

**Parassitologia
Antropozoonosi**

MIASI CUTANEA DA DERMATOBIA HOMINIS: ASPETTI ZONOSICI ED INTERESSE ZOOTECNICO DELLA PARASSITOSI

Polidori G.A.*, Principato M.*, Amenduni M.**, Bussani F.**

*Istituto di Parassitologia – Università degli Studi di Perugia

**Servizio di Pronto Soccorso. Accettazione Sanitaria ed Astanteria. Policlinico di Perugia

Introduzione

La miasi cutanea da *Dermatobia hominis* è molto frequente in Sudamerica, dove la parassitosi colpisce sia gli uomini che gli animali.

La malattia riveste una grande importanza, dunque, sia dal punto di vista zootecnico che dal punto di vista sanitario. Attualmente vi è grande interesse intorno a questo dittero estremamente diffuso, per il pericolo reale di infestazioni umane in turisti provenienti da Paesi sudamericani. Numerose sono in Europa le segnalazioni di miasi cutanea di importazione dovute a larve di *Dermatobia hominis*. Kaay e coll. (1977) segnalano in Olanda due casi di infestazione in persone provenienti dal Surinam; Keech (1983) e, successivamente, Lane e coll. (1987) segnalano numerosi casi di miasi foruncolosa provocata dalle larve dello stesso dittero, localizzatesi nel sottocute di alcune persone provenienti dall'Honduras e dal Perù; Wegner e coll. (1986) rilevano in Polonia molte larve di *D.*

hominis all'interno di un ascesso in un marinaio proveniente dal Mar dei Caraibi; Lelclercq (1989) segnala, in Europa, diversi casi di miasi cutanea da larve di questo insetto in turisti di ritorno dal Sudamerica. In Italia l'infestazione da larve di *D. hominis* è stata segnalata ultimamente da Deco e coll. (1983) in turisti provenienti dal Venezuela e da Gatti e coll. (1988) in un bimbo di otto anni di ritorno da un viaggio di cinque mesi in Brasile.

Nel presente studio segnaliamo, in Umbria, un caso di dermomiiasi foruncolosa da *Dermatobia hominis* in una donna proveniente dall'Uruguay; nel contempo facciamo la revisione del ciclo evolutivo del parassita in relazione alle ultime ricerche compiute fino ad oggi sull'argomento.

Caso clinico

Una donna di circa cinquant'anni di origine uruguayana, presentava una tumefazione delle dimensioni di una grossa nocciola, nella regione paraombelicale nel cui

Viene segnalato in Umbria un caso di miasi cutanea da *Dermatobia hominis*, in sede paraombelicale, in una donna proveniente dal Sudamerica. Il ciclo biologico del parassita viene rivisto in dettaglio in relazione alle più recenti ricerche compiute sull'argomento.

interno era presente una grossa larva di un dittero brachicero, identificato poi come *Dermatobia hominis*. La paziente non si era accorta di nulla fino al suo arrivo in Europa dove notò per la prima volta la singolare formazione parassitaria scambiata per un comune foruncolo. Poiché tale tumefazione si presentava calda e dolente con una piccola apertura mediale, la donna, che in quel momento si trovava in Italia, ritenne opportuno farsi visitare. L'accurato esame clinico effettuato attraverso la dilatazione del minuscolo foro d'ingresso (Fig. 1), ha portato all'estrazione del parassita. Questo è stato conservato in alcool e studiato poi dal punto di vista parassitologico per identificare con esattezza la specie e lo stato di maturazione.

Esame parassitologico

Lo studio morfologico della larva ha portato ad identificarla come appartenente alla famiglia *Cuterebridae*, al genere *Dermatobia*, ed alla specie sudamericana: *Dermatobia hominis* Linnaeus (*Dermatobia cyaniventris* Macquart). Il parassita osservato, di circa cm 2,5 di lunghezza, si trovava al terzo stadio evolutivo, ed era quindi ormai sufficientemente maturo per fuoriuscire spontaneamente dalla cute ed impuparsi. Ciò ha permesso di estrarla facilmente dalla lesione e di non romperla, in quanto la cuticola, nella larva di III stadio, è molto spessa e resistente. La sua forma era nettamente piriforme (Fig. 2) con spinulazione retrovolta, ben visibile macroscopicamente. La regione più ristretta del corpo larvale appariva quasi tubolare e glabra. Nella sua parte terminale, al fondo di una invaginazione cuticolare, erano presenti gli stigmi post-addominali (Fig. 3). Tali aperture sono funzionanti fin dalla nascita e sono le prime ad apportare ossigeno alla larva che si presenta in tal modo nettamente metapneustica. Apponendo pertanto questi stigmi al foro d'ingresso del nodulo cutaneo, la larva può respirare.

