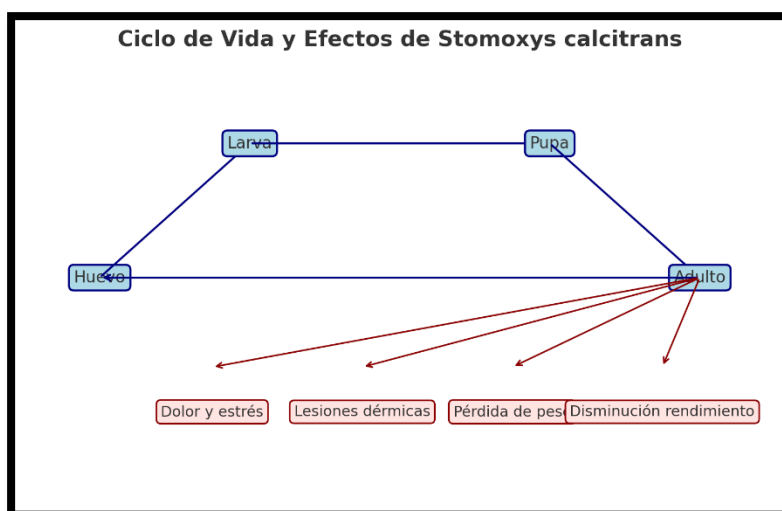
Su ciclo biológico comprende cuatro estadios—huevo, larva, pupa y adulto—los cuales se desarrollan en sustratos con alta concentración de materia orgánica en descomposición, como estiércol, desperdicios de forraje o suelos de establos anegados (Cook et al., 2020). Dicha ecología de desarrollo le proporciona un potencial reproductivo elevado, y en condiciones favorables, las poblaciones de *Stomoxys calcitrans* pueden crecer de forma explosiva y originar brotes de gran magnitud.

Desde la clínica veterinaria, la infestación por *Stomoxys calcitrans* en equinos provoca efectos directos e indirectos sobre la salud del animal. El efecto directo abarca el dolor de la picadura, la pérdida hematológica y las lesiones cutáneas, las cuales los predisponen a infecciones secundarias. Entre los efectos indirectos se cuentan las alteraciones conductuales (inquietud, movimientos defensivos, disminución de la atención), la reducción del rendimiento funcional y el descenso de la condición corporal, todo como consecuencia de una menor eficiencia en la absorción y metabolización de nutrientes (Jonsson & Mayer, 2019). Por lo tanto, el responsable del manejo deberá adoptar de inmediato técnicas preventivas.

Figura 1.

Ciclo de vida de Stomoxys calcitrans y principales efectos en los equinos.





Nota. En la parte superior se expone el ciclo biológico de la forma de vida estudiada (huevo → forma larval → pupa → imago). A partir de la fase imago se originan los efectos más relevantes en la especie equina: dolor y estrés, lesiones dérmicas, disminución de peso y mermada capacidad funcional o rendimiento.

El ectoparásito representa también una controversia sanitaria y un reto económico que supera el ámbito de la explotación. La documentación en la industria ganadera y ecuestre cuantifica pérdidas en partidas millonarias, atribuibles a la reducción de la producción, el incremento de costos en los programas de control y la utilización de antiparasitarios, y el deterioro del bienestar animal (Taylor et al., 2021). Los efectos en instituciones que utilizan ejemplares para actividades operativas, como la Policía Montada, exceden lo zootécnico, pues a las pérdidas directas se añaden afectaciones en la operatividad y en la reputación institucional (González & Rodríguez, 2022).

En consecuencia, *Stomoxys calcitrans* trasciende la definición habitual de parásito hematófago y debe considerarse un agente de riesgo multidimensional capaz de comprometer la salud animal, la productividad, la viabilidad económica y la práctica de la operación en diversos contextos. A partir de este marco analítico, se fundamenta la necesidad de orientar investigaciones que cuantifiquen su impacto global y que, con base en dichos hallazgos, formulen estrategias de control sostenible a largo plazo.

