

DIPTEROS CICLORRAFOS DE IMPORTANCIA SANITARIA EN BAHÍA BLANCA, PROVINCIA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA.

SIXTO RAÚL COSTAMAGNA, SUSANA H. GARCÍA, ELENA VISCIARELLI Y LEANDRO LUCCHI
Cátedra de Parasitología Clínica, Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur.
San Juan 670. Bahía Blanca. Argentina.

RESUMEN

El orden Díptera incluye a un grupo de insectos pertenecientes al suborden Cyclorrapha (moscas) con importancia médico-sanitaria, ya que algunas especies pueden transmitir enfermedades actuando como vectores mecánicos, vectores biológicos y/o parásitos (miasis). Se realizó la determinación taxonómica de ciclorrafos colectados en la ciudad de Bahía Blanca, a partir del año 2000 hasta la fecha. El material analizado se obtuvo por captura manual de adultos, captura con cebo y extracción de larvas vivas de lesiones humanas.

En base a las características morfológicas de larvas III y de adultos, se determinaron las siguientes especies: *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel, 1858);

Phaenicia sericata (Meigen, 1826); *Chrysomya megacephala* (Fabricius, 1794); *Calliphora vicina* (Robineau-Desvoidy, 1830); *Chrysomya albiceps* (Wiedemann, 1819); *Sarcophaga crassipalpis* (Macquart, 1839); *Sarconesia chlorogaster* (Wiedemann, 1831); *Microcerella acridorum* (Blanchard, 1939); *Musca domestica* (L. 1758) y géneros indeterminados de las familias Anthomiidae y Drosophilidae. Las dos primeras especies correspondieron a casos de miasis humanas.

La fauna de ciclorrafos que se informa constituye un registro preliminar de la biodiversidad de este grupo.

Palabras claves: Dípteros ciclorrafos, registro, miasis humana, Bahía Blanca.

ABSTRACT

The order Diptera comprises a group of insects that belong to the order Cyclorrapha (flies). These insects are important because of medical and health reasons, since some species can transmit diseases acting as mechanical vectors, biological vectors and/or parasites (myiasis).

The taxonomic determination of Cyclorrapha collected in the city of Bahía Blanca from the year 2000 to the present was carried out. The material analyzed was obtained by hand-catching or bait-catching adult insects and by extraction of living larvae from human lesions.

Based on the morphological characteristics of larvae III and adults, the following species were determined: *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel, 1858); *Phaenicia sericata* (Meigen, 1826); *Chrysomya megacephala* (Fabricius, 1794); *Calliphora vicina* (Robineau-Desvoidy, 1830); *Chrysomya albiceps* (Wiedemann, 1819); *Sarcophaga crassipalpis* (Macquart, 1839); *Sarconesia chlorogaster* (Wiede-

Correspondencia:

Dr. Sixto Raúl Costamagna.

E-mail: rcostama@criba.edu.ar

San Juan 670. 8000-Bahía Blanca. Provincia de Buenos Aires. Argentina.

Recibido: Setiembre de 2003

Aceptado: Setiembre de 2003

mann, 1831); *Microcerella acridiorum* (Blanchard, 1939); *Musca domestica* (L. 1758) and some non-determined genders belonging to Anthomiidae and Drosophilidae families. The first two species correspond to myiasis in humans.

The Cyclorrapha fauna reported is a preliminary record of the biodiversity of this group.

Key words: Cyclorrapha Diptera, record, human myiasis, Bahía Blanca.

INTRODUCCIÓN

El orden Díptera incluye a un grupo de insectos pertenecientes al suborden Cyclorrapha conocidos vulgarmente como "moscas". Son importantes desde el punto de vista médico-sanitario ya que pueden producir y transmitir enfermedades a los animales y al hombre, por medio de tres mecanismos principales (1):

Como vectores mecánicos: son aquellas moscas que transportan agentes infectantes, desde la fuente de infección (basurales, letrinas, estiércol) hasta un hospedador susceptible, sin que los agentes sufran cambios o se multipliquen en el insecto. Las enfermedades transmitidas son numerosas, entre ellas, salmonellosis, cólera, amebosis, giardosis, ascariosis, hymenolepiosis, y además, infecciones virales y micóticas.

