Artículo de revisión

Miasis por gusano barrenador del ganado (*Cochliomyia hominivorax*): una revisión sistemática dirigida a la situación reemergente en América

*Myiasis caused by New World screwworm (*Cochliomyia hominivorax*): a systematic review focusing on the re-emergence of the disease in the Americas*

Vanessa Navarro Torres[1], Heidy Parra Moreno[2], Ruth Paez Diaz[3], Maricel Casallas Rodríguez[4]

Recibido: 29 de octubre de 2026
Aceptado: 19 de noviembre de 2026

Resumen

Objetivo. Analizar los factores determinantes de la reemergencia de *Cochliomyia hominivorax* en América, el impacto del parasitismo y los retos actuales para su erradicación desde el enfoque Una Salud y el control biotecnológico. **Metodología.** Revisión de la literatura en PubMed y Google Scholar, complementada con documentos técnicos de organismos sanitarios (USDA-APHIS, CDC, OPS/OMS, FAO, OIRSA, COPEG y SENASICA), mediante descriptores DeCS y MeSH combinados con operadores booleanos. De 60 registros identificados se incluyeron 50 documentos, analizados mediante síntesis narrativa. **Resultados.** La reemergencia del gusano barrenador desde 2021 resulta de la convergencia del cambio climático, la saturación de la barrera biológica del Tapón del Darién —asociada a intensos flujos migratorios y al tránsito no controlado de ganado — y la infestación por garrapatas en el ganado. Las larvas causan una destrucción tisular por acción mecánica y enzimática. La Técnica del Insecto Estéril sigue siendo eficaz, pero su capacidad de producción no alcanza la velocidad de dispersión; la edición genética, las cepas transgénicas de solo machos y la caracterización del microbioma se perfilan como vías para optimizarla. **Conclusión.** La contención efectiva de *C. hominivorax* exige consolidar el enfoque Una Salud, articulando la vigilancia epidemiológica, la sanidad animal, la salud pública rural y la gestión ambiental, y priorizar la inversión en la optimización biotecnológica de la Técnica del Insecto Estéril.

Palabras clave: Insecto; Parasitología; Enfermedad animal; Ganado; Biotecnología; Cambio climático.

Abstract

Objective. To analyze the determinants of the re-emergence of *Cochliomyia hominivorax* in the Americas, the impact of parasitism, and the current challenges for its eradication from a One Health and biotechnological control perspective. **Methodology.** Literature review in PubMed and Google Scholar, complemented by technical documents from health agencies (USDA-APHIS, CDC, PAHO/WHO, FAO, OIRSA, COPEG and SENASICA), using DeCS and MeSH descriptors combined with Boolean operators. Of 60 records identified, 50 documents were included and analyzed through narrative synthesis. **Results.** The re-emergence of the screwworm since 2021 results from the convergence of climate change, the saturation of the biological barrier in the Darien Gap —associated with intense migratory flows and uncontrolled livestock movement— and tick infestation in cattle. The larvae cause tissue destruction through mechanical and enzymatic action. The Sterile Insect Technique remains effective, but its production capacity does not keep pace with the speed of dispersal; gene editing, transgenic male-only strains and microbiome characterization are emerging as ways to optimize it. **Conclusion.** Effective containment of *C. hominivorax* requires consolidating the One Health approach, coordinating epidemiological surveillance, animal health, rural public health and environmental management, and prioritizing investment in the biotechnological optimization of the Sterile Insect Technique.

Keywords: Insects; Parasitology; Animal diseases; Livestock; Biotechnology; Climate change.

1. Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Bogotá, Colombia.
Correo electrónico: vanavarro@universidadmayor.edu.co
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-7718-8346

2. Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Bogotá, Colombia.
Correo electrónico: hcparra@universidadmayor.edu.co
ORCID: https://orcid.org/0009-0006-7815-4706

3. Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Bogotá, Colombia.
Correo electrónico: rpaezd@universidadmayor.edu.co
ORCID: https://orcid.org/0009-0009-8104-5449

4. Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Bogotá, Colombia.
Correo electrónico: lmcasallas@universidadmayor.edu.co
ORCID: https://orcid.org/0009-0003-0552-1075

Introducción

La miasis se define como la infestación de tejidos vivos o necróticos en animales vertebrados (1). Esta es ocasionada por larvas de dípteros que se alimentan durante un período de tiempo del hospedador, así como de sus fluidos corporales (2,3). Desde una perspectiva clínica es importante clasificar esta condición según el comportamiento trófico, diferenciando entre parásitos obligados y facultativos (4).

En este sentido, el gusano barrenador del ganado (GBG) primario (*Cochliomyia hominivorax*) es un parásito obligado, es decir, requiere tejido vivo de animales de sangre caliente incluido el humano, para completar su etapa larvaria (4). Esta especie causa la miasis traumática más devastadora de las Américas; las moscas son atraídas por heridas frescas y depositan sus huevos

en los bordes de la lesión, incluso en aquellas tan pequeñas como la picadura de una garrapata, lo que genera dolor intenso derivado de la destrucción tisular (3,5).

En cuanto a moscas de comportamiento facultativo de las familias *Calliphoridae* (incluidas especies del género Lucilia) y *Sarcophagidae*, estas localizan el tejido necrótico para completar su ciclo de vida (6). Así mismo es común encontrar casos de miasis múltiple donde especies como *Cochliomyia macellaria* se alimentan de detritos celulares y tejido necrótico en la periferia de una lesión iniciada por *C. hominivorax* (7); su presencia a menudo complica el cuadro clínico al favorecer infecciones bacterianas secundarias. Aunque larvas necrófagas como *Lucilia Sericata* pueden ayudar a "limpiar" una herida de tejido muerto (8).

Debido a estas repercusiones, la miasis causada por *C. hominivorax* ha sido objeto de estudio desde el siglo XIX, período en el que comenzaron a describirse casos en animales y humanos (9). Promoviendo posteriormente programas de vigilancia y control en diversos países del continente americano. Como respuesta estratégica a esta problemática sanitaria y económica, se implementó la Técnica del Insecto Estéril (TIE), un método de control biológico con base biotecnológica que ha dirigido el control del GBG primario (10). Gracias a esta técnica el parásito fue progresivamente erradicado de Estados Unidos, México y Centroamérica hasta quedar confinado en la frontera entre Panamá y Colombia. Actualmente, se mantiene una barrera biológica permanente en el Tapón del Darién mediante la liberación semanal de millones de moscas estériles, con el fin de prevenir su invasión hacia el norte del continente (10,11).