Tabla 1.*Efecto de la Stomoxys calcitrans en los équidos*

Ítems de composición	Descripción
Biología y comportamiento de la Stomoxys calcitrans	Esta mosca presenta un comportamiento agresivo durante la alimentación, caracterizado por múltiples intentos de picadura debido a su dificultad para mantener el aparato bucal insertado, lo que causa irritación persistente en los hospedadores. Su ciclo de vida depende de condiciones ambientales como temperatura y humedad, y se favorece en entornos con materia orgánica en descomposición, común en zonas de estabulación (Kristensen & Sommer, 2000).
Impacto fisiológico y conductual en équidos	Diversos estudios han documentado los efectos nocivos de esta especie en équidos. Foil y Hogsette (1994) señalan que la infestación por <i>S. calcitrans</i> genera pérdidas significativas de sangre, estrés fisiológico crónico, alteraciones del comportamiento y disminución del rendimiento físico, especialmente en animales sometidos a exigencias operativas, como los utilizados en patrullajes, representaciones institucionales y control del orden público. La persistencia de la picadura afecta el bienestar del animal, incrementa la susceptibilidad a infecciones secundarias y deteriora su condición corporal. Estos efectos resultan especialmente preocupantes en contextos operativos, donde se espera un alto desempeño físico y estabilidad conductual.

La especie *Stomoxys calcitrans*, asentada en contextos en los que los equinos son utilizados para operaciones institucionales, tal como el servicio montado de la Policía Nacional, constituye un riesgo latente para el bienestar animal y, por extensión para la efectividad operativa de la institución. Al introducirse en el patrón alimentario de los equinos, la hembra de este díptero genera un ciclo de exuberancia que, lejos de ser un mero inconveniente, desencadena procesos de irritación cutánea, estrés crónico y alteraciones comportamental. Tales perturbaciones, aun sin evoluciones clínicas, son suficientes para comprometer la disciplina, la resistencia física y la capacidad de reacción, elementos exigidos en actividades que requieren precisión táctica y obediencia inequívoca.

Visualizar el problema en su marco correcto exige concebir la salud animal como un engranaje indivisible de tres ejes: operatividad, bioseguridad y sostenibilidad de los activos institucionales. La presencia de *S. calcitrans*, catalogada como amenaza silenciosa, avanza sin estridencias hacia un deterioro progresivo que, sin intervención, se traduce en decrecimiento de la capacidad equina, incremento de los costos veterinarios y, en última instancia, en la restricción de acciones vitales como patrullajes, control de multitudes y ceremonias protocolarias, actividades en las que la imagen institucional y la garantía de orden son, simultáneamente, objetivos tangibles y simbólicos.

La situación, por su naturaleza sistémica, sugiere la revisión de las dimensiones agroecológicas sobre las cuales se estructuran. El fortalecimiento de los programas de control vectorial, junto al rediseño de las condiciones de estabulación, deben ser incorporados en la política institucional no solo como medidas reactivas, sino como parte central de las estrategias de bienestar animal y de gestión de recursos operacionales a mediano y largo plazo.

En definitiva, analizar el impacto de *Stomoxys calcitrans* sobre los équidos trasciende el ámbito veterinario, planteándose como exigencia de articular la salud y el bienestar animal en los núcleos estratégicos de eficacia y dignificación de la acción policial.

METODOLOGÍA

El estudio se llevó a cabo usando un diseño cuantitativo descriptivo con enfoque longitudinal, de modo que se pudo observar cómo afecta la picazón de la *Stomoxys calcitrans* a los caballos de la Escuela de Equitación Policial a lo largo de un tiempo definido. Así, el enfoque permitió identificar los signos de salud y el comportamiento de los caballos mientras los observábamos, tal como se sugiere en la obra de Hernández-Sampieri y Mendoza (2018). La muestra se conformó por 25 caballos de la unidad de servicio de la Escuela. Se optó por un muestreo intencional que solo incluyó a los caballos que cumplían con el servicio activo y que estaban clínicamente sanos al comenzar. Se consideró que esta cantidad era lo suficientemente grande para reflejar lo que pasaba en todo el grupo de caballos de la escuela en la época de las picaduras. El seguimiento del grupo de caballos se extendió durante cuatro meses, desde junio hasta septiembre de 2024, lo que abarca la etapa de mayor aparición de las moscas de establo en la zona. Para el registro de datos empleamos las siguientes herramientas: Para contar las moscas por

caballo, se colocaron trampas adhesivas en las pesebreras, y cada 48 horas se realizaba un registro sistemático.

Se contaron las lesiones en la piel con una escala que va del cero al tres: el cero significa que no había nada y el tres muestra que había áreas dañadas en casi todo el cuerpo del animal. El peso y la condición corporal se midieron cada mes con una báscula de caballo y con la encuesta de Henneke y colaboradores de 1983, ampliamente utilizada y validada con equinos. También observé el comportamiento de las yeguas a la hora de alimentarse y de descansar. Busqué signos de molestias que las etólogos como Cook y su equipo ya habían descrito: meneo de la cola, mordisqueo de las crines y movimientos de aplastamiento. Los ejemplares que presentaban desplazamientos frecuentes fueron clasificados como inquietos.

