

Artículo de revisión

Miasis

Larissa Dorina López Cepeda*

RESUMEN

Los insectos, como los dípteros (incluidas las moscas), pueden infestar a los animales e, incluso, al humano. En los primeros ocasionan diversas enfermedades, con repercusión principalmente económica en los ganaderos, y en el humano provocan, entre otras enfermedades, miasis (infestación por larvas de moscas) de múltiples localizaciones. Algunos de los agentes causales de miasis se encuentran en el territorio mexicano e, incluso, hay zonas endémicas donde los lugareños tienen mayor conocimiento de sus formas clínicas de manifestación y tratamiento. No obstante, fuera de esos sitios, sobre todo en las ciudades, hay dificultad para realizar el diagnóstico y suelen complicarse los tratamientos, lo que conlleva a escasez de casos publicados. Por tal motivo, se realizó una revisión para conocer con más detalle esta enfermedad, al revisar de forma general agentes causales, formas clínicas, profilaxis, tratamiento, etc. Se hizo hincapié en el principal agente causal de miasis en México, la larva de la mosca *Dermatobia hominis*.

Palabras clave: miasis, *Dermatobia hominis*, infestación por moscas.

ABSTRACT

Insects as dipteral (including flies) may infest animals and humans; in animals it can cause some sickness with great economic repercussions in owner of cattle, and in humans causing myiasis (infection by fly larvae) with multiple localizations. Some of the etiologic agents of myiasis can be found in Mexican territory; in fact, there are endemic zones where habitants have a better knowledge of their clinical presentations and treatments, but outside these regions, even more in cities, there are a lot of difficulties for diagnosis, and treatments may be complicated, which generates the report of only a few cases. For this reason, we made a review for the better knowledge of the pathology, making a revision of etiologic agents, clinical presentations, prophylaxis, treatments, etc. We insisted on the main etiologic agent of myiasis, the larva of *Dermatobia hominis* fly.

Key words: myiasis, *Dermatobia hominis*, fly infestation.

Existen diversos tipos de moscas, algunas de ellas potencialmente dañinas para los animales y el humano. Las moscas que no pican (de las que hay cerca de 106 variedades)¹ pueden transportar bacterias, materia fecal, otros insectos, etc.; otras moscas dañan al picar y pueden infestar al hombre y los animales.

Las moscas con capacidad de infestar ocasionan miasis (del griego *Myia* = mosca y *Sis* = formar, generar¹), que es una enfermedad generada por larvas de diversos insectos (dípteros), con distribución mundial y mayor prevalencia en climas tropicales y subtropicales. Representa varias asociaciones entre dípteros, moscas, sus larvas y mamíferos.^{2,3}

Los dípteros se dividen en tres subórdenes: *Nematocera* (moscas hematófagas, vectores de virus, protozoarios y helmintos), *Brachycera* (pueden ocasionar miasis facultativa) y *Cyclorrhapha* (incluye grupos que ocasionan miasis obligada y facultativa).^{2,3}

En los animales las repercusiones por infestación son principalmente económicas para los ganaderos, ya que no sólo dañan la piel, pues se ha visto que las moscas pueden ser transmisoras de enfermedad por priones al tener mayor contacto con estructuras neurológicas de los animales.⁴ Asimismo, pueden ocasionar abortos, disminución de la producción de leche, pérdida de peso y de la fertilidad, y disminución de la respuesta del sistema inmunológico.⁵

La distribución de los agentes causales está mejor estudiada en la miasis del ganado, pero la misma distribución puede transpolarse a la miasis humana. Por ejemplo, en el hombre y el ganado *Dermatobia hominis* es el agente causal más frecuente en México, Centro y Sudamérica. *Cochliomyia hominivorax* es el agente causal predominante en el Hemisferio Oeste. En el

* Dermatóloga, Centro Dermatológico Pascua, México, DF.

Correspondencia: Dra. L. López Cepeda. Vértiz 995-310, colonia Narvarte, México, DF, CP 03020. E-mail: larisslo@yahoo.com.mx
Recibido: abril, 2006. Aceptado: mayo, 2006.

Mediterráneo y las localidades tropicales cercanas se encuentra *Oestrus ovis*,⁶ y en el valle de Mesopotamia *Chrysomya bezziana*.^{7,8}

FACTORES DE PREDISPOSICIÓN

En el humano se requieren diversos factores de predisposición para la infestación, entre ellos: lesiones previas, como heridas, incluso de episodios quirúrgicos recientes,⁹ carcinomas basocelulares,¹⁰ lipedema,¹¹ mala higiene,¹² inmunodeficiencias, convivencia estrecha del hombre con los animales, desnutrición, hábitos personales defectuosos, hábitos poblacionales,¹³ clima y, en algunos casos, los ciclos de vida de la mosca.

La mayor parte de las moscas requiere climas tropicales o subtropicales (como *D. hominis*), por lo que incrementa su número en primavera-verano, mientras que otras, como *Chrysomya bezziana*, incrementan su población en temporada otoñal en el valle de Mesopotamia (quizá por cambios en la vegetación y los cursos de agua).⁷

Entre los factores de predisposición y protectores en animales se ha visto que después de una infestación larvaria hay aumento en particular de eosinófilos, lo que puede evitar futuras infestaciones, incluso por larvas de otras moscas, al responder éstos a la nueva infestación.¹⁴ En los humanos se ha propuesto que algunos factores inmunológicos, como el factor de crecimiento, contribuyen al desarrollo del insecto. Se está investigando la participación de las células T en la inmunidad parcialmente conferida a un paciente luego de una infestación, incluso sin el desarrollo de anticuerpos.¹⁵

CLASIFICACIÓN

Las miasis pueden clasificarse entomológicamente¹⁶ en:

A. Obligatoria: las larvas requieren para su desarrollo los tejidos vivos, por ejemplo: *Cordylobia anthropophaga* (mosca tumbu o mosca de mango del África) y *Dermatobia hominis*.

B. Facultativa o por agentes semiespecíficos: las larvas suelen encontrarse en tejidos en descomposición y en ocasiones dañan los tejidos vivos; por ejemplo: *Musca*, *Calliphora* y *Lucilia*.