Esto genera alta morbilidad, con pérdidas en la producción pecuaria, incremento en los costos de tratamiento y severas restricciones al comercio internacional por su presencia en zonas libres o controladas para el GBG. En vista de lo anterior, esta revisión, sintetiza el panorama de *Cochliomyia hominivorax* en América, con el objetivo de analizar los factores determinantes de su reemergencia, el impacto del parasitismo y los retos actuales para su erradicación mediante un enfoque de Una Salud y control biotecnológico.

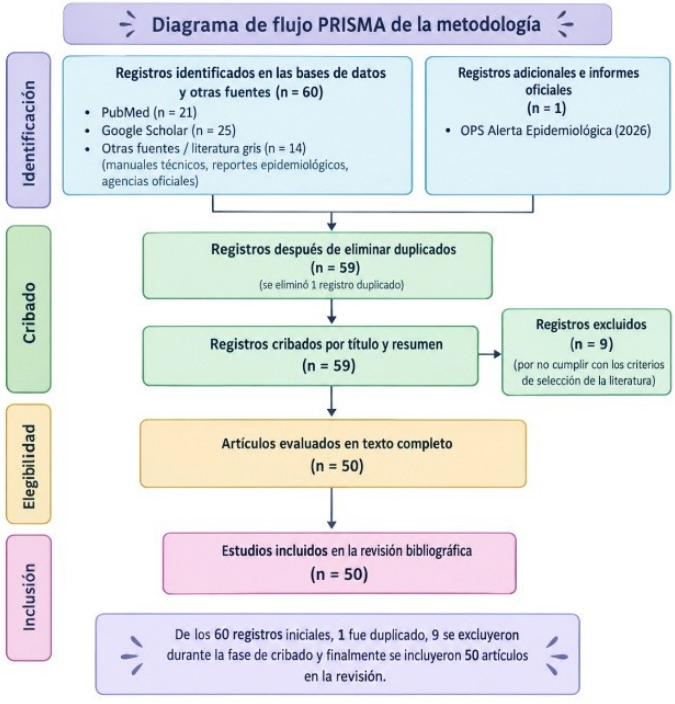
Metodología

La recuperación de la literatura se llevó a cabo mediante consultas en las principales bases de datos académicas y plataformas de búsqueda científica en los campos biomédico y veterinario, específicamente PubMed y Google Scholar. Esta última plataforma se utilizó de manera complementaria para la localización de literatura gris, manuales técnicos, documentos históricos y reportes epidemiológicos oficiales. Para optimizar la recuperación de información y estructurar las estrategias de búsqueda, se emplearon descriptores estandarizados DeCS y MeSH, mediante ecuaciones bilingües que incorporaron los operadores booleanos *AND* y *OR*. Entre los principales términos de búsqueda se incluyeron *Cochliomyia hominivorax*, *myiasis*, *traumatic myiasis*, *New World screwworm*, *cattle screwworm*, *larval morphology*, *pathogenesis* y *sterile insect technique*, junto con sus equivalentes en español, como «miasis», «miasis traumática», «gusano barrenador del Nuevo Mundo», «gusano barrenador del ganado», «morfología larvaria», «patogenia» y «técnica del insecto estéril». Asimismo, se consultaron portales de organismos nacionales e internacionales, entre ellos USDA-APHIS, los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS), la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el Organismo Internacional

Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA), la Comisión Panamá-Estados Unidos para la Erradicación y Prevención del Gusano Barrenador del Ganado (COPEG) y el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria de México (SENASICA).

A partir de este proceso, se identificaron un total de 60 registros iniciales. Durante la depuración, se eliminó un registro duplicado, por lo que quedaron 59 documentos para el proceso de selección. Posteriormente, se realizó el cribado mediante la revisión de títulos y resúmenes, teniendo en cuenta los criterios de inclusión relacionados con la patogenia, la biología, la morfología larvaria, la distribución geográfica de *Cochliomyia hominivorax*, los antecedentes históricos de la técnica del insecto estéril y los reportes de reemergencia, así como las implicaciones de esta especie en la salud humana y animal. En esta etapa se excluyeron nueve documentos que no cumplían con los criterios establecidos o cuya información no resultaba pertinente para los objetivos de la revisión. Finalmente, se seleccionaron 50 documentos para integrar la revisión bibliográfica, los cuales permitieron abordar los aspectos biológicos, clínicos, epidemiológicos e históricos del gusano barrenador del ganado, así como las estrategias implementadas para su vigilancia, control y erradicación.

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA del proceso de identificación y selección de los documentos



Nota. Elaboración propia (2026).

