

MIASIS CUTÁNEA POR LARVAS DE *LUCILIA SERICATA* (MEIGEN) EN EL HOMBRE; REPORTE DE UN CASO CLÍNICO EN BARCELONA

F. J. Jeremías Torruella

ABSTRACT

We study a case of cutaneous myiasis from the larvae of Lucilia sericata (Meigen). The patient acquired the disease in Barcelona city. We bring forward the same interesting data on the pathology study together with the epidemiological and clinic characteristics of this parasitism. The flies that cause myiasis in man are a medical problem not limited to the tropics.

Key words: Myiasis, larva, diptera, *Lucilia sericata*, dermal myiasis.

Recepció: 20 III 1996; Acceptació: 22 VI 1996; INSS: 1134-7783

F. J. Jeremías Torruella. Cátedra de Dermatología, Hospital del Mar, Universidad Autónoma de Barcelona.

RESUMEN

Las miasis comprenden todo un grupo de enfermedades que se pueden producir en el hombre, así como en otros animales (vertebrados o invertebrados), a causa de la parasitación tanto interna como externa por larvas de dípteros. Este tipo de enfermedades son frecuentes en los trópicos i en países subdesarrollados, donde las condiciones higiénico-sanitarias son muy deficientes. En España y en países occidentales, este tipo de patología es de excepcional observación en humanos, viéndose casi exclusivamente en patología veterinaria. Nosotros hemos podido estudiar un caso de miasis cutánea por larvas de díptero en Barcelona.

INTRODUCCIÓN

El término miasis comprende a todo un grupo de enfermedades que acontecen en el hombre y en otros vertebrados a causa de la parasitación tanto

interna como externa, por larvas de dípteros. La palabra miasis deriva del vocablo griego «mya» (mosca) (GÜNTER, 1971). Las miasis son enfermedades frecuentes en los trópicos y en países subdesarrollados, donde las condiciones de salud pública son muy deficientes. En España y en países occidentales este tipo de patología es de excepcional observación en el hombre; sin embargo, no ocurre así en vertebrados superiores, en los cuales la parasitación por larvas de estos insectos es un hecho frecuente en el campo de la veterinaria.

Múltiples especies de dípteros son capaces de producir miasis. Desde un punto de vista médico, hay quien divide a los dípteros en chupadores de sangre, y en productores de miasis (WEST, 1960). Esta división es totalmente arbitraria y carece de base taxonómica, pero tiene su utilidad práctica (Tabla 1).

Las especies capaces de producir miasis pueden reagruparse a su vez en tres grandes grupos (ROOK, WILKINSON & EBLING, 1892):

- a- Dípteros productores de miasis accidentales o facultativas.
- b- Dípteros productores de miasis semiobligadas o semiespecíficas.
- c- Dípteros productores de miasis obligadas.

El primer grupo, por su carácter accidental, carece de interés desde el punto de vista epidemiológico, cosa que no sucede con los restantes.

Dentro del grupo de agentes semiobligados productores de miasis se encuentran algunas especies de los géneros *Chrysomya*, *Callitroga*, *Calliphora*, *Lucilia*, *Musca*, *Phormia*, *Sarcophaga* y *Wohlfahrtia*. Las larvas de estos géneros pueden desarrollarse sobre tejidos vivos, especialmente en heridas, úlceras y áreas de supuración. Las moscas depositan sus huevos en estos lugares, los cuales al eclosionar, se alimentarán de los detritus orgánicos y tejido necrótico que allí se genera. Al terminar su fase larvaria, que puede oscilar entre 15-35 días devendrán pupas o crisálidas, desprendiéndose, y finalizarán su metamorfosis en el suelo. Diez días después aparecerán los imagos o insectos adultos. Estas especies pueden desarrollar su vida en excrementos, cadáveres y organismos vivos, siendo en estos últimos donde adquieren interés patológico.

Dentro del tercer grupo (especies causantes de miasis obligadas), se encuentran los géneros *Hypoderma*, *Gasterophilus*, *Oestrus*, *Dermatobia* y *Cordylobia*. La mayoría de estas moscas viven en climas tropicales, sin embargo, algunos ejemplares pueden localizarse en países cálidos como España o bien tener una distribución mundial como en el caso de *Hypoderma* sp., o *Gasterophilus* sp.