La sua parte anteriore, invece, molto più



Fig. 1 – Foro cutaneo in sede paraombelicale da cui è stata estratta la larva di *Dermatobia hominis*.



Fig. 2 - Larva al III stadio di *Dermatobia hominis* subito dopo l'estrazione dalla cute.

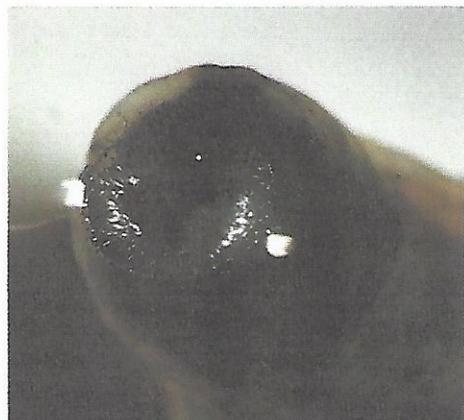


Fig. 3 - Regione posteriore della larva III di *D. hominis* con evidente invaginazione cuticolare.

larga e con fitta spinulazione dorso-ventrale (Figg. 4-5) presentava all'apice uno pseudocefalo estroflettibile e ipognato con due forti uncini mandibolari ricurvi e, dorsalmente, due lobi antennali distinti portanti numerosi organi sensoriali (Fig. 6). Lateralmente erano presenti due solchi cuticolari diretti verso una introflessione cuticolare contenente due larghi stigmi protoracici. *Dermatobia hominis* è un dittero brachi-

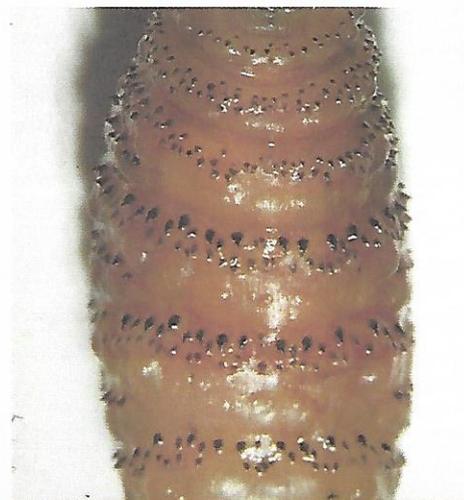


Fig. 4 - Regione antero-ventrale della larva III di *D. hominis*.

Si rinviene comunemente lungo i margini delle grandi foreste fino a quasi mille metri di altezza od anche nelle praterie interrotte da boschi cedui dove cerca rifugio dal calore eccessivo e dal disseccamento.

È un parassita obbligato che attacca un gran numero di mammiferi e talora anche i volatili. È stato segnalato sui bovini, sul cavallo, sul mulo, sul montone, sulla capra, nel suino, nel gatto, nella scimmia, nonché in diversi animali selvatici ed anche nell'uomo. Per comprendere l'aspetto zoonotico della parassitosi bisogna risalire al singolare comportamento biologico di questo insetto che ha la curiosa abitudine di non attaccare mai direttamente la propria vittima. Infatti le femmine di questa mosca hanno la particolarità di deporre le proprie uova su altri insetti, generalmente zoofili, che fungono da trasportatori. Generalmente si tratta di culicidi dei generi *Psorophora* e *Goeldia*, Muscidi dei generi *Musca*, *Fannia*, *Stomoxys*, *Haematobia*, *Anthomyia*, *Synthesiomya*, *Euphoria*, ma anche calliforidi, simuliidi, tabanidi od anche, ma più raramente, Ixodidi. Riberio e coll. (1985) a Rio Grande do Sul in Brasile rilevano uova (da 2 a 29 nell'83,4% dei casi) di *D. hominis* principalmente in *Fannia canicularis* Pereira (1986) a S. Paulo (Brasile) ne trova numerose anche su *Musca domestica* e *Stomoxys calcitrans*.