Biología

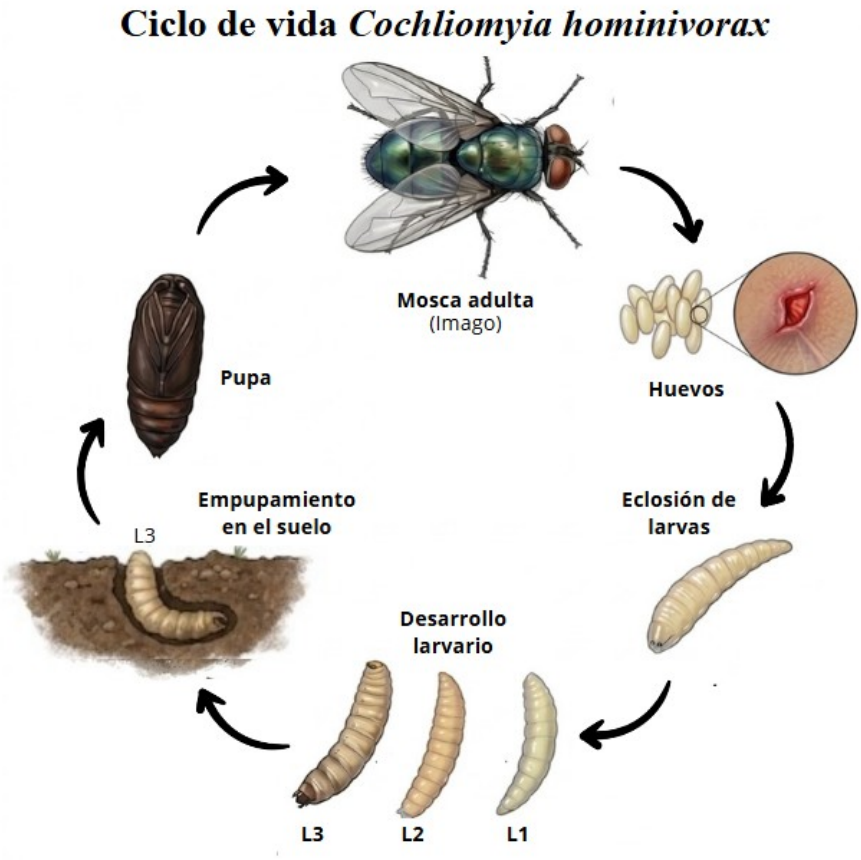
Conocida comúnmente como la mosca del gusano barrenador, *Cochliomyia hominivorax* es un díptero de la familia *Calliphoridae* de comportamiento biontófago, causante de miasis traumática en vertebrados de sangre caliente (12). Los imagos adultos presentan características

morfológicas como tres franjas longitudinales oscuras en el tórax, el cual posee una coloración azul verdosa metálica (13). Adicionalmente son susceptibles temperaturas bajas o a la exposición a largos períodos de temperaturas cercanas a la congelación, por lo que es común encontrarlos en zonas inferiores a los 2100 m s. n. m. de climas tropicales o subtropicales (14).

Ciclo biológico de C. hominivorax

Tras la cópula, la hembra adulta de *Cochliomyia hominivorax* localiza un hospedero de sangre caliente para depositar sus huevos en una herida o mucosa expuesta (oídos, nariz, vulva) (15). Después de un periodo de incubación de 12 a 24 horas, las larvas eclosionan y luego atraviesan por los estadios de desarrollo (L1, L2 y L3) en un lapso aproximado de 5 días. Durante esta fase, las larvas se alimentan de los tejidos vivos del hospedero para completar su maduración. Al alcanzar el tercer estadio larvario (L3), el parásito se desprende de la lesión y cae al suelo, la larva se entierra para iniciar la fase de pupación, emergiendo como mosca adulta aproximadamente 5 días después (16).

Figura 2. Ciclo de vida de *Cochliomyia hominivorax*



Nota. Autoría propia con asistencia de inteligencia artificial Gemini (Gemini, 2026).

Caracterización morfológica y criterios diagnósticos diferenciales de la larva

Las larvas de *Cochliomyia hominivorax* presentan una forma muscidiforme que en su tercer estadio larvario (L3), alcanza una longitud aproximada de 6,5 a 17 mm (17). La superficie corporal está recubierta por bandas de espinas cuticulares oscuras, estructuras que favorecen el

movimiento y la fijación a los tejidos del hospedador, el esqueleto cefalofaríngeo (aparato bucal), está constituido por ganchos orales y diversos escleritos internos que sirven de soporte para la inserción muscular (17,18).

Figura 3. Larvas de *Cochliomyia hominivorax*



Nota. Autoría propia (2026).

Uno de los hallazgos más distintivos corresponde a los troncos traqueales posteriores pigmentados (19,20). Estas estructuras presentan una coloración marrón oscura a negra que se extiende desde los espiráculos posteriores hacia la región anterior del cuerpo. El CDC señala que la pigmentación atraviesa al menos dos segmentos corporales completos (17), mientras que estudios anatómicos más detallados indican que puede extenderse hasta los segmentos noveno o décimo.

La región caudal presenta una cavidad posterior donde se alojan los espiráculos posteriores, rodeada por varios pares de tubérculos carnosos dorsales y ventrales. La protuberancia anal es pequeña y posee dos tubérculos cónicos prominentes, además de varias filas de espinas cortas localizadas en la porción inferior de la depresión anal (18).

Patogenia

Las larvas de *Cochliomyia hominivorax* poseen una alimentación histófaga estricta, es así como dependen metabólicamente de la destrucción y consumo exclusivo de tejido vivo, no necrótico, en los hospedadores (21). Este proceso está sujeto a la interacción entre el comportamiento de la mosca hembra, la acción la acción mecánica y enzimática de los estadios larvarios y el estado inmunitario del hospedador (22). Esta destrucción tisular esta mediada por:

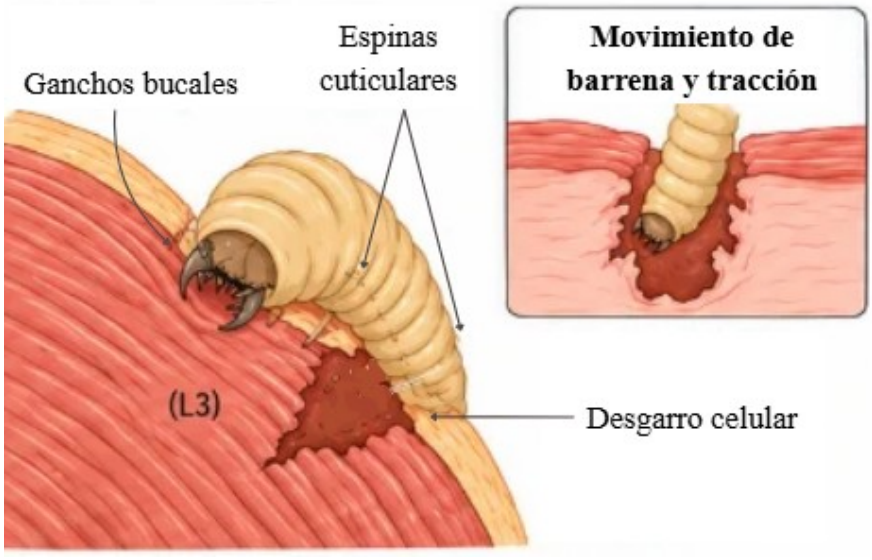
- Daño mecánico: Provocado por la fricción continua de sus ganchos bucales e hileras de espinas cuticulares retrógradas, estructuras que destruyen la integridad celular (22).
- Daño químico: Ocasionado por la secreción de proteasas y colagenasas de los fluidos de excreción-secreción (FES) presentes en el fluido excretor-secretor de la larva, que

digieren el colágeno y las proteínas estructurales del hospedador, facilitando la penetración en forma de "tornillo" o barrena (23)