Como vectores biológicos: cumplen esta función las moscas hematófagas. El agente que transmiten sufre cambios, pasando por distintas fases evolutivas en el insecto. Se incluyen las moscas tsé-tsé del continente africano *Glossina morsitans* y *Glossina palpalis* que transmi-

ten las tripanosomosis africanas.

Como parásitos: son las especies de moscas cuyas larvas, de manera natural o accidental, producen cuadros de miasis, moderados o graves.

Miasis es el parasitismo de tejidos y órganos del hombre y de los animales, provocado por la invasión de larvas de dípteros, generalmente, de dípteros ciclorrafos.

Las miasis fueron estudiadas inicialmente en Argentina por Mazza en el año 1939 (2). Más tarde, en 1958, del Ponte (3) aportó datos de interés sobre las miasis humanas y de animales de nuestro país. La última revisión del tema para la Argentina fue publicada por Jörg M (4). Actualmente, las investigaciones referidas a esta temática son llevadas a cabo, principalmente, por Oliva, Mariluis y Centeno, en diferentes centros de nuestro país.

La cátedra de Parasitología Clínica de la Universidad Nacional del Sur, está llevando a cabo un proyecto destinado a evaluar y registrar los casos de miasis que se presentan en la ciudad de Bahía Blanca, en la zona de influencia y en otras regiones del país.

Las miasis se clasifican: a) *de acuerdo al tipo de larvas:* miasis primaria o específica, producida por larvas biontófagas (se alimentan de tejidos vivos), miasis secundaria o semiespecífica por larvas necrobiontófagas (se alimentan de tejido muerto o materia orgánica en descomposición) y miasis accidental (5); b) *según la localización anatómica de las larvas:* miasis cutáneas (forunculoide, rampante y traumática) y miasis orgánicas o cavitarias (bucal, nasal, ocular,

auricular, genital, intestinal, etc.) (6).

Algunos de los factores de riesgo o predisponentes a contraer una miasis son, entre otros, la exposición de úlceras y hemorroides (7), las infecciones bacterianas de heridas o cavidades naturales (8-10), mala higiene personal (11), tareas relacionadas con animales de campo (12, 13), conductas asociadas al alcoholismo como insensibilidad y costumbre de dormir al aire libre (14) y pediculosis (15).

El objetivo del presente trabajo fue determinar la fauna de dípteros ciclorrafos en Bahía Blanca, durante el período 2000-2003. La importancia del estudio reside en que algunos de ellos son importantes como posibles productores de miasis en el hombre, y además, por su probable importancia forense. La Entomología forense es el estudio de los insectos y otros artrópodos encontrados sobre un cadáver humano para datar el deceso, y cuando es posible, para determinar las circunstancias que lo rodearon (16).

MATERIALES Y MÉTODOS

El material analizado se obtuvo por: captura manual de ejemplares adultos; captura de adultos empleando cebos (carne); extracción de larvas vivas de lesiones humanas.

En todos los casos, se trató de continuar el ciclo evolutivo en el laboratorio que consta de huevo, larva I, larva II, larva III, pupa y adulto. El desarrollo larval se realizó en frascos de vidrio de boca ancha, tapados con malla de nylon, conteniendo carne como alimento. Luego, fueron colocados bajo campana a tem-

peratura ambiente y escasa luz solar. Una vez obtenidas las larvas III, se separaron en dos grupos. Uno de los grupos, se utilizó para la determinación taxonómica; este estadio es el que permite, por sus caracteres diagnósticos, realizar la clasificación mediante claves. Al otro grupo, se le permitió continuar su desarrollo evolutivo, cubriéndoselo con tierra, para lograr la pupación y obtener los adultos.

Las larvas se procesaron según la técnica para la confección de preparaciones microscópicas propuesta por Mazza y Jörg (17). Se cortó el segmento corporal número 12 con bisturí. Posteriormente, se lo colocó con su extremo caudal hacia arriba, en un portaobjetos, para permitir la observación al microscopio óptico de los espiráculos posteriores, hendiduras espiraculares y peritrema. El resto del cuerpo larval fue montado en sentido lateral entre porta y cubreobjetos para la observación de los espiráculos anteriores y el esqueleto cefalofaríngeo. Cuando este procedimiento no fue posible, la determinación se realizó únicamente con el estadio adulto.