C. Accidental: cuando la comida o bebida están contaminadas y hay infección intestinal, por ejemplo: *Sarcophaga*.¹⁷

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

Desde el punto de vista clínico, las miasis se dividen, de acuerdo con la localización, en:

1. Cutánea
2. Progresiva
3. De las heridas
4. De las cavidades y las vísceras

1. Cutánea: la infestación es sólo en la piel. Se divide en variantes subclínicas: furuncular¹⁸⁻²¹ (la más habitual, figura 1), vesicular, bullosa, pustular, erosiva o ulcerativa (en niños malnutridos) y equimótica.²² Se observa sobre todo en Centro y Sudamérica y el agente causal más frecuente es *Dermatobia hominis*^{23,24} (agente más visto en territorio mexicano). Otros dípteros que ocasionan miasis furuncular²⁵ se ilustran en la figura 2, entre ellos: *Cordylobia anthropophaga* (*Calliphoridae*),²⁶ *Phaenicia sericata* (familia *Calliphoridae*, mosca verde, moscarda), *Sarcophagidae* (mosca de la carne) y *Phoridae* (mosca jorobada).¹² Las infestaciones cutáneas suelen ser por un solo insecto y pueden encontrarse asociaciones de dos o más.²⁷

2. Progresiva: se refiere a casos en los que el daño a los tejidos se incrementa de manera gradual.

3. Miasis de las heridas: causada por diversas especies, como *Callitroga americana*, *Chrysomya bezziana*,



Figura 1. Aspecto clínico de miasis furuncular múltiple. Nótese el aspecto papular con orificio central "burbujeante" de las lesiones.

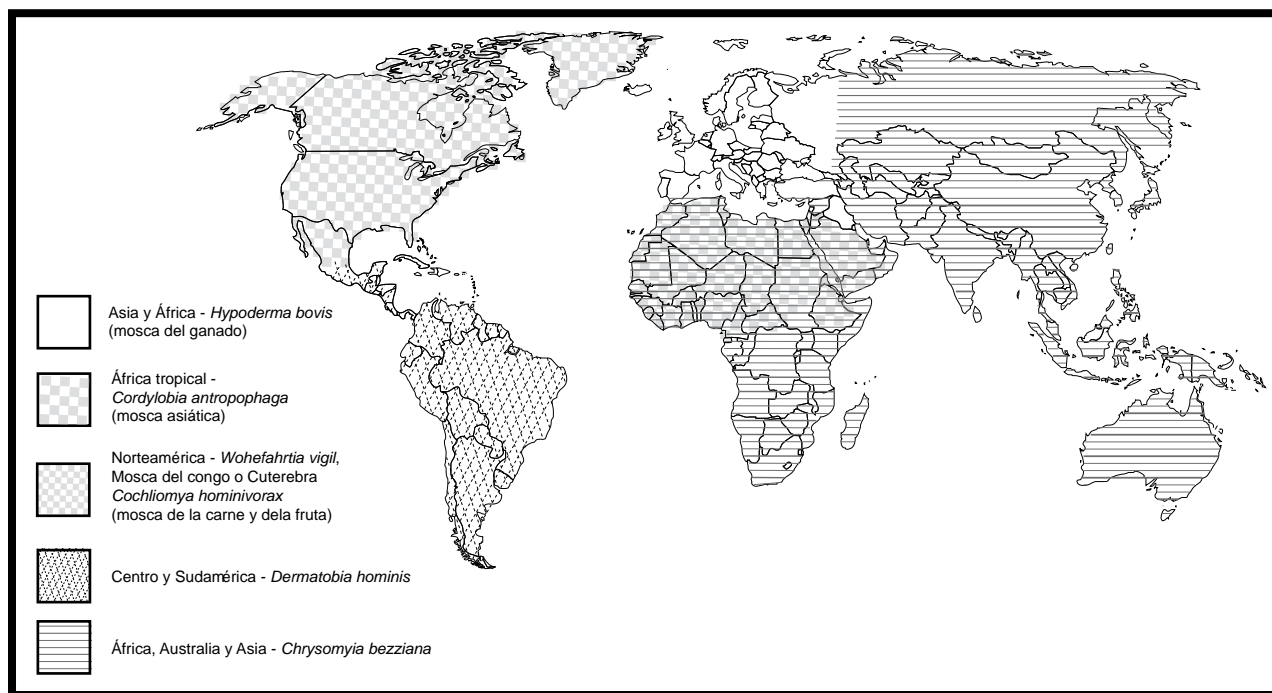


Figura 2. Miasis furuncular, agentes causales y sus localizaciones.

Cochliomyia hominivorax (mosca más frecuente en el Hemisferio Oeste), *Musca domestica* y *Lucilia* sp. Se refiere a casos en los que hay heridas previas, incluso quirúrgicas,⁸ e infestación debida a las mismas. Las moscas, como *Lucilia* sp, requieren para la incubación que la hembra adulta deposite los huevos en áreas necróticas o heridas y que la temperatura local sea de por lo menos 30°C; después de 10 a 12 horas de incubación se desarrolla una larva, que en 2.5 a 3 días se convierte en adulta.²⁸ En Estados Unidos se ha observado con mayor frecuencia en hombres (relación hombre-mujer 5.5:1) de 60 años de edad, vagabundos, alcohólicos, con complejo vasculocutáneo de la pierna. La ocasionan las moscas *Phaenicia sericata* (*Calliphoridae* - mosca verde moscarda), la mosca de la carne (*Sarcophagidae*) y la mosca jorobada (*Phoridae*).¹² Si estas larvas infestan los tejidos vivos aumenta el dolor de las heridas, en tanto que si los tejidos se encuentran necrotizados se favorece su granulación, al limpiar el tejido necrótico de las heridas.²⁹

4. De las cavidades y las vísceras: la contaminación de la comida y el agua por huevos de diversas moscas ocasiona infestación pasiva, en especial en el aparato digestivo³⁰ (pseudomiasis); sin embargo, puede afectar otros órganos y llegar a ser incapacitante o mortal.