La femmina della *Dermatobia* cattura uno di questi artropodi e lo tiene fermo con le proprie zampe anteriori; quindi appiccica sulla parte inferiore del loro addome gruppi spesso di 15-20 uova ciascuno, fino ad un massimo di 800-1000 elementi suddivisi in svariati ospiti-trasportatori. Si tratta di uova opercolate il cui sviluppo avviene in 4-9 giorni alla temperatura di 20-30°C. Le piccole larve neoformate spingono in fuori l'opercolo solo quando si trovano a contatto con la pelle della propria vittima: un animale od anche l'uomo. Se tale momento tarda a verificarsi le giovani larve possono restare chiuse nel corion del proprio uovo anche 20-28 giorni in attesa di un incontro favorevole. Al momento opportuno fuoriescono con rapidità e penetrano nella pelle dell'ospite. Generalmente



Fig. 5 - Parte apicale della larva III di *D. hominis* vista ventralmente.

giorni successivi. Questa parassitosi è stata osservata negli animali e nell'uomo già da alcuni secoli. Gli indiani Maynas, avevano constatato da secoli lo stretto rapporto tra le punture di certe zanzare e lo sviluppo nella loro pelle della larva della *Dermatobia* che essi chiamavano "saglacuru". Tutt'oggi i nativi del Venezuela chiamano la larva di questa mosca «gusano de zacundo» cioè verme di zanzara. Il nodulo formatosi a causa della penetrazione del parassita mantiene aperto il proprio foro d'entrata e viene utilizzato dalla larva metapneustica per respirare. Tale abitudine è ben conosciuta dai nativi di molti Paesi che ne approfittano per liberare la propria pelle dall'insetto.

Alcuni brasiliani ad esempio, usano legare un pezzo di grasso di maiale sul nodulo ottenendo così che la larva lo abbandoni penetrando nel grasso; alcuni indigeni del Guatemala (Gringoes), invece, risolvono il problema incollando sul foro di respirazione del nodulo un semplice franco-bollo. In ogni caso si cerca di rimuovere la larva anche solo spremendo alla base il foruncolo neoformato. La giovane larva di *Dermatobia* penetrata nella cute di un ospite, evolverà all'interno della propria nicchia biologica aumentando di volume, mutando dal primo al secondo stadio e dal secondo al terzo stadio cambiando facies nelle diverse età. La minuscola larva di primo stadio, di aspetto fusiforme, si trasforma lentamente in 46-47 giorni, in una larva piriforme dalla parte posteriore fortemente ristretta (larva di II stadio) che diviene infine di forma ovale allungata ed anfi-pneustica (larva di III stadio). Le larve mature abbandonano quindi il proprio ospite forzando il foro di respirazione del nodulo e si portano nel terreno, dove si impupano. La durata dell'impupamento varia dai 34 ai 78 giorni, dopodiché esse schiudono una immagine bluastro (chiamata bluebottle-like fly) di grandi dimensioni, dal cranio giallo-arancio, largo e massiccio e dalle ali lunghe e robuste. Il suo aspetto è molto simile ad una delle nostre callifore ma, al contrario di queste, *Dermatobia hominis* è un parassita obbligato dei mam-



Fig. 6 - Pseudocefalo della larva III di *D. hominis* in cui sono evidenti gli uncini mandibolari ed i lobi antennali

cero della famiglia *Cuterebridae*, unico rappresentante del genere.

È endemico delle regioni neotropicali, frequente nel Messico orientale, nel Guatemala, nell'Honduras, nella Costa Rica, nella Colombia, nel Venezuela, nella Guajana e nel Brasile.

approfittano della puntura fatta dall'ospite intermedio ma a volte si aprono da sole un varco sulla cute scivolando lungo il follicolo di un pelo.

In genere la penetrazione avviene in 5-10 minuti e dà origine ad un piccolissimo nodulo che aumenterà di volume nei

miferi e deve quindi necessariamente completare il proprio sviluppo passando attraverso una fase parassitaria. In Sudamerica, principalmente in Brasile, è stato osservato l'andamento stagionale della miasi. Sebbene la parassitosi sia diffusa tutto l'anno, il momento in cui si riscontrano mag-

giormente gli attacchi delle mosche è, secondo Lello e coll. (1982) che hanno studiato l'infestazione a S. Paulo in Brasile, il periodo compreso tra novembre e marzo. Oliveira e coll. (1985), in una ricerca effettuata a Porto Alegre (Brasile), osservano che i noduli sottocutanei si evidenziano principalmente da settembre a gennaio (autunno) e maggio (primavera e inizio dell'estate). Maia e coll. (1985) che hanno compiuto in Brasile, uno studio della parassitosi in relazione alle condizioni meteorologiche, rilevano che l'umidità dell'aria e la pioggia hanno influenza sul tasso di infestazione degli animali. Bellato e coll. (1986) a Santa Catarina (Brasile) trovano che il periodo in cui si osserva il minor numero di formazioni nodulari è da fine maggio ad agosto.