Las larvas vivas extraídas de lesiones humanas (miasis) fueron remitidas desde laboratorios privados y hospitales públicos. Previamente, la Cátedra de Parasitología Clínica de la Universidad Nacional del Sur distribuyó el protocolo de trabajo que se detalla a continuación.

Técnica para la recolección y envío de material de casos de miasis

Para el estudio de las miasis se procede a recolectar dos grupos de larvas. Un grupo se fija de acuerdo a protocolo que se des-

cribe en el inciso 1; el otro grupo de larvas se utiliza para la cría, según se detalla en el inciso 2.

1. Extracción y fijación

Realizar la extracción de las larvas de la herida o lesión con éter, utilizando pinzas. Si a simple vista se observan larvas de dos tamaños, las más grandes (posibles larvas III) se colocan en un recipiente y se les agrega agua a 95° C o más. Se dejan por espacio de 5 minutos y luego se las pasa a otro frasco o tubo de plástico que contenga alcohol etílico al 75-80 % para su fijación. Si se quieren conservar estructuras importantes para la clasificación posterior, nunca deben colocarse en agua ni utilizar formol.

2. Extracción y cría

Una vez extraídas las larvas, tanto las más chicas como las grandes, se colocan en un frasco de vidrio de boca ancha y se introduce un trozo de carne sin grasa. Se cubre el frasco con una malla fina sujeta con una banda elástica para evitar que se destape. Importante: si de la herida se extrae un gran número de larvas, es aconsejable no ubicarlas dentro del mismo frasco, se deben separar en diferentes recipientes. Es conveniente ubicar el frasco bajo campana con salida al exterior, especialmente, mientras la carne se mantenga fresca. No deben recibir luz solar directa; la temperatura será la del laboratorio y es importante registrarla diariamente.

Cuando se observa que la carne está deshidratada y oscura, destapar el frasco y retirarla con una pinza, agregando tierra hasta una altura mínima de 6 cm (éste es el sustrato adecuado para que la larva empuje). Volver a tapar el frasco con la malla.

Pasado un tiempo variable

emergerán los adultos que serán conservados EN SECO, a diferencia de las larvas, de acuerdo a los siguientes pasos:

- Colocar la mosca adulta dentro de un frasco que contenga un algodón embebido en éter o cloroformo; dejar aproximadamente una hora.

- Retirar el ejemplar y colocarlo en una cajita de cartón rígida, recubierta con papel tisú (NUNCA ALGODÓN). Se debe tener mucho cuidado al manipular los ejemplares adultos ya que se pueden dañar con facilidad. No presionarlos con pinzas.

Recomendaciones generales a tener en cuenta:

- No mezclar los frascos que correspondan a casos diferentes. Rotularlos correctamente.

- Utilizar un frasco para cada herida o lesión, rotulado con el nombre del paciente. Un mismo paciente puede llegar a tener miasis producidas por diferentes especies de larvas.

- Cuando se lleva a cabo la cría, cuidar que no entre en el frasco otra mosca a oviponer. Ajustar bien la malla a la boca del frasco.

- Para evitar que el trozo de carne que se coloca en el frasco esté contaminado con huevos de moscas, conviene "pelarlo" con un cuchillo. También, se pueden colocar varios trozos de carne en un recipiente y guardarlos a temperaturas por debajo de 0°C a fin de ser utilizados a medida que se necesiten.

- Durante las experiencias, no utilizar insecticidas de ningún tipo en el laboratorio o habitaciones contiguas.

3. Planilla de datos entomológicos

Estos datos son importantes porque nos permiten describir con exactitud el ciclo evolutivo

de la especie en estudio. Para ello se debe tener presente:

- La fecha en que fueron extraídas las larvas y el lugar del cuerpo del paciente (heridas y/o cavidades naturales).

- Tamaño y número de larvas colocadas en el recipiente de cría.

- Fecha en que se coloca la tierra en el frasco.

- Fecha en que emergen los adultos y cantidad de ejemplares.

- Una vez retirados del frasco, revisar la tierra y contar el número de pupas abiertas y/o cerradas.

- Durante toda la experiencia registrar la temperatura ambiente diariamente y la humedad relativa.