La pueden ocasionar *Megaselia scalaris* y *Eristalis tenax* (*Syrphidae*).³¹ También puede ocurrir cuando el huésped se encuentra con disminución grave de la conciencia o en pacientes con parálisis cerebral,³² ancianos, etc. Las moscas pueden entrar a cualquier cavidad, como: el oído, la nariz y la boca, y causar infestación. Se han descrito casos de miasis ótica y nasal en pacientes alcohólicos-indigentes por *Phormia regina* y *Sarcophaga crassipalpis*³¹ y de meningitis tuberculosa y miasis oral por *Sarcophaga* sp.³³

Las localizaciones poco habituales de la enfermedad son: cerebral (aural,³⁴ asociada con otitis media crónica, debida a la larva o por invasión desde el mastoides,^{35,36} con mortalidad incluso del 20%), facial, nasal, nasofaríngea,²⁸ traqueopulmonar,³⁷ torácica,³⁸ oral, ótica, oftálmica, uretral, rectal, de cordón espermático, peneana^{3,39} y vaginal.

Las complicaciones de algunos de estos tipos de miasis son:

a. En el oído: perforación timpánica con destrucción del oído medio, invasión al mastoides y meningitis.^{11,40}

b. En la boca: puede perforarse el paladar e invadir el cerebro.

c. En el ojo: cuando la larva está en la conjuntiva ocasiona conjuntivitis crónica, con síntomas parecidos a los virales, con lagrimeo, prurito ocular, hiperemia conjuntival y sensación de cuerpo extraño. Puede deberse a *Oestrus ovis* (parásito obligado de la nariz y los senos paranasales en el ganado).^{5,41-43} En la región canalicular ocasiona celulitis preseptal crónica y puede deberse a *D. hominis*.⁴⁴ En el lagrimal ocasiona inflamación local y lagrimeo; incluso se ha comunicado un caso con miasis orbital por *Cochliomyia hominivorax*.⁴⁵ En algunas especies de moscas existe el riesgo de penetración al globo ocular, con pérdida de la visión.⁴⁶

d. En el intestino: diarrea y sangrado, hasta eliminar la larva, e, incluso, perforación visceral.⁴⁷

e. En la nariz: según la especie llega a ocasionar destrucción de la pirámide nasal, como *Cochliomyia hominivorax*.⁴⁸

f. Urogenital: la predisponen la poca higiene, la obstrucción urinaria y las enfermedades previas. Con frecuencia se adquiere en los baños contaminados.⁴⁹ Los síntomas pueden confundirse con los de la pielonefritis. La puede ocasionar la larva de *Psychoda albipennis* (en regiones templadas de Europa, China y Turquía), *Prohila casei*, *Musca domestica*, *Fannia canicularis*, *Lucilia sericata*, *Chrysomya bezziana*, *Megaselia scalaris* y *Scenopinus* sp.⁵⁰

DERMATOBIA HOMINIS

Dado que en este medio *Dermatobia hominis* es el agente causal más frecuente de las miasis cutáneas se hace una breve revisión de sus principales características.

Dermatobia hominis es una mosca de la familia *Oestridae*. Se denomina larva de mosca humana, larva macagua o guacamaya, mosca zumbadora tropical,¹ moyocuil, gusanos macacos, gusanos de cayena, larva de mosca tropical,⁵¹ y en Quintana Roo se denomina colmoyote.³⁰

Sus larvas o gusanos miden en promedio 11 mm de largo y 4 mm de ancho, son color blanco-grisáceo y en el dorso tienen tres hileras de ganchos dobles transversos, que mantienen su posición e impiden su remoción de manera mecánica. Asimismo, tienen un tubo respiratorio en un extremo (espiráculo o ventosa posterior) y dos ganchos orales en el otro, para nutrirse⁵² (figuras 3 y 4).

La mosca adulta de *Dermatobia hominis* tiene aún vestigios orales; no obstante, nunca se alimenta por dicha vía. Mide de 15 a 18 mm de longitud, tiene el tórax negro-azuloso, el abdomen romboidal, de color azul-violáceo, con reflejos metálicos, y cabeza y patas amarillentas.³⁰

Después de efectuar la cópula, la hembra pone sus huevos y los coloca debajo de otro insecto (proceso llamado foresis), en cantidad de 4 a 25. Esos huevos



Figura 3. Larva o gusano de *Dermatobia hominis*. Se aprecia su color blanco-grisáceo, el tubo o poro respiratorio en el extremo derecho y dos ganchos nutricios en el extremo izquierdo.



Figura 4. Dorso de larva de *Dermatobia hominis*, con tres hileras transversales de ganchos.

se colocan casi siempre en mosquitos hematófagos, como los mosquitos de la familia *Culicidae* y de ellos las especies *Psorophora* sp y *Stomoxys* sp. Dado que la mosca también llega a colocar los huevos en ropa mojada (fómites) se considera ésta otra forma de adquisición de las larvas, lo que amplía la forma de infestación en la miasis furuncular.⁵³

Al parecer, la mosca pone huevos una sola vez y después muere.

Después de 5 a 15 días la larva, en su primer estadio, sale del huevo o membrana ovular (por el calor del huésped) y penetra, en menos de una hora,¹ la piel a través de un pliegue o un poro, casi siempre en zonas descubiertas del cuerpo (mientras el mosquito se alimenta) y con una respuesta sintomática mínima.

Cada larva penetra en forma independiente y forma un saco que se mueve en la subdermis y que se comunica al exterior mediante una pequeña abertura (segundo estadio). Luego de 5 a 10 semanas (promedio de siete semanas) la larva madura y consigue el tercer estadio, en el cual emerge, cae al piso, se convierte en una pupa (14 a 21 días) y se transforma en mosca

adulto.² El ciclo completo tarda de tres a cuatro meses (figura 5).

Al examen clínico, en las primeras 24 horas, se observa una pápula eritematosa que, en algunos días, conforme la larva crece, se hace más grande, indurada y puede descargar cantidades variables de suero debido a la destrucción tisular. Conforme pasan los días, las lesiones se tornan furunculoides (cupuliformes, eritematosas, firmes) y aparece un punto central de milímetros de diámetro, que corresponde al poro respiratorio de la larva, a través del cual puede secretarse en forma ocasional suero, pus o heces de la larva. En las zonas endémicas esas lesiones reciben el nombre de torsel, por la forma de tonel de la larva cuando está desarrollada.¹ Suelen asociarse con prurito⁵⁴ y dolor, debidos al movimiento de la larva,⁵⁵ y son proporcionales al número de lesiones.