Le larve di *Dermatobia hominis*, secondo quanto osservato da Bellato e coll. (1986), attaccano principalmente i bovini a manto scuro e danno luogo a noduli cutanei localizzati essenzialmente nella parte anteriore del corpo. Esperimenti compiuti in Brasile da Moraes e coll. (1986) mostrano, inoltre, che *Bos taurus* è molto più recettivo di *Bos indicus* all'attacco delle larve di *D. hominis*. Maia e coll. rilevano nel 1986 una curiosa coincidenza tra l'alta infestazione di larve di *D. hominis* e la presenza di numerosi ascessi cutanei. Sancho e coll. (1986) isolano inoltre dalla cavità occupata dal parassita sei specie di batteri tra cui *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* e *S. epidermidis*. Rietschel (1989) osserva che nell'infestazione da *D. hominis* nel cane, le larve morte del parassita determinano forti infezioni sottocutanee. Gli animali attaccati dalle larve del dittero sono numerosi in Sudamerica. Lello e coll. (1982) rilevano, a S. Paulo in Brasile, le seguenti percentuali di infestazione: 85,71-100 per i bovini; 27,78-44,44 per gli equini; 52,38-77,22 per i suini; 44,44-61,11 per le capre; 23,81-61,11 per le pecore; 61,11-90,48 per i cani; 14,29-77-78 per gli altri animali. Mateus (1978) rileva, in Colombia, che i danni complessivi causati dall'infestazione da *D. hominis* nei bovini, ammontano a circa 31 milioni di dollari l'anno. Moya (1981) studia, in laboratorio un metodo di lotta biologica alle immagini di *D. hominis*. Egli trova che un acaro foretico, *Macrocheles muscadomesticae*, quando infesta la mosca, è in grado di impedirne l'accoppiamento e l'ovodeposizione pur senza influenzarne il ciclo di vita e la fertilità. La lotta diretta alle larve di questo dittero è stata tentata con diversi farmaci tra cui il Closantel, il Neguvon e il Tiguvon. Ottimi risultati ha dato l'ivermectina: Moriena e coll. (1984) rilevano che alla dose di 1 ml/50 kg le larve di *D. hominis* vengono eliminate dagli animali già dopo otto giorni dal trattamento.

Conclusioni

Come l'ipodermosi bovina, la dermatomiasi da *D. hominis*, determina un danno cutaneo ed un deprezzamento della pelle degli animali colpiti dalla parassitosi, in quanto la zona perforata dalle larve è praticamente inutilizzabile. Inoltre i noduli si infestano molto facilmente, diventando purulenti e portando spesso a morte il bestiame per setticemia. Si abbassa pure la produzione di latte e diminuisce considerevolmente l'incremento ponderale mensile degli animali che appaiono così più piccoli e magri. Guimaraes e Papavero (1966) cal-

colano annualmente una perdita globale di 200 milioni di dollari; solo in America centrale si ha una perdita di tre milioni è 250 mila dollari per la carne; di 450 mila dollari per il latte e di un milione di dollari per il cuoio. La situazione appare dunque molto grave sia per la grande diffusione di questa specie che per il pericolo di infestazioni umane difficilmente controllabili. Il singolare ciclo biologico, infatti, legato ad ospiti foretici, amplia la potenzialità biologica del parassita e rende difficili gli interventi di prevenzione. Bisogna sottolineare inoltre che le fasi giovani di *D. hominis* non sono specie-specifiche e si adattano facilmente ad ospiti differenti tanto che molti animali, soprattutto domestici, ospitano frequentemente le larve del dittero. Questo fatto costituisce un continuo potenziale pericolo per l'uomo, soprattutto per le popolazioni a più stretto contatto con gli animali. Sono state osservate diversi tipi di miasi da *D. hominis*: miasi cutanee foruncolose, oftalmomiasi, rinomiasi, miasi cerebrali e pseudotumori iliaci. La sede in cui si rilevano le formazioni nodulari è spesso differente: Raju e coll. (1986) osservano, a Trinidad, un nodulo parassitario nel cuoio capelluto di un uomo; Miranda e coll. (1976), in Uruguay, osservano tre noduli da *D. hominis* nella regione vulvare di una donna; Kenney e coll. (1984), a Panama, li osservano alle estremità degli arti; Bakos e coll. (1979), in Brasile, rilevano una larva della mosca addirittura nella mucosa della lingua; Savino e coll. (1986) in Venezuela e Tomimatsu e coll. (1983) in Brasile, segnalano larve di *D. hominis* nella palpebra.