FORMAS CLÍNICAS

Desde un punto de vista clínico, se distinguen 3 tipos de miasis cutáneas: 1) La larva migrans o miasis rampante, en la que la larva fragua un túnel en el espesor de la epidermis por el que emigra con cierta celeridad, dando lugar a una elevación lineal progresiva, llegando a alcanzar en ocasiones contornos sinuosos, largos y caprichosos (GARCÍA PÉREZ, 1978). Este tipo lo pueden originar larvas del género *Gasterophilus*. 2) La miasis furunculoide, la cual adquiere la forma

Tabla 1. Dípteros chupadores de sangre y productores de miasis en el hombre.

Hematófagos	Generadores de miasis
Subfam. Phlebotominae <i>Phlebotomus papatasi</i> <i>Phlebotomus sergenti</i>	Fam. Calliphoridae <i>Lucilia sericata</i> (32) <i>Lucilia</i> sp. (20) <i>Lucilia silvarum</i> Meig <i>Lucilia caesar</i> L. (1) <i>Lucilia erythrocephala</i> Meig <i>Calliphora</i> sp. (20) <i>Cynomyia</i> sp. (20) <i>Phormia regina</i> (1)(40) <i>Phormia</i> sp. (20) <i>Sarcophaga</i> sp (20) <i>Sarcophaga krameri</i> * (41)
Fam. Culicidae <i>Culex pipiens</i> <i>Theobaldia anulata</i> <i>Anopheles maculipennis</i> Meig <i>Stegomyia fasciata</i> * <i>Aedes aegypti</i> *	Fam. Muscidae (20) <i>Stomoxys calcitrans</i> <i>Musca</i> sp. <i>Musca</i> sp.
Fam. Ceratopogonidae <i>Culicoides obsoletus</i>	Fam. Oestridae <i>Hypoderma</i> sp. (20) <i>Hypoderma lineata</i> (16) <i>Hypoderma bovis</i> (14) <i>Oestrus ovis</i> <i>Rhinoestrus purpureus</i> (20)
Fam. Simuliidae <i>Simulium equinum</i> <i>Simulium columbaczense</i> Schönh	Fam. Cuterebridae <i>Cuterebra</i> sp. (28)(6)
Fam. Tabanidae <i>Haematopoda pluvialis</i> L. <i>Tabanus bovinus</i> <i>Chrysops relictus</i> <i>Chrysops caecutiens</i>	Fam. Phoridae <i>Dermatobia hominis</i> * (24)(31) <i>Dermatobia cyaniventris</i> *
Fam. Muscidae <i>Stomoxys calcitrans</i> <i>Glossina morsitans</i> Westw. * <i>Glossina palpalis</i> R. *	Fam. Gasterophilidae <i>Gasterophilus</i> sp. (20)
Fam. Hyppoboscidae (raramente pican al hombre) <i>Hippobosca equina</i> <i>Lipoptena cervi</i>	Otras especies <i>Cordylobia anthropophaga</i> * (35) <i>Auchmeromyia luteola</i> * (20) <i>Callitroga hominivorax</i> * (20) <i>Chrysomya bezziana</i> * (3) <i>Chrysomya macellaria</i> * (3) <i>Phaenicia sericata</i> * (15) <i>Wohlfahrtia magnifica</i> (20) <i>Wohlfahrtia vigil</i> * (20) <i>Wohlfahrtia meigenii</i> * (20) <i>Callitroga macellaria</i> * (20) <i>Cephenomyia simulator</i> M *

Nota: Las especies señaladas con asterisco (*), pertenecen a regiones tropicales y no se encuentran en España.

de pequeñas tumoraciones subcutáneas aisladas o agrupadas. En un principio se generan como pequeñas pápulas, que más tarde se ulceran tomando el aspecto de un furúnculo o gran pústula. Dentro de estos nódulos pueden encontrarse las larvas del díptero desarrollándose, siendo fácil su extracción; este tipo de miasis la producen especies como la larva de la mosca tumbu o «Ver du Cayor» (*Cordylobia antropophaga*), u otras pertenecientes a los géneros *Hypoderma* o *Dermatobia*. 3) La miasis traumática es otra forma de ectoparasitación de tejidos vivos. Se produce por la puesta de huevos de dípteros en heridas cutáneas y úlceras ya establecidas. De esta contaminación, las larvas al eclosionar, se alimentan de los tejidos necróticos y de la descomposición que allí se produzca.