Para el procesamiento de datos, se elaboró una tabla que fue digitalizada. El peso y el índice corporal se registraron en formato numérico, por lo que se calcularon la media aritmética y el rango de variación. Las observaciones comportamentales se digitalizaron en una tabla que incluye porcentajes y frecuencias absolutas, indicando el número de veces que se registró cada comportamiento y su relación con el total de observaciones.

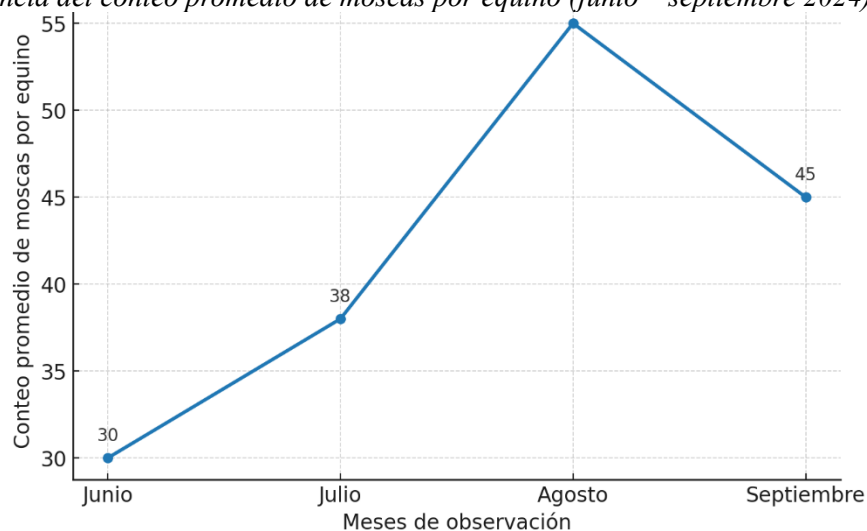
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante el tiempo que fue de junio a septiembre de 2024, se estudian los datos reconocidos y así se detectó la cómo afectarán los tabanos (*Stomoxys calcitrans*) a los caballos de la Escuela de Equitación Policial. Se organizaron los hallazgos conforme a las cuatro variables evaluadas: en primer lugar la densidad de moscas registradas; en segundo lugar, el grado de lesiones cutáneas; en tercer lugar, el peso y la condición corporal de los caballos; y, finalmente, los indicadores conductuales observados durante los periodos de alimentación y descanso.

Se registró un promedio general de 42 moscas por animal/día, con un rango de 28 a 65 moscas. La infestación alcanzó su punto más alto en el mes de agosto, con un incremento del 34 % respecto al inicio del estudio.

Figura 1.

Tendencia del conteo promedio de moscas por equino (junio – septiembre 2024)



Nota. que representa la tendencia del conteo promedio de moscas por equino durante los cuatro meses de observación (junio–septiembre 2024).

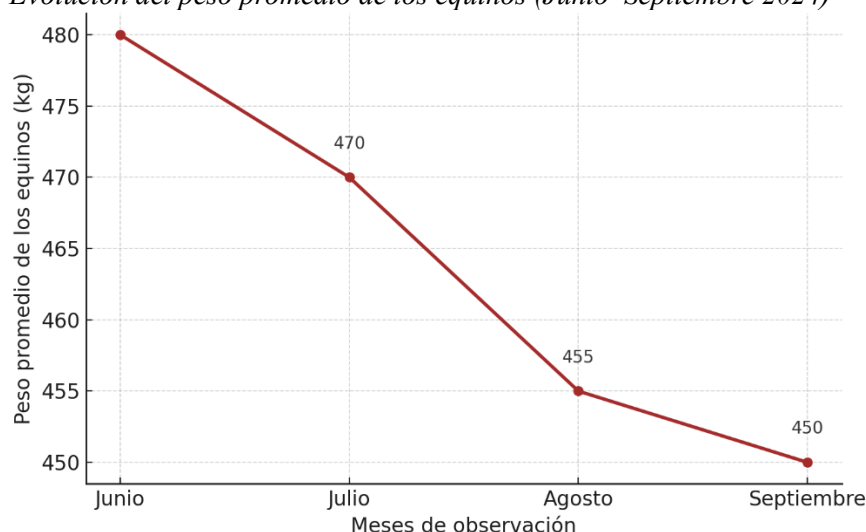
La Figura 1 muestra el promedio de moscas que tuvo cada caballo desde junio hasta septiembre de 2024. Durante el seguimiento se observó que la infestación de moscas aumentó progresivamente desde inicios del periodo: en junio cada caballo recibió 30 moscas de promedio y en julio subió a 38, lo que indica un incremento progresivo del ectoparásito. En agosto se alcanzó el máximo, con 55 moscas por animal, que equivale a un 83% más que en junio. Después, en septiembre, el promedio bajó a 45, aunque se mantuvo significativamente por encima del nivel inicial. A este dato se le suele considerar un cambio importante, porque muestra hasta dónde se mantuvo el insecto.