Segnalazioni di dermatomiasi in turisti o in persone che soggiornano per un periodo più o meno limitato in Sudamerica, sono molto frequenti. Spesso sono le parti scoperte del corpo come le braccia (Everett e coll. 1977) o le gambe (Normand e coll., 1981) a risultare maggiormente colpite dai parassiti. Una dermatomiasi da *D. hominis* in sede paraombelica, quale quella da noi segnalata, non ci risulta sia mai stata osservata.

L'infestazione decorre in un primo tempo in modo asintomatico e si rileva solo del prurito. Solo successivamente la lesione diviene evidente, calda e dolente. Questo fatto impedisce spesso la possibilità di effettuare una diagnosi precoce dell'infestazione. McIntyre (1989), segnala la difficoltà che si incontra nel diagnosticare questa miasi nell'uomo, in quanto i noduli parassitari vengono spesso confusi con adenopatie, cellulite, ascessi o cisti sottocutanea e a volte è solo l'anamnesi ad indirizzare il medico verso la diagnosi reale.

La parassitosi è dunque da considerare di grande importanza non soltanto dal punto di vista zootecnico in Sudamerica, ma, sotto il profilo sanitario, in tutto il mondo, per i danni diretti o riflessi, spesso gravissimi, che le larve del dittero determinano all'uomo.