CASO CLÍNICO

Se trata de un varón de 60 años de edad, que fue trasladado por la Guardia Urbana de Barcelona al Servicio de Urgencia del Hospital del Mar de Barcelona, en un estado de embriaguez severa, y descompensación de su diabetes mellitus. Este enfermo vivía en la calle, y en plena indigencia, y presentó a la exploración cutánea un proceso eczemato-infeccioso que se había desarrollado en el extremo distal de su extremidad inferior izquierda. Sobre éste se habían establecido gran cantidad de larvas que infestaban y parasitaban aquel territorio. Se ingresó al enfermo y se procedió a controlar sus constantes y establecer un tratamiento corrector de su descompensación diabética. Entre otras muchas exploraciones médicas, se decidió recolectar con pinzas 10 de aquellas larvas, para su estudio posterior y desarrollo en terrario de experimentación sobre materia orgánica. Al final de su metamorfosis, que duró casi 2 semanas, emergieron los insectos adultos o imagos. Las moscas fueron identificadas como especímenes del califórido *Lucilia sericata* (Meigen), díptero común en nuestras latitudes.

Entre otros eventos médicos y complicaciones que no vienen al caso, el enfermo falleció a los pocos días de su ingreso.

COMENTARIO

Los dípteros constituyen, dentro de la clase insecta, uno de los órdenes que ha sufrido evolutivamente mayores adaptaciones con respecto a otros artrópodos. Así pues, sabemos que en el campo de la parasitología, tanto humana como animal, algunas especies de insectos son altamente selectivas con respecto a su huésped, siendo por este carácter específicas de especie; otras, sin embargo lo son menos, pudiendo parasitar a más de un huésped distinto.

En el caso concreto de los dípteros que ocasionan miasis, múltiples familias e individuos de un mismo género tienen capacidad para producir enfermedad, tanto en hombres como en animales y de hecho, la patología veterinaria nos brinda muchos ejemplos de los cuales citaremos algunos de ellos. Así por ejemplo,

las larvas de la mosca del buey *Hypoderma bovis* producen en el animal hospedante unas cecidias en la piel, dentro de las cuales se desarrolla el parásito.

En équidos se han descrito procesos de miasis intracraneal causados por esta especie (HADLOW, WARD & KRINSKY, 1977). Del mismo grupo taxonómico, la especie *Hypoderma lineata* también puede potencialmente atacar al hombre (VASALLO, 1973).

Oestrus ovis, de distribución universal, es capaz de producir miasis en las fosas nasales de los óvidos, invadiendo los senos frontales y alimentándose de sus secreciones (CHINERY, 1977). Curiosamente, las larvas de otra especie de costumbres parecidas (*Cephenomyia simulator*), se desplaza desde las fosas nasales hasta la garganta dando lugar a perturbaciones de carácter grave.

Como muestra curiosa de la agresividad de este tipo de ectoparasitaciones, queremos citar a *Lucilia silvarum* Meig., díptero que deshoja en los forámenes nasales de ranas y sapos, los cuales son devorados vivos por las crías de esta mosca. *Phoenia rudis* F., vive en estado larvario en lombrices de tierra, a las que destruye totalmente cuando las parasita. *Gastrophilus* sp. deposita la puesta en las patas de équidos; cuando éstos se lamen, degluten los huevos, generándose a su vez cuadros de miasis gastrointestinales. Esta especie puede originar miasis cutáneas de tipo reptante en el hombre.

Fania canicularis, es interesante por que es capaz de generar miasis genitourinarias tanto en el hombre como en otros mamíferos; las larvas pueden llegar hasta la vejiga y perforarla. Potencialmente también son capaces de generar miasis cutáneas, intestinales, auriculares y oftálmicas.

La especie *Rhinoestrus purpureus* Br., que vive en Asia, ataca al hombre eligiendo con preferencia los ojos para depositar allí sus huevos (FORSTER, 1968).

Especies de la familia *Caliphoridae* viven en estado larvario en sustancias orgánicas en descomposición, pero también, en ocasiones, parasitan a organismos vivos. Se ha descrito la presencia de sus larvas en humanos, sobre heridas descuidadas, como en el caso que aquí se comenta.

Las especies de los géneros *Hypoderma*, *Oestrus* y *Gasterophilus* habitan en Europa y otras zonas templadas, siendo importantes parásitos de animales domésticos y sólo accidentalmente del hombre (ROOK, WILKINSON & EBLING, 1892). No ocurre así con otras especies tropicales como las de los géneros *Dermatobia*, *Callitroga*, *Chrysomyia* y *Cordylobia*, las cuales sí suelen producir miasis graves y frecuentes en el hombre.