La evolución sugiere un ciclo estacional determinado por el clima. A medida que suben la temperatura y la humedad, la mosca *Stomoxys calcitrans* intensifica su actividad reproductiva: fenómeno que ya ha sido documentado en campo en estudios previos y respaldado por otras investigaciones (Baldacchino et al. 2018, Taylor et al. 2021).

Esta tendencia le da una lectura práctica. Los caballos estuvieron mes a mes con una irritante carga de moscas que no se interrumpió, que es lo que se traduce en un riesgo constante de estrés, heridas en la piel y pérdida de rendimiento.

Figura 2.

Evolución del peso promedio de los equinos (Junio–Septiembre 2024)



Nota. La figura Evolución del peso promedio de los equinos de la Escuela de Equitación Policial durante el periodo de junio a septiembre de 2024.

En junio, los caballos tenían un peso promedio de 480 kg, lo cual es adecuado para caballos de trabajo activos. Sin embargo, en julio, hubo una reducción a 470 kg, lo que indica el inicio de una tendencia a la baja. Para agosto, el peso había disminuido aún más a 455 kg. Esto coincidió con el pico de infestación de *Stomoxys calcitrans*. Este ectoparásito probablemente tenga una relación directa con el peso y la condición de los caballos. Finalmente, para septiembre, el peso promedio había caído a 450 kg, lo que respalda una pérdida total de aproximadamente 6.2 % desde el inicio del estudio.

La figura muestra que la pérdida de peso no fue un proceso lineal. Esto se agravó durante los meses de mayor presión parasitaria, lo que sugiere que la infestación no solo impactó la salud de los caballos, sino también su capacidad para mantener una condición corporal adecuada para el trabajo.

La figura 2 revela que la infestación por *Stomoxys calcitrans* representa efectivamente un riesgo crítico para la salud y el bienestar equino, alterando el descanso y el comportamiento, e impactando parámetros fisiológicos clave como el peso corporal. Según Cook et al. (2020), los caballos que padecen altas poblaciones de moscas de establo se observan sufriendo de estrés crónico, alimentación ineficiente y bajo rendimiento físico. En entornos institucionales como la Policía Nacional, estos efectos se vuelven bastante tácticos, ya que la capacidad operativa y ceremonial de los animales depende de su salud.

En este sentido, la evidencia proporcionada ha reenfatizado la necesidad de adoptar políticas integrales

de control de ectoparásitos que incorporen medidas biológicas, ambientales y químicas de bajo impacto, para mitigar los efectos negativos de la infestación y proteger el bienestar de los animales junto con la efectividad operativa.

Por último, los resultados, la infestación por *Stomoxys calcitrans* constituye un importante problema sanitario en los equinos de la Escuela de Equitación Policial. La investigación mostró una elevada carga parasitaria, con picos de infestación en los meses más cálidos, corroborando el comportamiento estacional mencionado en la literatura (Baldacchino et al., 2018). Asimismo, la investigación mostró una alteración clínica importante, con alteraciones cutáneas que, en su expresión más frecuente, eran leves a moderadas, pero que, a pesar de su nombre, incrementan el riesgo de infecciones secundarias y comprometen el bienestar animal.

Igualmente, en el curso de solo cuatro meses, se documentó una disminución importante en la condición corporal y un descenso progresivo en el peso, que se acompaña del hallazgo de Cook et al. (2020) sobre el impacto que la infestación por moscas de establos tiene en la eficiencia alimentaria y el desempeño físico. Finalmente, el incremento en la frecuencia de conducta asociadas al estrés y el malestar, en especial la agitación de la cola, el mordisqueo de la capa y los movimientos defensivos, también confirma el impacto etológico que reportan otros autores (Taylor et al., 2021).