El cuadro clínico se traduce en lesiones ulcerativas cavitarias, de bordes y fondo desigual, caracterizadas por un exudado serosanguinolento fétido, edema severo, sangrado activo por erosión capilar (24) que es acompañado de dolor intenso e invalidante, debido a la compresión y estimulación mecánica directa sobre las terminaciones nerviosas y el movimiento masivo de los parásitos (21,22).

Estudios de caracterización metagenómica de la microbiota de *C. hominivorax* sugieren que existe una interacción entre las comunidades bacterianas asociadas al díptero y las encontradas en la lesión, las especies bacterianas no solo modulan la respuesta inmune local del hospedador, sino también emiten señales volátiles que atraen a otras hembras grávidas hacia la herida, intensificando el proceso de infestación masiva (25).

Figura 4. Mecanismo de daño tisular de la larva (L3) de *Cochliomyia hominivorax*



Nota. Autoría propia con asistencia de inteligencia artificial Gemini (Gemini, 2026).

Evolución histórica de los programas de erradicación y panorama epidemiológico actual

En 1858 Charles Coquerel (entomólogo frances) reportó por primera vez un caso de miasis causada por GBG en un hombre de la prisión de la Isla del Diablo, en la Guayana Francesa. Después de esto, la especie recibió el nombre *hominivorax* o "devorador de hombres" (26). Posteriormente, en 1933, se comprobó que la mosca del GBG correspondía a una especie distinta de otros insectos que infestaban heridas, lo que permitió desarrollar estrategias de control específicas. Como resultado de estos avances, surgió la Técnica del Insecto Estéril (TIE); hacia 1950 el Dr. Bushland logró esterilizar una gran población de moscas mediante el uso de rayos gamma de cobalto-60 (27).

En 1954 tras 10 semanas del ensayo, se logró la erradicación del GBG en Curazao (seleccionada por su aislamiento geográfico) y este éxito dio comienzo a uno de los principales programas de

erradicación de la plaga. Esta estrategia fue implementada en el sureste de Estados Unidos, la cual a principios de 1959 se declaró libre de GBG. Durante la década de 1960, los programas de erradicación se extendieron hacia el suroeste del país y como resultado, en 1966 Estados Unidos fue declarado libre de casos autóctonos de GBG; sin embargo, en 1972 se registró un nuevo brote en el país, con aproximadamente 90.000 casos únicamente en Texas, esto debido a la migración de moscas procedentes del sur del país, que acompañado de condiciones climáticas favorables, facilitaron su dispersión y de igual manera, la isla de Curazao presentó una reemergencia dada por ingreso de ganado infestado proveniente de Sudamérica, la situación se controló gracias a una nueva campaña de erradicación en 1976. Después, la erradicación definitiva en los Estados Unidos se alcanzó en 1982. De igual forma, México continuó fortaleciendo sus estrategias de control, liberando la zona norte en 1981 y estableciendo una barrera sanitaria en el Istmo de Tehuantepec en 1984, con el objetivo de impedir el avance de la plaga hacia el norte del continente. Panamá enfrentó un brote de emergencia en 2003, originado accidentalmente por el envío de moscas fértiles desde una planta de producción. Como resultado de las acciones de vigilancia y control implementadas, el último caso positivo fue detectado en marzo de 2004 (24).

Ruptura de contención y de dispersión transfronteriza

La estabilidad epidemiológica lograda a inicios del siglo XXI mediante la contención GBG en el Tapón del Darién sufrió una ruptura crítica a partir del año 2021, iniciando una dispersión progresiva y transfronteriza del parásito hacia el norte del continente. Actualmente, el gusano barrenador mantiene una presencia endémica en varios países de Sudamérica y algunas islas del Caribe, manteniéndose Chile como la única nación de la región subcontinental declarada oficialmente libre de la plaga (28). Tras la histórica campaña de erradicación que desplazó el parásito desde los Estados Unidos hacia el sur hasta establecer una zona libre en Panamá en el año 2007, la región norteña ha enfrentado desafíos epidemiológicos focalizados. Entre ellos destaca el brote registrado en Florida durante el periodo 2016–2017, el cual fue eliminado exitosamente mediante la liberación masiva de insectos estériles (29).

Los modelos de idoneidad climática demuestran que gran parte del istmo centroamericano, las regiones costeras y el sur/sureste de México exhiben una alta aptitud ambiental para el desarrollo y persistencia de *Cochliomyia hominivorax* (30). Igualmente, zonas del sur de los Estados Unidos con especial énfasis en los estados de Texas y Florida presentan condiciones climáticas óptimas que facilitan el establecimiento potencial del vector (31).

Esta vulnerabilidad territorial se alinea de con las reemergencias documentadas recientemente en Panamá (2023) y México (2024–2025), donde se han identificado áreas críticas de dispersión con un avance hacia estados del sur y sureste mexicano, tales como Chiapas, Campeche, Tabasco y Veracruz (32). El riesgo de dispersión se ve agravado por la conectividad global; prueba de ello es el registro de un caso humano importado en los Estados Unidos en 2025 que, si bien no generó transmisión local, ha sido interpretado por la comunidad científica como un evento centinela que confirma la extrema fragilidad de los logros históricos de erradicación en el continente (33).