Dermatobia hominis es quizá dentro de los dípteros la especie más importante en patología humana. Limitada su extensión a América Central y del Sur, las larvas de estas moscas atacan por igual a humanos y a otros vertebrados. La vía seguida por la larva para llegar al huésped sigue una sofisticada adaptación: Llegado el momento de deshojar, la hembra aprisiona a un gran mosquito del género *Psorophora*, adhiriendo su puesta en la cara ventral del abdomen del animal capturado mediante una sustancia adhesiva que seca con rapidez. Los *Psorophora* buscan activamente seres humanos u otros animales homotermos

a los que pican. Una vez el mosquito se posa en la piel del huésped, las larvas reciben el estímulo necesario para abandonar el huevo y perforar la epidermis, en la cual se desarrollaran.

Especies del género *Callitroga*: *C. hominivorax*, y *C. macellaria*, depositan sus puestas directamente en heridas cutáneas y en mucosas, al igual que especies del género *Wohlfahrtia*, como *W. magnifica*, que habitan en áreas mediterráneas, Norte de África y Asia. En América del Norte se halla *W. vigil*.

Todas estas especies son potencialmente muy peligrosas ya que selectivamente suelen deshojar en heridas y erosiones de organismos vivos y no sobre carroña.

Las infestaciones por larvas de *Dermatobia* pueden ser masivas en el hombre y al evolucionar con cicatriz, suelen ser causa de serias desfiguraciones e incluso de muerte.

Entre los múltiples dípteros con capacidad para generar miasis, algunos autores involucran incluso a la *Musca domestica* como potencial agente inductor de éstas (DOMONKOS, ARNOLD & ODOM, 1985).

Con respecto a las zonas del cuerpo que con mayor frecuencia suelen parasitar todas estas moscas, destacan los brazos (GÜNTER, 1968) y las piernas (FORD, ANANIA, ROSEN, MIRARCHI & LIAW, 1986) en primer lugar; también las mejillas (PREISER, LAVELL & DORSEY, 1979) en las que ocasionan celulitis del tejido graso subcutáneo, resolviéndose con serias desfiguraciones; cuero cabelludo (BUDITJAHJONO, HARTADI, TAUFIEPQURROCHMAN, 1987), escroto y vulva (SOEDARMADI, 1983).

Un lugar muy afecto por su carácter mucoso son los ojos; se han descrito multitud de casos de miasis palpebrales por *Hypoderma* sp. y *Cuterebra* sp. (COGEN, HAYS & DIXON, 1987), (SAVINO, MARGO, MCCOY & FRIEDL, 1986), e incluso infestaciones masivas de toda la órbita (oftalmomiasis endocular) (HAUT, ULLERN & MARRE, 1977), (MAZZEO, ERCOLANI & TROMBETTI, 1987), por larvas de esta última.

Menos frecuente es la parasitación de las ventanas y mucosas nasales, y de ahí la aparición de miasis pulmonares (OEDIARSO, SRI HENDRATNO, LOKOLLO, 1983) como las ocasionadas por *Chrysomyia bezziana*.

La infestación de los conductos auditivos externos tampoco es de excepcional observación en el hombre, especialmente en el trópico; sin embargo y a pesar de su rareza se han comunicado casos de miasis del cerebro y otras vísceras internas por *Dermatobia hominis* (ROSSI & ZUCOLOTO, 1973). De forma también curiosa se ha descrito una extraña asociación de miasis y polimiositis (CAPAR, SISUL & MORO-TOPIC, 1972). GUARNERA & MARILUIS (1986) comunicaron un caso de miasis total diseminada en Chile por *Phaenicia sericata*.

En la actualidad, las miasis tienden a dejar de ser un problema limitado a los trópicos como señalan Lyerly (DONDERO, SCHAFFHER, ATHANASIOU & MAGUIRE, 1979) y Dondero y colaboradores (BAILY & MOODY, 1985). Hoy día ya son numerosos los casos de miasis adquiridos en Europa por especies importadas (HUNTER, FRYE & SWARTZWELDER, 1960) y especies autóctonas.

En España son varios los trabajos publicados sobre miasis observadas en humanos. Revisando la literatura médica de estos últimos años, no hemos encontrado ninguna comunicación de miasis humana originada por *Lucilia sericata* (Meigen), por lo que según nuestro criterio se desconoce su incidencia y epidemiología en la Península Ibérica.