En síntesis, los resultados de este estudio confirman que la infestación de *Stomoxys calcitrans* contribuye a impactos negativos de manera holística en la salud, el bienestar y la productividad de los equinos institucionales, lo que a su vez afecta su desempeño operativo y ceremonial dentro de la Policía Nacional. Este estudio destaca además la importancia de desarrollar planes de control integrado de ectoparásitos que incluyan factores biológicos, ambientales y de gestión para salvaguardar la salud de los animales y garantizar la eficiencia operativa en contextos de policía.

CONCLUSIONES

La infestación de *Stomoxys calcitrans* en caballos de la Escuela de Equitación Policial demostró una notable carga parasitaria estacional, alcanzando un pico particular durante los meses cálidos y húmedos, confirmando así el impacto de las condiciones climáticas en la proliferación de este ectoparásito y la necesidad de una observación continua durante estos tiempos críticos.



Los efectos de las infestaciones fueron observados como un impacto integrado en la salud y el bienestar del caballo, particularmente en forma de lesiones dérmicas, pérdida de peso, disminución de la condición corporal y un aumento en comportamientos que indican estrés. Esto está en concordancia con estudios internacionales que identifican la relevancia de la mosca estable como un factor limitante en el rendimiento equino.

Las consecuencias anteriores van más allá del ámbito veterinario, ya que impactan las funciones operativas y deportivas de los caballos institucionales, afectando así la eficiencia de las actividades policiales. Por lo tanto, es vital establecer planes de control y prevención integrados que combinen biológicas, ambientales y de manejo para proteger el bienestar veterinario real de los caballos y la eficiencia operativa de la Policía Nacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baldacchino, F., Muenworn, V., Desquesnes, M., et al. (2018). Transmission of pathogens by *Stomoxys* flies (Diptera, Muscidae): A review. *Parasite*, 25(26), 1–13.
<https://doi.org/10.1051/parasite/2018026>
- Cook, D. F., Dadour, I. R., & Keals, N. J. (2020). The influence of stable flies (*Stomoxys calcitrans*) on horse behaviour and performance. *Veterinary Parasitology*, 283, 109–117.
<https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2020.109117>
- Dominghetti, TFDS, Barros, ATMD, Soares, CO y Cançado, PHD (2015). Brotes de *Stomoxys calcitrans* (Diptera: Muscidae): situación actual y perspectivas futuras con énfasis en Brasil. *Revista brasileira de parasitologia veterinaria*, 24 (4), 387-395.
- Gersabeck, EF, y Merritt, RW (1983). Aspectos verticales y temporales del muestreo con panel de Alsynite® para adultos de *Stomoxys calcitrans* (L.) (Diptera: Muscidae). *Florida Entomologist*, 222-227.
- Gilles, J., David, J.F., Duvallet, G., De La Rocque, S., y Tillard, E. (2007). Eficiencia de las trampas para *Stomoxys calcitrans* y *Stomoxys niger niger* en la Isla Reunión. *Entomología Médica y Veterinaria*, 21 (1), 65-69.



- González, J. A., & Rodríguez, P. (2022). Bienestar animal y operatividad en cuerpos montados de la policía: retos en el contexto latinoamericano. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 35(2), 145–158.
- Henneke, D. R., Potter, G. D., Kreider, J. L., & Yeates, B. F. (1983). Relationship between condition score, physical measurements and body fat percentage in mares. *Equine Veterinary Journal*, 15(4), 371–372. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3306.1983.tb01826.x>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (2.^a ed.). McGraw-Hill.
- Jonsson, N. N., & Mayer, D. G. (2019). Economic impact of stable fly (*Stomoxys calcitrans*) infestation in equine facilities. *Veterinary Parasitology*, 266(4), 12–18.
- Mellor, PS, Kitching, RP y Wilkinson, PJ (1987). Transmisión mecánica del virus capripox y del virus de la peste porcina africana por *Stomoxys calcitrans*. *Investigación en ciencias veterinarias* , 43 (1), 109-112.
- Mellor, PS, Kitching, RP y Wilkinson, PJ (1987). Transmisión mecánica del virus capripox y del virus de la peste porcina africana por *Stomoxys calcitrans*. *Investigación en ciencias veterinarias* , 43 (1), 109-112.
- Showler, AT, y Osbrink, WL (2015). Mosca de los establos, *Stomoxys calcitrans* (L.), dispersión y factores reguladores. *Revista internacional de ciencias de los insectos* , 7 , IJIS-S21647.
- Taylor, M. A., Coop, R. L., & Wall, R. L. (2021). *Veterinary Parasitology* (5th ed.). Wiley-Blackwell.