Después de que el ciclo de la mosca se completa, la larva emerge del huésped de forma asintomática. En la biometría hemática se ha observado aumento de la velocidad de sedimentación globular y eosinofilia variable.^{8,56}

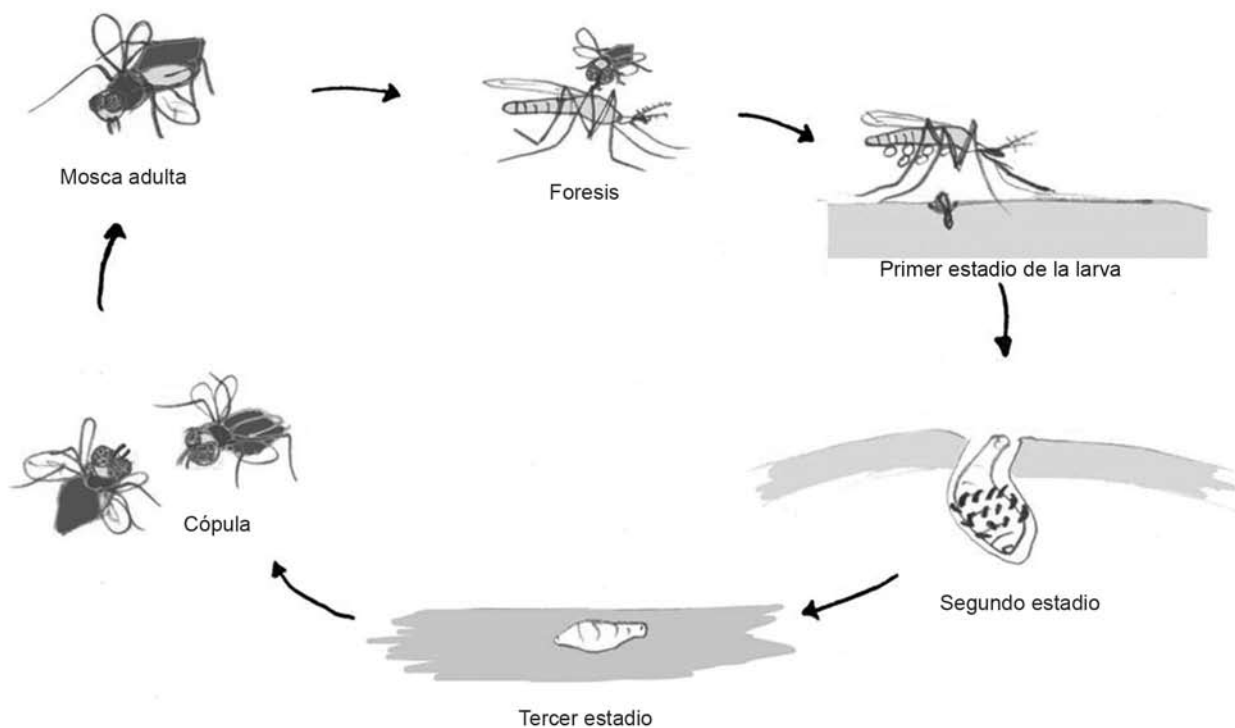


Figura 5. Ciclo de vida de la mosca *Dermatobia hominis*.

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico correcto y oportuno determina el curso y pronóstico de la enfermedad.⁵⁷ Debe basarse en el antecedente de haber visitado o vivir en algún sitio tropical o subtropical (hábitat del insecto)⁵⁸ cinco a diez semanas antes de la visita al médico. En el caso de la miasis furuncular debe haber una lesión furunculoide, con un punto central y salida de material serosanguíneo a través del mismo, con sensación de hormigueo o movimiento debajo de la piel; en ocasiones, se observa el movimiento del poro respiratorio del insecto.⁵⁹ Para corroborar el diagnóstico de miasis furunculoide también se ha usado el ultrasonido Doppler.⁶⁰

Los diagnósticos diferenciales de inicio son: furunculosis,⁶¹ dracunculiasis, picadura de insecto, impétigo, larva migrans folicular y herpes zoster.¹

CARACTERÍSTICAS HISTOLÓGICAS

Desde el punto de vista histológico, se observa, en los tejidos parasitados, la dermis con infiltrado inflamatorio, linfocitos (predominio de T cooperadores), histiocitos y abundantes eosinófilos, que rodean la estructura parasitaria (suele medir 1.8 mm de diámetro).⁶² Asimismo, hay fibroblastos activados con formación de colágeno, que quizá participan al inhibir la inflamación.

Desde el punto de vista microscópico, el cuerpo de la larva se observa como tejido queratinoso, que rodea al abundante tejido muscular y varias hileras de luces intestinales. Los ganchos orales y tubo respiratorio se distinguen por su forma y localización (figuras 6 y 7).

TRATAMIENTO

Desde hace mucho tiempo se realiza un tratamiento sencillo, inocuo y eficaz, que consiste en cubrir con grasa (manteca, vaselina, tocino^{63,64}), tela adhesiva o tabaco el poro central de las lesiones, lo que interfiere con la respiración del insecto, obligándolo, la mayor parte de las veces, a buscar aire. De igual forma, sirve de lubricante y permite que el insecto dirija sus espinas hacia atrás,⁶⁵ lo que facilita su remoción (figura 8).

También se utiliza la extracción mediante el uso de dos espátulas, con las que se comprime cada lado del

nódulo y se intenta levantarlo; con ello se obtiene la salida en masa de la larva,⁶⁶ pero se corre el riesgo de exprimir la lesión y romper la larva.