Nota: Parte de estos datos fueron publicados en PIEL, 1989: 4, 319-324, teniendo por escrito el permiso del editor para su inclusión en este artículo.

REFERENCIAS

- ALI-KHAN, F. E. & ALI-KHAN, Z., 1975. A case of traumatic dermal myiasis in Quebec caused by *Phormia regina* M. (Diptera: Calliphoridae). *Can. J. Zool.*, 53: 1472-1476. [1]
- BAILY, G. G. & MOODY, A. H., 1985. Cutaneous myiasis caused by larva of *Cordylobia anthropophaga* acquired in Europe. *Br. Med. J.*, 290: 1473-1474. [2]
- BUDITJAHJONO, S., HARTADI, TAUFIEPQURROCHMAN, 1987. Myiasis capitis. Clinical Dermatology (The XVII World Congress of Dermatology Case Collection. Berlin 1987). 144-145. Schattauer, Stuttgart-New York. [3]
- CAPAR, M., SISUL, N. & MORO-TOPIC, E., 1972. Polyserositis and myiasis. *Lijec Vjesn (Yugoslavia)*, 94: 198-193. [4]
- CHINERY, M., 1977. *Guía de campo de los insectos de España y de Europa*. 402 p. Omega. Barcelona. [5]
- COGEN, M. S., HAYS, S. J. & DIXON, J. M., 1987. Cutaneous myiasis of the eyelid due to *Cuterebra* larva. *JAMA*, 258: 1795-1796. [6]
- CORDERO SÁNCHEZ, M., FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, E., GUTIÉRREZ ALONSO, S. L., & CORDERO DEL CAMPILLO, M., 1982. Miasis profunda semiespecífica. A propósito de una observación. *Rev. Clin. Esp.*, 165: 57-59. [7]
- DOMONKOS, A. N., ARNOLD, H. L. & ODOM, R.B., 1985. eds Andrews. *Tratado de Dermatología 3ª ed.* 617-620 pp Salvat. Barcelona. [8]
- DONDERO, T. J. JR., SCHAFFHER, W., ATHANASIOU, R. & MAGUIRE, W., 1979. Cutaneous myiasis in visitors to Central America. *South Med. J.*, 72: 1508-1511. [9]
- FORD, T. ANANIA, W. C., ROSEN, R. C. MIRARCHI, J. & LIAW, W. H., 1986. Treatment of cutaneous myiasis of lower extremity ulcerations with ethylchloride. *J. Am. Pediatr. Med. Assoc.*, 76: 690-692. [10]
- FORSTER, W., 1968. *Knaurs Insektenbuch. München, Droemersch Verlaganstalt*. 120-150. [11]
- GARCÍA PÉREZ, A., 1978. *Dermatología Clínica, 3ª ed.* 48 p. Graf. Cervantes. Salamanca. [12]
- GARCÍA PÉREZ, A., MORÁN GUTIÉRREZ, C. & MARTÍN PASCUAL, A., 1967. Miasis rampante por gasterophilus. *Actas Dermo-Sif.*, 58: 141-146. [13]
- GARCÍA DORADO, J., DE UNAMUNO PÉREZ, P. & GÓMEZ DOMÍNGUEZ, J. M., 1988. Miasis cutánea por *Hypoderma bovis*. *Actas Dermo-Sifiliográficas*, 79: 27-32. [14]
- GUARNERA, E. A. & MARILUIS, J. C., 1986. Caso humano de miasis cutánea diseminada por *Phaenicia sericata*. *Bol. Chil. Parasitol.*, 41: 79-82. [15]
- GÜNTER, S. H., 1968. Epidemiologische Untersuchungen über die furunkuläre Haut-Myiasis des Menschen am Ogowe, Equatorial-Afrika. *Dte Gesundheitswes*, 23: 1418-1422. [16]
- GÜNTER, S., 1971. Clinical and epidemiological aspects of the dermal tumbu-fly-myiasis in Equatorial-Africa. *Br. J. Derm.* 85: 226-231. [17]
- HADLOW, W. J., WARD, J. K. & KRINSKY, W. L., 1977. Intracranial myiasis by *Hypoderma bovis* L in a horse. *Cornell Vet.* 67: 272-281. [18]
- HAUT, J., ULLERN, M. & MARRE, J. M., 1977. Presentation d'un nouveau cas de parasitose endo-oculaire: myiase. *Bull. Soc. Ophtalmol. Fr.* 77: 929-930. [19]
- HUNTER, G. E., FRYE, W. W. & SWARTZWELDER, J. C., 1960. *A Manual of Tropical Medicine. ed. 3.* 740-741 p. W.B. Saunders Co. Philadelphia. [20]