BIBLIOGRAFIA

- BAKOS L., ZANINI S. (1977): Botfly infestation of the tongue. *British Journal of Dermatology*, 100, 223-224.
- BELLATO V., PALOSCHI C.G., SOUZA A.P.D., RAMOS C.I., SARTOR A.A. (1986): Seasonal variation of larvae of *Dermatobia hominis* in cattle in the Catari-Plateau. Comunicato Técnico Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária. Embrapa, Brazil, N. 101, 7 pp.
- BOLAT I. (1986): Human botfly myiasis. Postgraduate Doctor, Middle East, 9, 770.
- BOURDEAU P., KLAP D.F., MIALOT M. (1988): Myase à *Dermatobia hominis*. A propos d'un cas observé chez le chien. *Revue de Médecine Vétérinaire*, 164, 901-906.
- CHAHA G., CHIARI L., SILVIA D.C. DA, GUERRERO J. (1980): Pilot trials on the treatment of *Dermatobia hominis* infections in cattle with Closantel. *American Journal of Veterinary Research* 42, 1240-1241.
- DECO M.A. DI, RUGGERO G., PETRARCA V., LAURENZA M. (1983): Un caso umano di miasi da *Dermatobia hominis*. *Parassitologia* 23, 173-175.
- DUCOURNEAU J. (1981): Les myiases oculaires. *Médecine Tropicale*, 41, 511-514.
- EVERETT E.D., DEVILLEZ R.L., LEWIS C.W. (1977): Cutaneous myiasis due to *Dermatobia hominis*. *Archives of Dermatology*, 133, 1122.
- GATTI M., GIARDINO R., VARCHI O., SOMMARIVA F., PISCOPIA F. (1988): Un caso di miasi cutanea sostenuta da larve di *Dermatobia hominis*. *Giornale di Malattie Infettive e Parassitarie*, 40, 963-966.
- KAY H.J., VAN DER LAARMAN J.J. (1977): Cutaneous myiasis. *Dermatology*, 154, 53-54.
- GUIMARAES J.P., PAPAVERO N. (1966): A tentative annotated bibliography of *Dermatobia hominis* (LINNAEUS jr. 1781) (Diptera: Culebridae). *Arquivo Zoológico*, 14, 223-294.
- KARLAN D.L. (1986): *Dermatobia hominis*: an unwelcome visitor to North Carolina. *North Carolina Medical Journal*, 47, 514-516.
- KEECH J.P. (1983): *Dermatobia hominis* - in Belize. *Journal of the Royal Army Medical Corps*, 127, 131-133.
- KENNEY R.L., BAKER F.J. (1984): Botfly (*Dermatobia hominis*). *International Journal of Dermatology*, 23, 646-650.
- KLEMAN F.J. (1983): *Dermatobia hominis* comes to Boston. *New England Journal of Medicine*, 308, 847-848.
- LANE R.P., LOVELL C.R., GRIFFITHS W.A.D., SONNEX T.S. (1987): Human cutaneous myiasis - a review and report of three cases due to *Dermatobia hominis*. *Clinical and Experimental Dermatology*, 12, 40-45.
- LAVIADA A.F.A., ZAVALA VELAZQUEZ J., PECH CANUR T., REYES PEREZ A. (1978): Myiasis in Yucatan. *Dermatologia Revista Mexicana*, 20, 121-131.
- LEGERCI M. (1989): Importation de myiases cutanées tropicales humaines. *Revue Médicale de Liège*, 44, 28-32.
- LELO E. DE, MOTA N.G.S., PERACOLI M.T.S. (1980): Inflammatory reaction caused by the tarsoli in rabbits immunised or not immunised with an antigenic extract of *Dermatobia hominis* (Diptera: Culebridae). *Ciência e Cultura*, 32, 458-462.
- LELO E. DE, BOULIARD C. (1990): Rabbit antibody responses to experimental infestation with *Dermatobia hominis*. *Medical and Veterinary Entomology*, 4, 303-309.
- LELO E. DE., PINHEIRO F.A., NOCE O.F. (1982): Epidemiology of myiasis in Bonacu Municipalidade, São Paulo, Brazil. *Arquivos da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais*, 34, 93-108.
- MAGALHAES F.E.P. (1982): Development of larvae of *Dermatobia hominis* collected on cattle treated and not treated with Tiguvon 18 "Spot on". In Anais do Seminário Brasileiro de Parasitologia Veterinária, 20 a 25 outubro de 1980 Brasília, Brazil, 317.
- MAIA A.A.M., GUIMARAES M.P. (1986): Use of ivermectin to control *Dermatobia hominis* larvae in beef cattle. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 38, 57-64.
- MAIA A.A.M., GUIMARAES M.P. (1985): Larvae of *Dermatobia hominis*: susceptibility of bovines, distribution on the host, association with other myiasis and abscesses. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 37, 461-467.
- MAIA A.A.M., GUIMARAES M.P. (1985): Seasonal distribution of larvae of *Dermatobia hominis* (Linnaeus Jr.; 1781) (Diptera: Culebridae) in beef cattle in the region of Governador Valadares - Minas Gerais. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 37, 469-475.
- MARSDEN P.D., SHELLEY A.J., ARMITAGE P. (1979): The number of *Dermatobia hominis* lesions in Zebu cow hides of different colours. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 73, 458-459.
- MATEUS G. (1978): Ecology and control of *Dermatobia hominis* in Colombia. *Parasitology and Entomology Programs ICA-Linn*, 117-123.