Se reporta el uso de *Thevetia ahouai* en El Paya, Honduras, y algunos recomiendan el uso de cloroformo o xilocaína, como anestésico tópico, para relajar las espinas de la larva y facilitar la extracción.⁶⁷ Incluso, se ha utilizado esencia de anís, que permite que el parásito salga de manera espontánea, ya que ésta contiene anisol, que es neurotóxico para el parásito.⁶⁸ En la miasis oral se usa una mezcla de fenol (creolina 10%) local, para matar a las larvas.³¹

En las zonas no endémicas casi siempre se realiza remoción quirúrgica del parásito y, en ocasiones, se administran antimicrobianos como profilácticos de

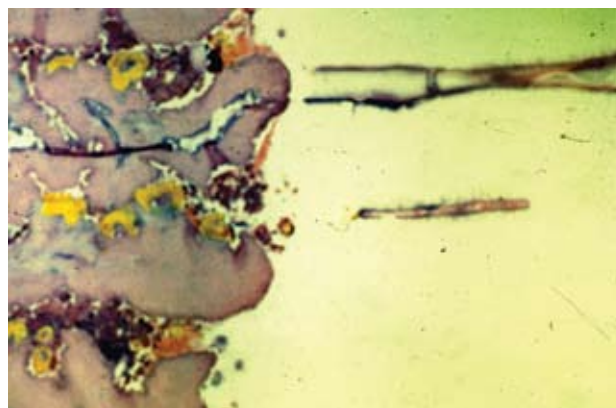


Figura 6. Aspecto microfotográfico del extremo nutricional de la larva de *Dermatobia hominis*, donde aún hay restos alimenticios; puede observarse uno de los ganchos nutricios.

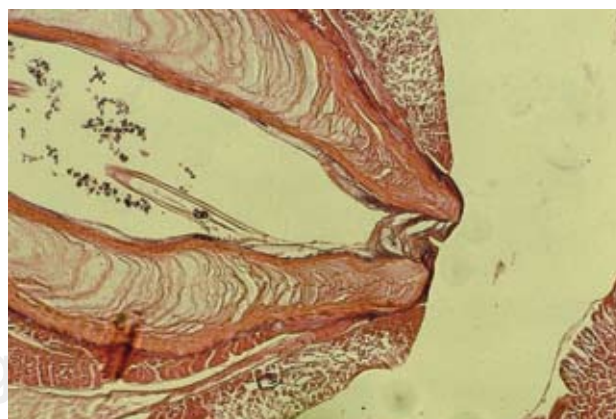


Figura 7. Aspecto microfotográfico del extremo respiratorio de la larva de *Dermatobia hominis*. Se observan las capas queratinosa y muscular que forman el cuerpo de la larva.



Figura 8. Una de las formas de tratamiento de miasis furuncular, con aplicación de vaselina tópica.

las infecciones secundarias.^{9,11,69-71} También se hacen remociones, incluso con anestesia general, en los casos de miasis oftálmica.⁷²

La ivermectina se ha usado por vía tópica en la miasis de heridas por *Cochliomyia hominivorax*⁷³ y por vía oral¹¹ en las miasis visceral-tropical,⁷⁴ cutánea ulcerada, oftálmica,⁶⁹ rinoorbital⁷⁵ y en la oral,³¹ ya que su mecanismo de acción es mediante el bloqueo del impulso nervioso en las terminales nerviosas por bloqueo del GABA, lo que ocasiona parálisis y muerte del parásito.

También se han usado de forma empírica metronidazol y nifuroxazida en la miasis intestinal,⁴⁶ butazolidina en la miasis furuncular (a dosis que van desde 400 mg/día), que favorece la salida del parásito en cuestión de horas,⁷⁶ y polvo de calomel en la miasis de las heridas.

Sin embargo, al exprimir, usar inyecciones hipodérmicas o con la intervención quirúrgica puede romperse la larva *in situ* y ocasionar celulitis o dañar el tejido adyacente. De no extraerse toda la larva se forma un granuloma a cuerpo extraño, que puede llegar a calcificarse.¹³

PROFILAXIS

Como medidas profilácticas deben mejorarse las condiciones de vida de los habitantes de zonas endémicas, planchar la ropa,³⁷ e implementar técnicas de erradicación de insectos por el método de esterilización de insectos mediante irradiación, que ha logrado

en zonas de África y el Hemisferio Este erradicar el problema en los animales de sangre caliente y en los humanos.⁷⁷

Se refiere que es poco habitual la complicación de infecciones microbianas en la miasis, como refiere Thomas y colaboradores, porque las secreciones de las larvas tienen marcada actividad antimicrobiana⁷⁸ o porque las larvas de insectos voladores ayudan a debridar y curar heridas por mecanismos diversos.⁷⁹

Agradecimientos

Al Dr. José Esteban Orozco por sus consideraciones terapéuticas y de la ilustración del artículo.

A Héctor Rojas Valadivía por su apoyo para la elaboración del mapa.

A J. Alberto Castillo Naranjo por su apoyo para la elaboración del material histológico.

A José Luis Angeles por su apoyo técnico.

A Ma. Teresa Rodríguez Hernández por su apoyo para la recolección bibliográfica.

REFERENCIAS

1. Laviada AF, Zavala Velázquez J, Pench Canul T, Reyes Pérez A. Miasis en Yucatán. *Dermatol Rev Mex* 1976;20:121-31.
2. Arosemena R, Booth S, Su D. Cutaneous myiasis. *J Am Acad Dermatol* 1993;28:254-6.
3. Schiff T. Furuncular cutaneous myiasis caused by *Cuterebra larva*. *J Am Acad Dermatol* 1993;28:261-3.
4. Lupi O. Risk analysis of ectoparasites acting as vectors for chronic wasting disease. *Med Hypotheses* 2005;65:47-54.
5. Otranto D, Traversa D, Giangaspero A. Myiasis caused by *Oestridae*: serological and molecular diagnosis. *Parassitologia* 2004;46:169-72.
6. Prosl H, Meyer J. Ophthalmomyiasis caused by *Oestrus ovis* in a 3 year old boy. *Wien Klin Wochenschr* 2003;115(Suppl 3):76-79.
7. Sidding A, Al Jowary S, Al Izzi M, Hopkins J, et al. Seasonality of Old World screwworm myiasis in the Mesopotamia valley in Iraq. *Med Vet Entomol* 2005;19:140-50.
8. Sidding A, Al Jowary S, Al Izzi M, Hopkins J, et al. Seasonality of Old World screwworm myiasis in the Mesopotamia valley in Iraq. *Med Vet Entomol* 2005;19:140-50.
9. Park P, Lodhia KR, Eden SV, Lewandrowski KU, Gillicuddy JE. Pin-site myiasis: a rare complication of halo orthosis. *Spinal cord* 2005 (pendiente impresión).
10. Kokcam I, Saki CE. A case of cutaneous myiasis caused by *Wohlfahrtia magnifica*. *J Dermatol* 2005;32:459-63.
11. Koss T, Lanatra N, Stiller MJ, Grossman ME. A unusual combination: lipedema with myiasis. *J Am Acad Dermatol* 2004;50:969-72.
12. Calvo LM, Suárez MM, Apolinario RM, Martin AM. Larvae in the external auditory canal and nasal fossae of an alcoholic patient. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2005;23:323-4.
13. Sherman RA. Wound myiasis in urban and suburban United States. *Arch Intern Med* 2000;160:2004-14.
14. Yacob HT, Jacquet P, Prevot F, Bergeaud JP, et al. Examination of the migration of first instar larvae of the parasite *Oestrus*