- JAMES, M. T., 1947. *The flies that cause myiasis in man*. Miscellaneous Publication. US department of Agriculture. Washington DC. 631: 1-175. [21]
- JANUKOWICZOWA, H., 1973. Surgical treatment of intraocular myiasis. *Klin Oczna*, (Feb) 43: 203-205. [22]
- JOSEF, C., 1972. Zur oralen Behandlung der Myiasis linearis migrans mit Thiabendazol. *Hautarzt*, 23: 511-512. [23]
- KENNEY, R. L. & BAKER, F. J. 1984. Botfly (*Dermatobia hominis*) myiasis. *Int. J. Dermatol.*, 23: 676-677. [24]
- LENNETE, E. M., SPAULDING, E. M. & TRUANT, J. P., 1981. *Microbiología clínica*. 120 p. Ediciones Salvat. Barcelona. [25]
- LYERLY, W. H. JR., 1983. Cutaneous myiasis: a medical problem not limited to the tropics. Case report. *Milit. Med. Jun.*, 48: 524-526. [26]
- MAZZEO, V., ERCOLANI, D. & TROMBETTI, D., 1987. External ophthalmomyiasis. Report of four cases. *Int. Ophthalmol*, 11: 73-76. [27]
- NEWELL, G. B., 1979. Dermal myiasis caused by the rabbit botfly (*Cuterebra* sp.). *Arch. Dermatol.*, 115: 101. [28]
- OEDIARSO, SRI HENDRATNO, LOKOLLO, D., 1983. Myiasis in Semarang. *Diaponegoro Med. Bull.*, 3: 62-65. [29]
- PREISER, G., LAVELL, T. E. & DORSEY, W. F., 1979. Myiasis presenting as cellulitis of the cheek. *Pediatrics*, 64: 88-89. [30]
- RAJU G. C., NARAYNSINGH, V., TIKASINGH, E. S. & JANKEY, N., 1986. Myiasis due to *Dermatobia hominis* in Trinidad. A case report. *Trop. Geogr. Med.*, 38: 63-66. [31]
- RAUCHBACH, K. & HADANI, A., 1972. Hautmyiasis bei Gans und Hund durch die Goldfliegenart *Lucilia sericata* M. *Dtsch. Tierarztl. Wochenschr. (Germany, West)*, 79: 365-366. [32]
- RIBBECK, R., DANNER, G. & ERICES, J., 1987. Wundmyiasis beim Rind durch *Lucilia caesar* (Diptera: Calliphoridae). *Angew Parasitol (Germany East)*, 28: 229-231. [33]
- RODRÍGUEZ VIRGIL, E., 1980. *Miasis*. Serie Medicina. Editorial Idepsa. 3276-3282. [34]
- ROOK A, WILKINSON, D.S. & EBLING F. J. G., 1892. *Textbook of Dermatology. Volume 1*: 918-920. Melbourne. Blackwell. [35]
- ROSEN, I. J. & NEUBERGER, D., 1977. Myiasis *Dermatobia hominis* L.: report of a case and review of literature. *Cutis*, 19: 63-66. [36]
- ROSSI, M. A. & ZUCOLOTO, S., 1973. Fatal cerebral myiasis caused by the tropical warble fly, *Dermatobia hominis*. *Am. J. Trop. Med. Hyg. (USA)*. 22:267-269. [37]
- SAVINO, D. F., MARGO, C. E., MCCOY, E. D., & FRIEDL, F. E., 1986. Dermal myiasis of the eyelid. *Ophthalmology*, 93: 1225-1227. [38]
- SOEDARMADI, S., 1983. Myiasis of the vulvae. Proc. 4th. Congr. Dermatol., Semarang, Indonesia; 640-644. [39]
- SPIGEL, G. T., 1988. Opportunistic cutaneous myiasis. *Arch. Dermatol.* 124: 1014-1015. [40]
- THOMAS, V. & SMITH, K. G., 1980. Dermal myiasis in man caused by *Sarcophaga krameri* B. (Diptera: Sarcophagidae) in Malaysia. *Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health*, 11 140. [41]
- VASALLO, F., 1973. Descripción de la larva de *Hypoderma lineata* en un caso de miasis humana. *Rev. Sanid Hig. Publica (Madrid)*. 47: 613-624. [42]
- VERA CASTAÑO, A., ÁLVAREZ BRAVO, J., DEL VALLE MARTÍN, M., TRASOBARES MARUGÁN, L. & GARCÍA GONZÁLEZ, F., 1988. Miasis forunculoide por *Codylovia anthropophaga*. *Actas Dermo-Sif*, 79 709-711. [43]