4. Datos del paciente

Registrar edad, sexo, ocupación, lugar de residencia y condición socioeconómica. Anotar la fecha de la consulta, y si es posible, la fecha de la supuesta infestación, como así también, las circunstancias que la rodearon.

Si el paciente está internado, consultar la historia clínica y extraer los datos que se consideren de importancia como, alcoholismo, inmunosupresión, diabetes, episodios cerebrovasculares, etc.

En todos los casos, realizar una descripción de la lesión: zona, tamaño, aspecto; si es posible sacar una fotografía de la lesión.

RESULTADOS

Basándonos en la morfología externa de las larvas, en la observación microscópica de las características diagnósticas de larvas III y/o en la morfología externa de adultos, fueron determinados los siguientes géne-

ros y especies de dípteros ciclo- rrafos:

- 1) *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel, 1858)
- 2) *Phaenicia sericata* (Meigen, 1826)
- 3) *Chrysomya megacephala* (Fabricius, 1794)
- 4) *Calliphora vicina* (Robineau-Desvoidy, 1830)
- 5) *Chrysomya albiceps* (Wiedemann, 1819)
- 6) *Sarcophaga crassipalpis* (Macquart, 1839)
- 7) *Sarconesia chlorogaster* (Wiedemann, 1831)
- 8) *Microcerella acridiorum* (Blanchard, 1939)
- 9) *Musca domestica* (L., 1758)
- 10) géneros indeterminados de las familias Anthomyiidae y Drosophilidae.

Las especies correspondientes a las miasis humanas estudiadas fueron: *C. hominivorax* y *P. Sericata*. La más prevalente fue *C. Hominivorax*. El resto de las especies corresponden a las capturas con cebo.

CONCLUSIONES

La fauna de ciclo rrafos informada, si bien es preliminar, constituye el primer registro para la ciudad de Bahía Blanca. Todas las especies citadas son de interés médico, porque sus larvas son productoras de miasis humanas.

Además, *P. sericata*, *C. megacephala*, *C. vicina*, *C. albiceps*, *S. crassipalpis* y *S. chlorogaster* tienen importancia forense (16).

De los casos clínicos registrados, *C. hominivorax* fue la especie más involucrada en la producción de miasis en lesiones y/o heridas. Con menor frecuencia, le siguió *P. sericata*. Las larvas de *C. hominivorax* se comportan como parásitas obliga-

das ya que sólo pueden desarrollarse sobre tejidos vivos. Son muy peligrosas y agresivas dado que son capaces de destruir tejido óseo (18, 19). Es de suma importancia realizar un diagnóstico rápido y específico. Con frecuencia la lesión presenta aspecto forunculoide con dos orificios típicos (20).

Las larvas de *P. sericata* son facultativas, es decir, se alimentan de materia orgánica en descomposición o de tejido necrótico. Cuando aparecen sobre heridas, las limpian de tejido muerto. Esto ha llevado a su uso terapéutico, técnica que se conoce con el nombre de Maggot-therapy (21). Esta especie tiene, además, importancia forense ya que los adultos son atraídos por el aliento de los moribundos en cuanto comienza la agonía (22).

Considerando la escasa bibliografía y difusión de la importancia de las miasis humanas como enfermedades parasitarias en nuestro país, la Cátedra de Parasitología Clínica de la Universidad Nacional del Sur, integrante de la RAVE (Red Argentina de Estudio de Artrópodos Vectores de Enfermedades Humanas), recepciona material proveniente de casos de miasis de distintos lugares del país, con el objeto de efectuar los registros correspondientes. Esta información significa un aporte importante desde el punto de vista epidemiológico y entomológico.