- MCINTYRE F.L. (1989): Myiasis. *American Family Physician*, 39, 129-131.
- McMULLIN P.F., CRAWLER L.G., BENZ G., JEROME P.C., GROSS S.J. (1989): Control of *Dermatobia hominis* infestation in cattle using an ivermectin slow-release bolus. *Veterinary Record*, 124, 465.
- MIRANDE L.M., LANDOIN J.M., PEDEMENTE L.H., PEPE C.M. (1976): Furoncoloid myiasis caused by *Dermatobia hominis*. *Medicina Cutánea Ibero-Latino-Americana*, 4, 421-426.
- MOYA BORJA G.E. (1981): Effects of *Macrocheles muscadomesticae* (Scopoli) on the sexual behavior and longevity of *Dermatobia hominis* (L. Jr.). *Revista Brasileira de Biologia*, 81, 237-241.
- NORMAND P., ALBURY P., GOULZEN P. (1981): La myiase furoncolide sub-américaine (à propos d'une observation). *Médecine Tropicale*, 41, 219-221.
- MORAES E.R., COSTA A.J., VASCONCELOS O.T., ROCHA U.F. (1986): Comparison of the susceptibility of zebu and tauro-cattle to *Dermatobia hominis* larvae. *Arquivos de Medicina Veterinária*, 2, 247-253.
- MORIANA R.A., RACIOPPI O., LOMBARDO O.J. (1984): Ivermectin and decamethrin against *Dermatobia hominis* infestation of cattle in Corrientes province. *Veterinaria Argentina*, 1, 266-272.
- OLIVEIRA C.M.B. DE (1985): Monthly variations of infestations of cattle with larvae of *Dermatobia hominis* in Viçosa, Rio Grande do Sul State, Brazil. *Arquivos da Faculdade de Veterinária UFRGS*, 13, 61-64.
- PEREIRA DE OLIVEIRA G. (1986): Seasonal distribution of synanthropic and symbiome muscid Diptera and those on which *Dermatobia hominis* L. jr. is phoretic in São Carlos, São Paulo State. I. Stable. *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, 29, 311-325.
- PITZOL J.L. (1988): Incidence of dermatoses in children between 0 and 6 years old attending municipal nurseries of Viana, Espírito Santo, in 1985. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 63, 15-17.
- QADRI S.M.H., AL-AHDAL M.N. (1988): Cutaneous myiasis due to *Dermatobia hominis*: report of a case. *Annals of Saudi Medicine*, 8, 286-287.
- RAJU G.C., NARAYNSINGH V., KRISHNAN S., JANKEY N. (1986): Myiasis due to *Dermatobia hominis* in Trinidad. A case report. *Tropical and Geographical Medicine*, 38, 94-95.
- RIBEIRO P.B., OLIVEIRA C.M.B. DE, COSTA P.R.P., BRUM J.G. (1985): Carriers of *Dermatobia hominis* (L. Jr., 1781) (Diptera: Culebridae), in the State of Rio Grande do Sul, Brazil. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 37, 507-509.
- RIETSCHEL W. (1989): Observations on sandflies (*Lunga penetrans*) in man and dogs in French Guiana. *Tierärztliche Praxis*, 17, 189-193.
- THOMAS D.B. JR. (1988): The pattern of *Dermatobia* (Diptera: Culebridae) myiasis in cattle in tropical Mexico. *Journal of Medical Entomology*, 25, 131-135.
- RONCALI R.A., USHER C.B. (1988): Efficacy of ivermectin against *Dermatobia hominis* in cattle. *Veterinary Parasitology*, 28, 343-346.
- ROSEN I.J., NEUBERGER D. (1977): Myiasis *Dermatobia hominis* Linn. Report of a case and review of the literature. *Cutis*, 19, 63-66.
- SANCHO E., QUESADA R., MADRIZ L., BOSCHINI C. (1989): Warble fly (*Dermatobia hominis*) in Costa Rican water buffaloes (*Bubalus bubalis*). *Buffalo Bulletin*, 8, 58-62.
- SANCHO E., RODRIGUEZ F., TORRES L., BOLANOS J. (1986): Bacterial flora in lesions produced by *Dermatobia hominis* in cattle. *Ciencias Veterinarias, Costa Rica*, 8, 23.
- SANCHO E., QUESADA R., MADRIZ L.F., ROSALES R. (1986): *Dermatobia hominis* in water buffaloes (*Bubalus bubalis*) in Costa Rica. *Ciencias Veterinarias, Costa Rica*, 8, 27.
- SAVINO D.F., MARGO C.E., MCCOY E.D., FRIED F.E. (1986): Dermal myiasis of the eyelid. *Ophthalmology*, 93, 1225-1227.
- THOMAS D.B. JR. (1987): Incidence of scyrius worm (Diptera: Calliphoridae) and tarsoli (Diptera: Culebridae) myiasis on the Yucatan Peninsula of Mexico. *Journal of Medical Entomology*, 27, 498-502.
- TOMIMATSU R.I., BELFORT R. JR. (1983): Use of ether for the removal of fly larvae. *Oftalmologia*, 40, 325-327.
- UBBE L.F., McMULLIN P.F., CRAWLER L.G., AMARAL N.K. (1989): Topically applied ivermectin: efficacy against tarsoli (Diptera: Culebridae). *Journal of Economic Entomology*, 82, 847-849.
- WEGNER Z., KUDREWICZ L., ZWIERC C. (1986): A second case of tropical cutaneous myiasis in a sailor from the Polish merchant marine. *Bulletin of the Institute of Maritime and Tropical Medicine in Gdynia*, 37, 57-61.