Avances y limitaciones de la Técnica del Insecto Estéril

El fundamento de la TIE reside en la esterilización reproductiva de moscas macho mediante la aplicación controlada de radiación ionizante durante estadios de pupa (34). Este procedimiento

no altera la viabilidad biológica, la longevidad ni el comportamiento de cortejo y apareamiento del imago. Desde una perspectiva ecológica, la liberación masiva y sistemática de estos ejemplares estériles constituye un método de control biológico autolimitado y altamente específico. A diferencia de las intervenciones químicas, carece de efectos ecotóxicos sobre la biodiversidad, no genera residuos químicos en los productos de origen animal y resulta inocuo para las poblaciones humanas y la fauna silvestre de las zonas de liberación (35).

La única planta de producción de moscas estériles activa se encuentra en Pacora, Panamá, se estima que la planta produce y dispersa alrededor de 100 millones de moscas estériles por semana. En Metapa, México, se espera que en verano del 2026 entre en funcionamiento la segunda planta, que se encuentra en renovación. Por otra parte, hay instalaciones que se dedican únicamente a la dispersión de los machos estériles, una de ellas se encuentra en Tuxtla (capital del estado mexicano de Chiapas), México, instalación que recibe las pupas estériles que son transportadas desde Panamá, de su planta de producción COPEG. En la instalación de dispersión de Tuxtla, las pupas eclosionan a moscas adultas donde posteriormente son liberadas en el sur de México. En el mismo país, en noviembre de 2025 en la ciudad de Tampico el USDA (departamento de agricultura de Estados Unidos) abrió la segunda instalación de dispersión la cual cubre lo largo del noreste de México (35).

Perspectivas ómicas y edición genética

Las líneas moleculares actuales de investigación están orientadas a la optimización de las estrategias de control biológico. Un precedente en esta área ha sido el mapeo y ensamblaje del genoma de referencia a escala cromosómica, con un genoma estimado de 534 Mb distribuidos en cinco pares de autosomas y un par de cromosomas sexuales (13). El acceso a esta estructura genómica de alta resolución proporciona bases científicas esenciales para futuras investigaciones evolutivas y funcionales (36); asimismo, abre la puerta al desarrollo de cepas modificadas mediante técnicas avanzadas de edición genética como CRISPR-Cas9, diseñadas para mejorar los programas de supresión poblacional (13,37,38). Adicionalmente, la ingeniería genética transgénica clásica podría constituir una herramienta útil para el control poblacional de *C. hominivorax*. Esta estrategia se basa en la caracterización del gen *Chtra* (*transformer*), implicado en el desarrollo sexual femenino, con el propósito de introducir un intrón específico que induzca letalidad en las hembras. De esta manera, afecta la supervivencia de las hembras sin comprometer la de los machos, dado que estos no utilizan dicho intrón. (39)

A pesar de que la cría multigeneracional continua dentro del laboratorio con parámetros de morfología y fecundación estables, la endogamia genera una reducción de la longevidad a partir de la quinta generación, comprometiendo la viabilidad en campo (40). Por esto se busca la implementación a escala industrial de cepas transgénicas con sexado genético dando lugar a la producción y liberación exclusiva de machos estériles (41).

Implicaciones sanitarias, económicas y ambientales bajo el enfoque Una Salud (One Health)

La complejidad epidemiológica de la reemergencia transfronteriza de *Cochliomyia hominivorax* resalta las limitaciones de los enfoques sanitarios aislados. La dinámica actual de dispersión de

esta plaga exige un análisis e intervención desde el enfoque Una Salud (One Health), integrando la sanidad animal, la salud pública y la conservación de los ecosistemas (42).

Desde la perspectiva de sanidad animal, la miasis por GBG tiene repercusiones directas y graves en los sistemas de producción ganadera, especialmente en sistemas extensivos. Estos efectos incluyen la disminución en el rendimiento productivo, pérdidas económicas derivadas de la mortalidad y costos de tratamientos, así como restricciones al comercio internacional de ganado en pie (32,43). Entre noviembre de 2024 y julio de 2025, Estados Unidos suspendió en las importaciones de ganado vivo procedente de México por la propagación del gusano barrenador. Esta situación afectó particularmente al comercio ganadero de los estados del norte de México; el Consejo Nacional Agropecuario estimó pérdidas de 11,4 millones de dólares diarios durante el cierre de mayo de 2025 (44).

En el ámbito de la salud pública, el potencial zoonótico del ectoparásito representa riesgos significativos para las poblaciones humanas en contacto estrecho con animales (31,45). Las comunidades rurales, trabajadores pecuarios y grupos con acceso limitado a servicios de salud presentan mayor vulnerabilidad a sufrir miasis cavitarias y traumáticas graves (24).

Los factores ambientales y la conservación de la fauna silvestre revisten una importancia similar, los brotes documentados demuestran que *C. hominivorax* no distingue entre hospedadores domésticos y silvestres. El impacto en las poblaciones de venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus clavium*) en Florida ilustra el papel de la fauna silvestre como reservorio natural difícil de controlar. La densidad de mamíferos silvestres, sumada a las alteraciones ambientales vinculadas al cambio climático, generan nichos ecológicos favorables para la persistencia del díptero, debilitando así las barreras epidemiológicas convencionales (29).

Discusión

La reemergencia y expansión territorial de *Cochliomyia hominivorax*, no puede explicarse mediante un único factor, más bien, derivan de la convergencia de tres procesos que actuaron en la misma ventana temporal. En primer lugar, el cambio climático amplió la capacidad ambiental del vector hacia latitudes antes restrictivas (30). Simultáneamente, el colapso operativo de la barrera del Tapón del Darién coincidió con un pico histórico en los flujos migratorios y tránsito incontrolado de ganado (16,34). Además, las coinfecciones en el ganado que involucran a *R. microplus* aumentaron el número de puertas de entrada para la oviposición, elevando el riesgo relativo a 3,85 en animales altamente parasitados (4,46). En consecuencia, ningún factor por separado explica la magnitud del brote registrado a partir de 2021; es su interacción la que realmente lo hace, por tanto, esta interacción más que sus componentes aislados, debería orientar el diseño de la vigilancia futura.

Esta naturaleza multifactorial tiene una implicación directa para el enfoque de Una Salud. Fortalecer la vigilancia entomológica o la producción de moscas estériles resulta insuficiente si, al mismo tiempo no se interviene el movimiento de ganado, la salud rural y los reservorios silvestres. El caso humano centinela de Maryland (33) y el impacto observado en los ciervos de cola blanca en Florida dejan ver que el parásito no reconoce las fronteras sectoriales que imponen los programas de control. Un enfoque exclusivamente veterinario, o netamente epidemiológico, termina dejando brechas que el díptero aprovecha.