WEST, L. S. in HUNTER, G.W. 1960. *Manual of Tropical Medicine 3d ed.*: 737 p. Saunders. Philadelphia. [44]
 WROBLEWSKI, J. & KOSCIELNA, E., 1978. A case of ocular myiasis. *Klin Oczna*, (Jan) 48: 39-40. [45]
 ZUMPT, F., 1965. *Myiasis in man and animals in the Old World. A Textbook for Physicians, Veterinarians and Zoologists*. 267 p. Butterworths. London. [46]

Apéndice 3. Clasificación clínica de las miasis atendiendo al tejido o región afectada. (JAMES, 1947) (21).

1	Ocular
2	Nariz-boca y senos
3	Ótica
4	Anal
5	Urinaria
6	Intestinal
7	Cutánea
	–foruncular
	–larva migrans
8	Traumática
9	Externa («chupadoras» de sangre)

Apéndice 2. Principales insectos productores de miasis en mamíferos presentes en España (Tomada y modificada de (ZUMPT, 1965) (46)).

INSECTO PARÁSITO MIASIS OBLIGADAS	ESPECIES PARASITADAS	EFECTOS
<i>Oestrus ovis</i>	óvidos, accidentalmente el hombre	Las hembras adultas lanzan directamente en el hocico de los óvidos y en los ojos del hombre sus larvas; provocan miasis de los senos frontales y nasales en las ovejas y miasis ocular externa en el hombre.
<i>Rhinoestrus purpureus</i>	équidos y el hombre	Miasis nasales.
<i>Gasterophilus</i> sp.	équidos, más raramente conejos, perros y hombre	Los adultos hacen la puesta sobre los huéspedes, équidos principalmente. al lamerse éstos degluten y por ende, eclosionan las larvas produciendo miasis gastrointestinales. En el hombre producen miasis reptantes en la piel.
<i>Hypoderma</i> sp.	bovínos y hombre	En animales, miasis cutánea de tipo tumoral. En el hombre, miasis cutáneas oculares graves; las larvas penetran por la piel.
<i>Cordylobia anthropophaga</i> <i>Wohlfahrtia</i> sp.	animales salvajes y hombre	En el hombre produce miasis forunculoide.
MIASIS FACULTATIVAS Y ACCIDENTALES	animales domésticos y hombre	Puede producir miasis de diversos tipos.
<i>Lucilia</i> sp.	ganado, animales domésticos y hombre	Produce las conocidas «gusaneras» en las ovejas, vacas y otros animales. En el hombre puede causar miasis en heridas abiertas y miasis articulares tanto en hombres como en ganado.
<i>Chrysomyia</i> sp.	ganado, animales domésticos y hombre	Puede producir daños similares a los de <i>Lucilia</i> sp.
<i>Calliphora</i> sp.	ganado, animales domésticos y hombre	Igual que la anterior. También miasis intestinales.
<i>Sarcophaga</i> sp.	ganado, animales domésticos y hombre	Las hembras adultas depositan las larvas directamente en heridas abiertas y en orificios y cavidades naturales, produciendo diversos tipos de miasis.
<i>Fannia canicularis</i>	ganado, animales domésticos y hombre	Produce miasis genitourinarias en el hombre y en animales. Los adultos son atraídos por el flujo purulento, donde hacen las puestas. Las larvas pueden infestar hasta la vejiga urinaria. También tienen capacidad para producir miasis cutáneas, intestinales, oftálmicas, y auriculares.
<i>Musca</i> sp.	hombre y animales	Deshova en carnes y produce miasis intestinales; son accidentales.
<i>Eristalis</i> sp.	hombre y animales	Deshova en carnes y produce miasis intestinales; son accidentales.
<i>Pilophila casei</i>	hombre y animales	Deshova en carnes y produce miasis intestinales; son accidentales.