AGRADECIMIENTOS: Los autores agradecen a los Bioquímicos Norma Basabe y Ezequiel Jouglard; a la Técnica de Laboratorio Norma Santiago, por el envío de material; a los Doctores Juan C. Mariluis, Néstor Centeno y Adriana Oliva, por el asesoramiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. Atias-Neghme. Parasitología Clínica. Tercera Edición. 1991. Editorial Mediterráneo, Santiago, Chile.
2. Mazza S. Investigaciones sobre dípteros Argentinos, Misión de Estudios de Patología Regional Argentina (M.E.P.R.A) 1939. Publicación N° 41.
3. Del Ponte E. Manual de Entomología Médica y Veterinaria Argentinas. 1958. Editorial Librería del Colegio. Buenos Aires. Argentina.
4. Jörg M. Miasis anal y consideraciones generales del parasitismo por larvas de mosca. Pren Méd Argent 1976; 63: 47-51.
5. Mariluis JC y Schnack JA. Calliphoridae de la Argentina. Sistemática, ecología e importancia sanitaria. En actualizaciones en Artrópodos Sanitaria Argentina. 2002; 23-37.
6. Leclercq M. Les Myiasés. Ann Soc ent Fr (N.S.) 1990; 26:335-50.
7. Velasco E, Ramírez M, Ramírez E, Cortizas A. Miasis Anal Prev Med Argent 1974; 61: 775.
8. Mazza S y Basso R. Miasis de úlcera crónica de pierna por *Sarcophaga barbat a* y *Cochliomyia hominivorax*. Investigaciones sobre dípteros Argentinos, Misión de Estudios de Patología Regional (M.E.P.R.A) 1939; 41: 47-54.
9. Mönning H. Veterinary helminthology and entomology. The diseases of domesticated animals caused by helminth and arthropod parasites. 1949; Capítulo XVIII. Editorial Baillière, Tindall & Cox. London.
10. Calderón O, Rivera P, Sánchez C y Solano M. *Cochliomyia hominivorax* (Diptera: Calliphoridae) como agente causal de miasis aural en un niño de Costa Rica. Parasitol al Día 1996; 20: 130-2.
11. Jörg M. Miasis anal y consideraciones generales del parasitismo por larvas de mosca. Pren Méd Argent. 1976;63:47-51.
12. Bacigalupo J y Villamil C. Miasis humana por *Oestrus ovis*, Linneo, 1761. Primeras Jornadas de Entomoepidemiología Argentina. 1959;2:833-6.
13. Jörg M. Conjuntivitis aguda por larvas de *Oestrus ovis*, Linneo, 1761. Dos observaciones en la Argentina. Pren Méd Argent. 1973;60:1155-9.
14. Basso R. Frecuencia y naturaleza de las miasis en Mendoza. Observación N° 7 y N° 10. Investigaciones sobre Dípteros Argentinos. Misión de Estudios de Patología Regional Argentina (M.E.P.R.A). 1939;41:61-5.
15. Visciarelli E, García S, Salomón C, Jofré C, Costamagna S. Un caso de miasis humana por *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel, 1858) (Diptera: Calliphoridae) asociado a pediculosis en Mendoza, Argentina. Parasitol Latinoam. 2003. Vol. 58 (en prensa).
16. Oliva A. Insectos de interés forense de Buenos Aires (Argentina). Primera lista ilustrada y datos bionómicos. Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia". Entomología 1997; VII (2): 14-59
17. Mazza S, Jörg M. *Cochliomyia hominivorax* (Coq.)= *americana* C. y P., estudio de sus larvas y consideraciones sobre miasis. Investigaciones sobre Dípteros Argentinos. Misión de Estudios de Patología Regional Argentina (M.E.P.R.A). 1939;41:3-46.
18. Mazza S & Cornejo A. Consideraciones sobre miasis observadas en la provincia de Salta. Investigaciones sobre Dípteros Argentinos. Misión de Estudios de Patología Regional Argentina (M.E.P.R.A). 1939;41:78-86.
19. Calderón O, Rivera P, Sánchez C & Solano M. *Cochliomyia hominivorax* (Diptera: Calliphoridae) como agente causal de miasis aural en un niño de Costa Rica. Parasitol al Día. 1996; 20:130-2.
20. Garcia S, Visciarelli E, de Mena F et al. Un caso de miasis humana por *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel, 1958) (Diptera: Calliphoridae) en Bahía Blanca, Argentina. Entomol Vect. 2002; 9: 591-7.
21. Leclercq M. Utilisation des larves de Diptères-Maggot Therapy - en Médecine: Historique et actualite. Bull Ann Soc roy Bel Entomol 1990;126:41-50.
22. Oliva A. Entomología forense en la Argentina. En Actualizaciones en Artrópodos Sanitaria Argentina. Editor Daniel O. Salomón. Fundación Mundo Sano. Serie Enfermedades Transmisibles. 2002;39-43.