- ovis (Linne 1761) [diptera: oestridae] in the upper respiratory tract of artificially infected lambs and daily measurements of the kinetics of blood eosinophilia and mucosal inflammatory response associated with repeated infection. *Vet Parasitol* 2004;126:339-47.
15. Ockenhouse C, Samlaska C, Benson P, Roberts L, et al. Cutaneous myiasis caused by the African tumbu fly (*Cordylobia anthropophaga*). *Arch Dermatol* 1990;126:199-202.
 16. Veraldi S, Gorani A, Suss L, Tadini G. Cutaneous myiasis caused by *Dermatobia hominis*. *Pediatr Dermatol* 1998;15:116-8.
 17. Noutsis C, Millikan L. Myiasis. *Dermatol Clin* 1994;12:729-36.
 18. Lane JE, Rogers RM, Mullins S, Leshner JL. Furuncular myiasis secondary to *Dermatobia hominis*. *J Drugs Dermatol* 2005;4:365-8.
 19. Images in clinical medicine. Myiasis due to *Dermatobia hominis* (human botfly). *N Engl J Med* 2005;352:e21.
 20. Liebert PS, Madden RC. Human botfly larva in a child's scalp. *J Pediatr Surg* 2004;39:629-30.
 21. Contreras-Ruiz J, Arenas-Guzmán R, Veg-Memije ME, Castillo-Díaz M. Furunculoid myiasis due to *Dermatobia hominis*. A case imported to the Mexican capital's Federal district from Costa Rica.
 22. Veraldi S, Brusasco A, Suss L. Cutaneous myiasis caused by larvae of *Cordylobia anthropophaga* (Blanchard). *Int J Dermatol* 1993;32:184-7.
 23. Elgart M. Flies and myiasis. *Dermatol Clin* 1990;8:237-44.
 24. Ono JC, Navin JJ, Glamb RW, Hardman JM. Unusual botfly skin infestation. *Hawaii Med J* 2004;63:80-81.
 25. File T, Thomson R, Tan J. *Dermatobia hominis* dermal myiasis. A furuncular lesion in a world traveler. *Arch Dermatol* 1985;121:1195-6.
 26. Dehecq E, Nzungu PN, Cailliez JC, Guevart E, et al. *Cordylobia anthropophaga* (Diptera: Calliphoridae) outside Africa: a case of furuncular myiasis in a child returning from Congo. *J Med Entomol* 2005;42:187-92.
 27. Zupan-Kajcovski B, Simonian H, Keler JJ, Faber WR. Cutaneous myiasis caused by a double infestation with larvae of *Dermatobia hominis* and *Cochliomyia hominivorax*. *Ned Tijdschr Geneesk* 2004;148:2086-9.
 28. Hira PR, Assad RM, Okasha G, Al-Ali FM, et al. Myiasis in Kuwait: nosocomial infections caused by *Lucilia sericata* and *Megaselia scalaris*. *Am J Trop Med Hyg* 2004;70:386-9.
 29. Martínez Estrada V, Aguilera V, Jurado F, Tay Zavala J, et al. Miasis furunculoide. Comunicación de un caso. *Dermatología Rev Mex* 2002;46:280-4.
 30. Mazayad SA, Rifaat MM. *Megaselia scalaris* causing human intestinal myiasis in Egypt. *J Egypt Soc Parasitol* 2005;35:331-40.
 31. García-Zapata MT, de Souza Junior ES, Fernandes FF, Santos SF. Human pseudomyiasis caused by *Eristalis tenax* (Linnaeus) (Diptera: Syrphidae) in Goias. *Rev Soc Bras Med Trop* 2005;38:185-7.
 32. Shinohara EH, Martini MZ, Oliveira Neto HG, Takahashi A. Oral myiasis treated with ivermectin: case report. *Braz Dent J* 2004;15:79-81.
 33. Yazar S, Dik B, Yalcin S, Demirtas F, et al. Nosocomial oral myiasis by *Sarcophaga* sp in Turkey. *Yonsei Med J* 2005;46:431-4.
 34. Yuca K, Caksen H, Sakin YK, Yuca SA, et al. Aural myiasis in children and literature review. *Tohoku J Exp Med* 2005;206:125-30.
 35. Al-Abidi AA, Bello C, Al-Ahmari M, Fawehinmi Y. Mastoid cells myiasis in a Saudi man: a case report. *West Afr J Med* 2003;22:366-8.
 36. Uzun L, Cinar F, Beder LB, Aslan T, Altintas K. Radical mastoidectomy cavity myiasis caused by *Wohlfahrtia magnifica*. *J Laryngol Otol* 2004;118:54-56.
 37. Garrison RD. Human tracheopulmonary myiasis. *J Clin Microbiol* 2004;42:3378.
 38. Adisa CA, Mbanaso A. Furuncular myiasis of the breast caused by the larvae of the Thumbu fly (*Cordylobia anthropophaga*). *BMC Surg* 2004;4:5.
 39. Passos MR, Barreto NA, Varella RQ, Rodrigues GH, Lewis DA. Penile myiasis: a case report. *Sex Transm Infect* 2004;80:183-4.
 40. Martin AM, Montes I, Domínguez de Luis F. External otitis due to fly larvae. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2001;19:403-5.
 41. Verstrynge F, Foets B. External ophthalmomyiasis: a case report. *Bull Soc Belge Ophtalmol* 2004;249:67-71.
 42. Levett PN, Broker L, Reifer C, Prusia PR, Eberhard ML. Human external ophthalmomyiasis occurring in Barbados. *West Indian Med J* 2004;53:198-200.
 43. Kajiooka EH, Nagao CF, Karas S, Hardman JM, Navin JJ. Ophthalmomyiasis in Hawaii. *Hawaii Med J* 2004;63:78-79.
 44. Saraiva FP, Fernández JB, Tomikawa VO, Costa PG, Mata-yoshi S. Ophthalmomyiasis as a cause of canalicular lesion. *J Pediatr (Rio J)* 2005;81:85-87.
 45. Devoto MH, Zaffaroni MC. Orbital myiasis in a patient with a chronically exposed hydroxyapatite implant. *Ophthalm Plast Reconstr Surg* 2004;20:395-6.
 46. De tarso P, Pierre-Filho P, Minguini N, Pierre LM, Pierre AM. Use of ivermectin in the treatment of orbital myiasis caused by *Cochliomyia hominivorax*. *Scand J Infect Dis* 2004;36:503-5.
 47. Dubois E, Durieux M, Franchimont MM, Hermant P. A unusual case in Belgium of intestinal myiasis due to *Eristalis tenax*. *Acta Clin Belg* 2004;59:168-70.
 48. Couppe P, Roussel M, Rabarison P, Sockeel MJ, et al. Nosocomial nasal myiasis due to *Cochliomyia hominivorax*: a case in French Guiana. *Int J Dermatol* 2005;44:302-3.
 49. Hyun DY, Cain MP, Blue-Hnidy DE, Conway JH. Urinary myiasis associated with ureteral stent placements. *Pediatr Infect Dis J* 2004;23:179-81.
 50. Taylan-Ozkan A, Babu C, Kilic S, Nalbantoglu S, et al. Urogenital myiasis caused by *Psychoda albipennis* (Diptera: Nematocera) in Turkey. *Int J Dermatol* 2004;43:904-5.
 51. Gordon PM, Hepburn NC, Williams AE, Bunney MH. Cutaneous myiasis due to *Dermatobia hominis*: report of six cases. *Br J Dermatol* 1995;132:811-4.
 52. Prasad C. Myiasis of the scalp from *Dermatobia hominis*. *JAMA* 1969;210:133.
 53. Van Hal SJ, Hudson BJ, Wong DA. Furuncular myiasis alter contact with clothing (when washing clothes can be infectious). *Clin Infect Dis* 2004;39:1552-3.
 54. Jelinek T, Dietter H, Rieder N, Loscher T. Cutaneous myiasis: review of 13 cases in travelers returning from tropical countries. *Int J Dermatol* 1995;34:624-6.
 55. Iannini P, Brandt D, LaForce M. Furuncular myiasis. *JAMA* 1975;233:1375-6.
 56. Galla Y, Pecquet C, Litoux P, Barriere H. Myase furunculoide a *Cordylobia anthropophaga*. Examen en microscopie electrique a balayage. *Ann Dermatol Venereol* 1987;114:59-63.
 57. Guillozet N. Diagnosing myiasis. *JAMA* 1980;244:698-9.