En lo que respecta a la TIE, la evidencia analizada sugiere que la limitación no es de carácter conceptual sino más bien una cuestión de escala y precisión. La capacidad de producción, concentrada en la única planta activa en Pacora- Panamá, y la planta inaugurada recientemente en México, no alcanza a cubrir la velocidad de dispersión observada desde 2021 (34,35).

Además, la ausencia de un sistema de determinación sexual a escala industrial obliga a simultáneamente machos y hembras fértiles, lo que reduce la eficiencia del método. El desarrollo de cepas transgénicas específicas para machos (41) y la caracterización del microbioma simbiótico, posible ahora gracias al genoma de referencia ya establecido (13) no constituyen mejoras cosméticas. Por el contrario, representan la vía más plausible para resolver ese cuello de botella en la producción; en consecuencia, deberían tratarse como una prioridad de inversión y no como una simple línea de investigación exploratoria (47,48).

Dada la posibilidad de que surja resistencia a los larvicidas convencionales, la búsqueda de alternativas de origen botánico ha cobrado relevancia. En este contexto, se ha demostrado la eficacia in vitro e in vivo de monoterpenos como el (R)-limoneno y el -terpineno frente a los estadios larvarios de *C. hominivorax*, lo que ofrece opciones complementarias para el tratamiento de heridas en condiciones de campo (49). Otras alternativas rentables incluyen el uso de aceites esenciales provenientes de *T. vulgaris, I. verum* y *O. vulgare* que fueron capaces de inducir mortalidad absoluta de larvas L3 de *C. hominivorax* (48,50).

Esta revisión presenta limitaciones que conviene tener presentes al interpretar sus conclusiones. La búsqueda se restringió a SciELO, PubMed y Google Scholar, sin consultar bases como Scopus, lo que pudo dejar por fuera literatura regional relevante en español no indexada en esas plataformas. Tampoco se realizó una evaluación formal de la calidad metodológica de los estudios incluidos ni un tamizaje por pares independientes. Por eso, los hallazgos deben leerse como una síntesis narrativa del estado del arte, más que como evidencia consolidada bajo criterios estrictos de revisión sistemática.

Conclusión

En este escenario, la contención y eventual erradicación de *Cochliomyia hominivorax* sobrepasan las competencias exclusivas del sector pecuario y veterinario. La evidencia analizada confirma la imperiosa necesidad de consolidar operativamente el enfoque Una Salud (One Health), articulando formalmente los sectores de sanidad animal, salud pública y conservación ambiental. Esta integración debe manifestarse en esquemas de vigilancia epidemiológica transdisciplinaria, manejo sanitario pecuario en campo, programas de educación comunitaria, fortalecimiento de la infraestructura de salud en áreas rurales vulnerables y estrategias de gestión ambiental orientadas a monitorear el impacto del parásito en reservorios de fauna silvestre. La ausencia de un abordaje intersectorial de esta magnitud compromete seriamente la efectividad y la sostenibilidad a largo plazo de las campañas de erradicación regional. (10, 42). Por ello, resulta prioritario dirigir inversiones hacia la optimización de las biofábricas mediante avances en genómica funcional, la caracterización del microbioma simbionte y la implementación a escala industrial de cepas transgénicas con sistemas de sexado genético para la liberación exclusiva de machos. Dichas innovaciones resultan indispensables para preservar la competitividad biológica de los especímenes en campo y responder con mayor agilidad a la dinámica reemergente de la plaga.

Finalmente, las modificaciones térmicas pluviométricas derivadas del cambio climático continúan ampliando las condiciones ecológicas del vector hacia latitudes previamente restrictivas para su establecimiento. Simultáneamente, la eficacia del cerco biológico en el Tapón del Darién se ha visto vulnerada por el incremento vertiginoso en los flujos migratorios y el tránsito no regulado de ganado, transformando este punto geográfico en una brecha de dispersión activa. Frente a este panorama, la contención del gusano barrenador del ganado exige trascender las fronteras administrativas mediante la unificación de políticas sanitarias internacionales, garantizando una respuesta coordinada, tecnificada y con financiamiento sostenible en toda América Latina.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial

En el desarrollo de este articulo se utilizaron herramientas de inteligencia artificial en dos etapas del proceso: para generar imágenes e ilustraciones que acompañan el documento se utilizó **Google Gemini**, y con el propósito de revisar la coherencia de la redacción y corregir errores gramaticales se emplearon **Google Gemini**, **Gemini Notebook** y **OpenAI ChatGPT** bajo supervisión humana.

Ninguna de estas herramientas sustituyó el pensamiento crítico de los autores; el contenido sugerido por las inteligencias artificiales fue revisado, editado y validado antes de su inclusión definitiva.

