

Lucilia eximia (Diptera: Calliphoridae), una nueva alternativa para la terapia larval y reporte de casos en Colombia

Marta Isabel Wolff Echeverri,^{1,3} Carolina Rivera Álvarez,^{1,4} Silvia Emelia Herrera Higueta,^{2,5} Juan Carlos Wolff Idárraga,^{2,5}
Mónica María Escobar Franco^{2,5}

RESUMEN

La terapia larval es utilizada desde los años 30 del siglo pasado para la remoción del tejido necrótico en el tratamiento de úlceras crónicas infectadas logrando con ello promover la formación de tejido granuloso para el crecimiento de piel sana; especialmente a partir de la aparición de la resistencia a los antibióticos se la reconoce como una alternativa eficaz. Se presentan los resultados de la aplicación de la terapia larval en 42 pacientes con úlceras de diferentes orígenes, utilizando como una nueva alternativa en larviterapia, la especie *Lucilia eximia*. Se presenta documentación fotográfica de la aplicación de esta terapia en cuatro casos.

Palabras clave

Lucilia eximia, Terapia larval, Úlceras crónicas

SUMMARY

***Lucilia eximia* (Diptera: Calliphoridae), a new alternative for maggot therapy. Case series report**

Larval therapy is used in the treatment of infected chronic wounds by allowing the removal of necrotic tissue, which induces the formation of granular tissue and the growth of healthy skin. Considering the increasing prevalence of antibiotic resistance, this type of therapy may be an effective alternative in the management of infected chronic wounds. In this article we report the use of maggot therapy using the *Lucilia eximia* species in 42 patients with chronic skin wounds associated to different pathologies including: venous and arterial ulcers, diabetic foot, sickle cell disease, vasculopathy, elephantiasis, Berger disease, pyoderma gangrenosum (PG), traumatic wounds, erysipelas, and hospital acquired infections. Four cases are depicted photographically.

¹ Grupo de Entomología, Universidad de Antioquia, Instituto de Biología, Facultad Ciencias Exactas y Naturales, Medellín, Colombia

² Servicio de Dermatología, Hospital Universitario San Vicente de Paul, Medellín, Colombia.

³ Bióloga, Doctora en Ciencias

⁴ Bióloga, Grupo de Entomología Universidad de Antioquia

⁵ Médico Dermatólogo

Correspondencia: Marta Wolff mwolff@matematicas.udea.edu.co

Recibido: septiembre 04 de 2009

Aceptado: diciembre 03 de 2009

Key words

Chronic wounds, *Lucilia eximia*, Maggot therapy

INTRODUCCIÓN

La “terapia larval”, también conocida como “terapia de desbridamiento con larvas”, fue muy utilizada a principios del siglo veinte, especialmente por William Baer (1872-1931), cirujano ortopédico, quien durante la primera guerra mundial en el campo de batalla, en Francia, observó los efectos benéficos de las larvas en heridas de los soldados, manifiestos por una mejor recuperación¹ cuando los comparaba con la evolución de aquellos que no las presentaban, observaciones que motivaron a Baer a aplicar estas experiencias en el tratamiento de niños con osteomielitis, ante la falta de un tratamiento eficaz para esta enfermedad.² La terapia con larvas se hizo muy popular en los años 30 por su producción masiva por compañías dedicadas al cultivo de las mismas.³ Para mediados de los años 40, con la llegada de los antibióticos, la “terapia con larvas” prácticamente desapareció,⁴ resurgiendo posteriormente a raíz de la aparición de resistencia a ellos, utilizándose esporádicamente a partir de la segunda mitad del siglo XX inclusive en pacientes que habían recibido antibióticos sistémicos,⁵ sin que se demostraran efectos adversos sobre la capacidad de desbridamiento de las larvas,⁶ y en el año 1996 se funda la Sociedad Internacional de Bioterapia (<http://biotherapy.md.huji.ac.il/>), entidad que auspicia la conferencia anual de Bioterapia.⁷

La aplicación de larvas para el desbridamiento se ha realizado en diferentes tipos de lesiones, como úlceras venosas, neurovasculares, traumáticas, postquirúrgicas y quemaduras, y como una alternativa para los pacientes que sufren gangrena de alguno de sus miembros y requieren amputación.⁷⁻¹⁰