58. Seppanen M, Virolainen-Julkunen A, Kakko I, Vilkkamaa P, Meri S. Myiasis during adventure sports RACE. *Emerg Infect Dis* 2004;10:137-9.
59. Tsuda S, Nagaji J, Kurose K, Miyasato M, et al. Furuncular cutaneous myiasis caused by *Dermatobia hominis* larvae following travel to Brazil. *Int J Dermatol* 1996;35:121-3.
60. Quintanilla-Cedillo MR, Leon Urena H, Contreras Ruiz J, Arenas R. The value of Doppler ultrasound in diagnosis in 25 cases of furunculoid myiasis. *Int J Dermatol* 2005;44:34-37.
61. Sauder D, Hall R, Wurster C. Dermal myiasis: the porcine lipid cure (letter). *Arch Dermatol* 1981;117:681-2.
62. Swetter S, Stewart M, Smoller B. Cutaneous myiasis following travel to Belize. *Int J Dermatol* 1996;35:118-20.
63. Brewer TF, Wilson ME, Gonzalez E, Felsenstein D. Bacon therapy and furuncular myiasis. *JAMA* 1993;270:2087-8.
64. Bernhard JD. Bringing on the bacon for myiasis. *Lancet* 1993;342:1377-8.
65. Ruch D. Botfly myiasis. *Arch Dermatol* 1967;96:677-80.
66. Mercy Y. Cutaneous myiasis: a simple and effective technique for extraction of *Dermatobia hominis* larvae (letter). *Int J Dermatol* 1994;33:148.
67. Gewirtzman A, Rabinovitz H. Botfly infestation (myiasis) masquerading as furunculosis. *Cutis* 1999;63:71-72.
68. Ginarte M, García DI, Peteiro C, et al. Miasis cutánea por *Dermatobia hominis*. *Actas Dermosifiliogr* 1996;87:340-2.
69. Jappe U. Unusual skin infections in military personnel. *Clin Dermatol* 2002;20:425-34.
70. Nunzi E, Rongioletti F, Rebora A. Removal of *Dermatobia hominis* larvae. *Arch Dermatol* 1986;122:140.
71. Loong PT, Lui H, Buck HW. Cutaneous myiasis: a simple and effective technique for extraction of *Dermatobia hominis* larvae. *Int J Dermatol* 1992;31:657-9.
72. Denion E, Dabus PH, Couppie P, Aznar C, et al. External ophthalmomyiasis caused by *Dermatobia hominis*. A retrospective study of nine cases and review of the literature. *Acta Ophthalmologica Scandinavica* 2004;82:576-84.
73. Clyti E, Couppie P, Cazanave C, Fouque F, et al. Local administration of ivermectin for the treatment of *Cochliomyia hominivorax*'s myiasis. *Bull Soc Pathol Exot* 2003;96:410-1.
74. Victoria J, Trujillo R, Barreto M. Myiasis: a successful treatment with topical ivermectin. *Int J Dermatol* 1999;38:142-4.
75. Costa DC, de Tarso Ponte P, Mac Cord Medina F, Mota RG, Carrera CR. Use of oral ivermectin in a patient with destructive rhino-orbital myiasis. *Eye* 2005.
76. González Benavides J, Sánchez Menchaca A. Butazolidina oral en miasis cutánea. *Rev Mex Dermatol* 1971;15:235.
77. Kouba V. History of the screwworm (*Cochliomyia hominivorax*) eradication in the Eastern Hemisphere. *Hist Med Vet* 2004;29:43-53.
78. Thomas S, Andrews AM, Hay NP, Bourgoise S. The antimicrobial activity of maggot secretions: results of a preliminary study. Marked antimicrobial activity in larvae of the common greenbottle. *J Tissue Viability* 1999;9:127-32.
79. Mumcuoglu K, Ingber A, Gilead L, Stessman J, et al. Maggot therapy for the treatment of intractable wounds. *Int J Dermatol* 1999;38:623-7.