Referencias

1. Francesconi F, Lupi O. Myiasis. Clin Microbiol Rev. 2012;25(1):79-105. doi: 10.1128/CMR.00010-11
2. Rodríguez-Hidalgo R, Tapia-Chiriboga A, Arciniegas S, Vanwambeke SO, Benítez-Ortiz W. Epidemiological analysis of the New World screwworm (*Cochliomyia hominivorax*) in Ecuador. Transbound Emerg Dis. 2019;66(2):968-77. doi: 10.1111/tbed.13113
3. Hendrichs J, Dyck AA, Robinson AS. Sterile insect technique: principles and practice in area-wide integrated pest management. Dordrecht: Springer; 2005.
4. Altuna M, Hickner PV, Castro G, Mirazo S, Pérez De León AA, Arp AP. New World screwworm (*Cochliomyia hominivorax*) myiasis in feral swine of Uruguay: One Health and transboundary disease implications. Parasit Vectors. 2021;14(1):26. doi: 10.1186/s13071-020-04499-z
5. Romero-Vivas CME, Castro LE, Visbal L, Santos AM, Díaz E. Miasis cutánea por *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel) (Díptera: Calliphoridae) en el Hospital Universidad del Norte, Soledad, Atlántico. Biomédica. 2009;29(1):12. doi: 10.7705/biomedica.v29i1.36
6. Bugelli V, Tarozzi I, Galante N, Bortolini S, Franceschetti L. Review on forensic importance of myiasis: Focus on medicolegal issues on post-mortem interval estimation and neglect evaluation. Leg Med. 2023;63:102263. doi: 10.1016/j.legalmed.2023.102263
7. Toledo-Perdomo CE, Skoda SR. Estudio molecular de seis cepas de *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel) (Diptera: Calliphoridae) y *Cochliomyia macellaria*. Agron Mesoam. 2020;31(2):433-44. doi: 10.15517/am.v31i2.38308
8. Alonso González M, Gómez Heras D. Terapia de desbridamiento larval: una revisión sistemática. NURE Investig. 2023. doi: 10.58722/nure.v20i125.2392
9. Ulloa-García A, Torres-Monzón JA, Puerto FI. Historia de la erradicación y reaparición del gusano barrenador en México. Rev Bioméd. 2025;36(3). doi: 10.32776/revbiomed.v36i3.1359
10. FAO. La cooperación internacional en el control, erradicación y prevención del gusano barrenador del ganado [Internet]. Roma: FAO. Disponible en: https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/04719386-f4b3-43ac-821d-8eaca47dc917/content

11. Gutierrez AP, Ponti L, Arias PA. Deconstructing the eradication of new world screwworm in North America: retrospective analysis and climate warming effects. Med Vet Entomol. 2019;33(2):282-95. doi: 10.1111/mve.12362

12. Organización Panamericana de la Salud. Miasis por larvas de *Cochliomyia hominivorax* [Internet]. OPS/OMS; 2026 [citado el 5 de septiembre de 2026]. Disponible en: https://www.paho.org/es/temas/miasis-por-larvas-cochliomyia-hominivorax

13. Tandonnet S, Krsticevic F, Basika T, Papathanos PA, Torres TT, Scott MJ. A chromosomal-scale reference genome of the New World Screwworm, *Cochliomyia hominivorax*. DNA Res. 2023;30(1):dsac042. doi: 10.1093/dnares/dsac042

14. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA). Análisis [Internet]. gob.mx [citado el 26 de octubre de 2026]. Disponible en: http://www.gob.mx/senasica/documentos/analisis?state=published

15. Arteaga FG, Diego JGR, Olivares JL. Comportamiento de *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel) y relación con otros agentes causantes de miasis, en un cantón de la región de Manabí, Ecuador. Rev Salud Anim. 2012;34(1):19.

16. Cruz-González G, Romero-Salas D, Rodríguez-Vivas RI, Alonso-Díaz MÁ. El gusano barrenador del ganado *Cochliomyia hominivorax*: factores que impulsan un reingreso a México. Bioagrociencias. 2025;18(1). doi: 10.56369/BAC.6162

17. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Identificación en laboratorio del gusano barrenador del Nuevo Mundo [Internet]. Disponible en: https://www.cdc.gov/new-world-screwworm/media/pdfs/2026/02/NWS-Bench-Aid-2024-508-es.pdf

18. Gómez S. Comisión México-Americana para la Erradicación del Gusano Barrenador del Ganado. 2008;101.

19. Alpízar-Ramírez JA, Campos-Pérez MD, Meléndez-Álvarez MD, Ramírez-Zúñiga KM. La mosca barrenadora (*Cochliomyia hominivorax*) y su reaparición reciente en Costa Rica: una actualización del tema. Rev Tecnol En Marcha. 2025;38(4):34-43. doi: 10.18845/tm.v38i4.7585

20. Páez Diaz R, Villa Arteta LC. Identificación de larvas productoras de miasis obtenidas del ceparío de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca con importancia en salud pública. Rev Nova Publ Científica En Cienc Bioméd. 2017;15(28):79-91. doi: 10.22490/24629448.2082

21. Long B, Finley A, Liang SY, Heaton HA. New world screwworm: A focused review for the emergency medicine clinician. Am J Emerg Med. 2026;102:8-12. doi: 10.1016/j.ajem.2026.01.007

22. Calderón HP, Rojas EC, Apt BW, Castillo OD. Miasis cutánea por *Cochliomyia hominivorax* asociada a dermatitis seborreica: reporte de caso. Rev Med Chile. 2017;145:250-4.

23. Giglioti R, Guimarães S, Oliveira-Sequeira TCG, David ÉB, Brito LG, Huacca MEF, et al. Proteolytic activity of excretory/secretory products of *Cochliomyia hominivorax* larvae (Diptera: Calliphoridae) [Internet]. 2016. Disponible en: https://api.semanticscholar.org/CorpusID:209423181

24. Feka-Homsy P, L'Huillier AG, Monod L, Monin E, Guinand N, Schwob JM. *Cochliomyia hominivorax* aural myiasis in a 7-year-old traveler. IDCases. 2025;41:e02327. doi: 10.1016/j.idcr.2025.e02327

25. Arp AP, Quintero G, Sagel A, Batista RG, Phillips PL, Hickner PV. The microbiome of wild and mass-reared new world screwworm, *Cochliomyia hominivorax*. Sci Rep. 2022;12(1):1042. doi: 10.1038/s41598-022-04828-5

26. Coquerel. Annales de la Société entomologique de France [Internet]. París: Société entomologique de France; 1858. 1288 p. Disponible en: https://www.biodiversitylibrary.org/item/34460

27. Potter B. The Fall and Rise of Screwworm [Internet]. 2026 [citado 10 de septiembre de 2026]. Disponible en: https://www.construction-physics.com/p/the-fall-and-rise-of-screwworm

28. Diego JGR, Orozco JLO, Castilleja YS, García JA. El gusano barrenador del ganado, *Cochliomyia hominivorax* (Diptera: Calliphoridae): un problema en la salud animal y humana. 2016;38(2).