EVALUACIÓN

1. La miasis es:
 - a) Una enfermedad ocasionada por insectos
 - b) Una enfermedad ocasionada por larvas de insectos
 - c) Una enfermedad ocasionada por larvas de moscas
 - d) Una enfermedad ocasionada por gusanos
 - e) Una enfermedad ocasionada por la picadura de una mosca
2. La palabra miasis se deriva de *Myia* (mosca), de origen:
 - a) Latín
 - b) Árabe
 - c) Celta
 - d) Griego
 - e) Sajón
3. La miasis es una enfermedad que se manifiesta:
 - a) En todo el mundo, con predominio en climas tropicales y subtropicales
 - b) En todo el mundo
 - c) Sólo en climas tropicales
 - d) En el tercer mundo
 - e) En sitios con malas condiciones higiénicas
4. La miasis puede ser de tipo:
 - a) Accidental
 - b) Accidental y obligatoria
 - c) Obligatoria
 - d) Facultativa y obligatoria
 - e) Facultativa, accidental y obligatoria
5. La miasis facultativa se manifiesta en:
 - a) Tejidos en descomposición y ocasionalmente en tejido vivo
 - b) Sólo en tejidos en descomposición
 - c) En tejidos y en objetos infectados

- d) En objetos contaminados
e) Es la que puede manifestarse en forma accidental
6. La miasis obligatoria implica la infestación en tejido vivo porque:
a) La larva no crece en ese tejido
b) Las larvas lo requieren para su desarrollo y para completar su ciclo de vida
c) Siempre existe el antecedente de picadura en un visitante en zona tropical
d) La larva atraviesa el tejido vivo
e) La larva cae en ese tejido por malos hábitos higiénicos
7. La larva de mosca que con mayor frecuencia infesta al hombre es:
a) Larva de mosca de fruta
b) *Musca domestica*
c) *C. hominivorax*
d) *Calliphora*
e) *Dermatobia hominis*
8. Las larvas de *D. hominis* se inoculan en el humano mediante:
a) Una herida abierta
b) La picadura de una mosca adulta
c) La penetración de la larva de la mosca mientras el mosquito se alimenta
d) La picadura de un mosquito
e) La picadura de cualquier insecto que pone sus huevos en el huésped
9. Desde el punto de vista clínico, la miasis más frecuente es:
a) Visceral
b) De las heridas
c) De las cavidades
d) Cutánea
e) Progresiva
10. De las miasis cutáneas la más frecuente es:
a) Ulcerativa
b) Pustular
c) Bullosa
d) Erosiva
e) Furuncular
11. La región geográfica donde es común encontrar miasis cutánea furuncular es:
a) México
b) México y Estados Unidos
c) Centroamérica
d) Centro y Sudamérica
e) Asia tropical
12. En México, el agente causal más frecuente corresponde a:
a) *Dermatobia hominis*
b) Mosca del mango
c) *Musca domestica*
d) *Sarcophaga*
e) *C. bezziana*
13. La miasis erosiva se manifiesta con mayor frecuencia en:
a) Ancianos
b) Niños
c) Adultos en zonas de riesgo
d) Niños malnutridos
e) Niños y ancianos malnutridos
14. Desde el punto de vista histológico, la larva ocasiona:
a) Reacción de tipo cuerpo extraño
b) Reacción inflamatoria con formación de pus
c) Reacción no granulomatosa
d) Existencia de linfocitos e histiocitos que destruyen al parásito
e) Formación de una cápsula de colágeno
15. El diagnóstico se facilita en las semanas 5 a 10 después de la infestación, porque:
a) La larva crece
b) La larva está en el segundo estadio
c) La larva está en el primer estadio
d) La larva está en el tercer estadio
e) No se facilita el diagnóstico en esas semanas
16. Es determinante para el diagnóstico que el paciente refiera:
a) Movimiento en la lesión
b) Dolor
c) Prurito

- d) No hay síntomas
e) Disestesia
17. El tratamiento más habitual e inocuo de la miasis cutánea es:
a) Quirúrgico
b) Aplicación de insecticida
c) Aplicación de grasas (petrolato, manteca, etc.) vía tópica
d) Exprimir las lesiones
e) Ivermectina vía oral
18. Como parte del tratamiento de las miasis deben darse siempre antimicrobianos, porque:
a) Las moscas son sucias
b) El tejido celular subcutáneo queda expuesto
c) Las larvas secretan desechos en la piel
d) Es una medida profiláctica
- e) No se requiere porque la secreción de las larvas tiene actividad antimicrobiana
19. La ivermectina vía oral es útil en casos de:
a) Miasis visceral
b) Miasis furuncular
c) Miasis cutánea ulcerada
d) Miasis visceral y cutánea ulcerada
e) Miasis de las heridas
20. En caso de que el paciente no reciba tratamiento:
a) Se llena de larvas
b) La larva pasa al tercer estadio y sale del huésped
c) Tiene formación de granulomas y calcificación por la muerte de la larva
d) La larva muere
e) La larva se convierte en mosca dentro del huésped

El Consejo Mexicano de Dermatología, A.C. otorgará dos puntos con validez para la recertificación a quienes envíen las seis evaluaciones correctamente contestadas que aparecen en cada número de *Dermatología Revista Mexicana*.

El lector deberá enviar las seis evaluaciones, una por una o todas juntas, a la siguiente dirección:

Dermatología Revista Mexicana
Tzinnias 10, col. Jardines de Coyoacán, CP 04890, México, DF.

Fecha límite de recepción de evaluaciones: 31 de enero del 2007.