29. Skoda SR, Phillips PL, Welch JB. Screwworm (Diptera: Calliphoridae) in the United States: Response to and Elimination of the 2016–2017 Outbreak in Florida. J Med Entomol. 2018;55(4):777-86. doi: 10.1093/jme/tjy049

30. Valdez-Espinoza UM, Fadda LA, Marques R, Osorio-Olvera L, Jiménez-García D, Lira-Noriega A. The reemergence of the New World screwworm and its potential distribution in North America. Sci Rep. 2025;15(1):23819. doi: 10.1038/s41598-025-04804-9

31. Delgado-Cuellar OM, Mosso-González C, Castañeda-Gómez J, Vera-Maloof FZ, Navarro-Fuentes KR, Mejía-Navarro ES, et al. Human myiasis resulting from reemergence of *Cochliomyia hominivorax* screwworm, Mexico, 2025-2026. Emerg Infect Dis. 2026;32(10). doi: 10.3201/eid3210.261235

32. Hernández García RLH. Impacto económico del gusano barrenador en México en el año 2025. 2026.

33. Hailu KT, Kasagga A, Haddad RR. The New World Screwworm in the United States: A Narrative Review Anchored to the 2025 Travel-Associated Human Case. Cureus. 2025. doi: 10.7759/cureus.94039

34. Comisión Panamá-Estados Unidos para la Erradicación y Prevención del Gusano Barrenador del Ganado (COPEG). El Gusano Barrenador e Insecto Estéril [Internet]. Panamá; 2026. Disponible en: https://www.copeg.org/gusano-barrenador/#insecto

35. USDA. Eradicating New World Screwworm with Sterile Insect Technique [Internet]. 2025. Disponible en: https://www.aphis.usda.gov/sites/default/files/factsheet-eradicating-nws-sit.pdf

36. Scott MJ, Benoit JB, Davis RJ, Bailey ST, Varga V, Martinson EO, et al. Genomic analyses of a livestock pest, the New World screwworm, find potential targets for genetic control programs. Commun Biol. 2020;3(1):424. doi: 10.1038/s42003-020-01152-4

37. Novas R, Basika T, Williamson ME, Fresia P, Menchaca A, Scott MJ. Identification and functional analysis of *Cochliomyia hominivorax* U6 gene promoters. Insect Mol Biol. 2023;32(6):716-24. doi: 10.1111/imb.12875

38. Akbari OS. Resurgence of the New World screwworm and the future of genetic biocontrol. Trends Open. 2026. doi: 10.1016/j.treopn.2026.06.015

39. Li F, Ii SPV, Belikoff EJ, Scott MJ. Conservation and Sex-Specific Splicing of the transformer Gene in the Calliphorids *Cochliomyia hominivorax*, Cochliomyia macellaria and Lucilia sericata. PLOS ONE. 2013;8(2):e56303. doi: 10.1371/journal.pone.0056303

40. Pereira de Barros G, Avilés LLA, da Silva MC, Bricarello PA. Impact of multi-generational laboratory rearing on the development and viability of *Cochliomyia hominivorax*. Parasitol Res. 2025;124(10):114. doi: 10.1007/s00436-025-08564-3

41. Concha C, Palavesam A, Guerrero FD, Sagel A, Li F, Osborne JA, et al. A transgenic male-only strain of the New World screwworm for an improved control program using the sterile insect technique. BMC Biol. 2016;14(1):72. doi: 10.1186/s12915-016-0296-8

42. García-Pereyra J, de los Santos-Villalobos S, González Villarreal S, García-Montelongo M, Guzmán M, Chávez A. El gusano barrenador del ganado (*Cochliomyia hominivorax*): una revisión de su impacto en México y América Latina. Av En Investig Agropecu. 2025;29. doi: 10.53897/RevAIA.25.29.108

43. Kappes A, Tozooneyi T, Shakil G, Railey AF, McIntyre KM, Mayberry DE, et al. Livestock health and disease economics: a scoping review of selected literature. Front Vet Sci. 2023;10:1168649. doi: 10.3389/fvets.2023.1168649

44. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA). Suspende México intercambio de animales vivos con Estados Unidos por gusano barrenador [Internet]. gob.mx [citado el 10 de septiembre de 2026]. Disponible en: http://www.gob.mx/senasica/articulos/suspende-mexico-intercambio-de-animales-vivos-con-estados-unidos-por-gusano-barrenador

45. Hernández-Fuentes JY, Díaz-García J, Velázquez-Molina AM, Martínez-González K. Reporte de caso: miasis por *Cochliomyia hominivorax* en el humano en el Hospital Rural Tepexi de Rodríguez. Cienc Lat Rev Científica Multidiscip. 2026;10(4):5288-98. doi: 10.37811/cl_rcm.v10i4.25512

46. Reck J, Marks FS, Rodrigues RO, Souza UA, Webster A, Leite RC, et al. Does Rhipicephalus microplus tick infestation increase the risk for myiasis caused by *Cochliomyia hominivorax* in cattle? Prev Vet Med. 2014;113(1):59-62. doi: 10.1016/j.prevetmed.2013.10.006

47. Becerra EGF, Vecino JAC, Jiménez LCV. Aspectos económicos de la erradicación del gusano barrenador del ganado, *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel, 1858), en Colombia. Rev Fac Med Vet Zootec. 2007;54(2):324-41.

48. Mastrangelo T, Welch J. An Overview of the Components of AW-IPM Campaigns against the New World Screwworm. Insects. 2012;3(4):930-55. doi: 10.3390/insects3040930

49. Schuindt RM, Wedy BCR, Santos BG, Giglioti R, Rodrigues L, Katiki LM. Eficacia de (R)-limoneno, α-terpineno, terpinoleno y β-pineno contra *Cochliomyia hominivorax* (gusano barrenador del Nuevo Mundo): evaluaciones *in vitro* e *in vivo*. Vet Parasitol Reg Stud Rep. 2026;74:101550. doi: 10.1016/j.vprsr.2026.101550

50. García-Ponce R, Villarreal-Villarreal JP, Hernández Escareño JJ, Espinosa-Carranza NN, Heya MS, Silva-Martínez KL, et al. Green Management Strategies for *Cochliomyia hominivorax* Myiasis: Potential of Essential Oils and Nanodelivery Systems. Biology. 2026;15(18):1654. doi: 10.3390/biology15181654