El desbridamiento está asociado a la reducción del mal olor y a la eliminación de bacterias ya que el tejido necrótico actúa como un sustrato para ellas, y al ser eliminado, además de reducir el riesgo de infección por la consecuente limpieza de la herida, permite la cicatrización, la cual precede a nuevos constituyentes de la matriz extracelular, tales como el colágeno, elastina y proteoglicanos, que son sintetizados eliminando las proteasas.¹¹ El amoniaco secretado por las larvas hace la herida más alcalina, contribuyendo así a debilitar el

crecimiento microbiano, así mismo, la urea, el bicarbonato de amonio, la alatonina y una mezcla del carbonato de calcio con ácido pícrico, sustancias también secretadas por las larvas, promueven la curación.⁷

La terapia larval es una miasis artificial inducida y controlada.⁷ Se considera que muchas especies de larvas son miasígenas por su capacidad de invadir tejidos vivos en huéspedes vertebrados; por esta característica se las puede dividir en parásitos obligados y facultativos;¹² las obligadas se desarrollan y alimentan de tejido vivo, causando daño, por lo que no pueden ser utilizadas en la terapia larval, mientras que las facultativas se desarrollan en materia orgánica (animal o vegetal) en descomposición, y se presentan en huéspedes vivos solamente en condiciones particulares, sin requerir de estos para la supervivencia; esta característica permite utilizarlas potencialmente en la terapia larval.¹⁵

Para el desbridamiento con larvas se han utilizado especies de moscas de las familias Calliphoridae, Muscidae y Sarcophagidae, siendo la especie *Lucilia sericata* (Calliphoridae) la más ampliamente aplicada.^{2, 7, 14-16} Las larvas de *Lucilia (Phaenicia)* actúan como parásitos facultativos y no producen daño a la salud humana.¹⁷

Lucilia eximia es una especie neártica y neotropical frecuentemente encontrada en áreas urbanas, que se alimenta primariamente de carroña, pero también de frutas y desechos urbanos.^{18,19} En el Neotrópico, se encuentra en Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, México, Panamá, Perú, Puerto Rico, Guyana, Trinidad y Tobago, Venezuela.²⁰⁻²⁹ La terapia con larvas de esta especie se viene realizando en Medellín, Colombia, desde el año 2002, con el propósito principal del desbridamiento, pero en algunos centros hospitalarios de esta ciudad se ha utilizado para disminuir el mal olor resultante de la descomposición bacteriana en úlceras de gran tamaño debidas a tumores o escaras.

MATERIALES Y MÉTODOS

Procedimientos entomológicos

Obtención de los huevos de *Lucilia eximia*

Las posturas se obtuvieron en trozos de hígado fresco de res y fueron llevadas luego a una cámara de emergencia que les proporcionaba un ambiente con humedad relativa

del 70 % y temperatura de 25 °C, haciéndoles seguimiento desde la eclosión de los huevos hasta que alcanzaron el estadio adulto, momento en el que se procedió a la identificación taxonómica de la especie. Los adultos obtenidos se dispusieron en una jaula de 40x40 cm, con un algodón humedecido con agua azucarada al 30%; pasados tres días se les ofreció carne fresca para su alimentación, que sirvió además como sustrato para la postura de los huevos.

Esterilización de los huevos

Las larvas nacen sin patógenos cuando los huevos han sido desinfectados;³⁰ para el efecto, los huevos obtenidos fueron llevados a una cámara estéril para ser retirados de la carne y colocados en una malla de seda dentro de una caja de Petri, en la cual se les practicó un lavado con solución salina estéril al 0,9% ("suero fisiológico"), pasándolas luego a otra caja de Petri con hipoclorito de sodio al 3%, en la que se dejaron durante un período de cinco minutos, y finalmente se les realizó un nuevo lavado con solución salina por otros cinco minutos.

Siembra de los huevos

Una vez realizada la desinfección, los huevos fueron sembrados en agar sangre suplementado con 1,8 ml de oxitetraciclina por 500 mL del medio, el cual se preparó previamente y se llevó a tubos cónicos Falcon de 50 mL. Finalmente el tubo se cubrió con microfilm y fue llevado a un container hasta la eclosión de las larvas, lo cual ocurre aproximadamente a las 12 horas.

Preparación de la herida

Las heridas en las cuales se aplicaron las larvas se humedecieron con solución salina estéril al 0,9% hasta ablandar la superficie. En pacientes con úlceras pequeñas, inferiores a los tres cm², fue necesario el uso de un apósito hidrocólicoide o de una cinta adhesiva para piel, con el doble propósito de proteger la piel sana del contacto con las larvas y de evitar cualquier tipo de lesión causada por las enzimas proteolíticas de la saliva de estas, al mismo tiempo que sirvió de barrera para evitar que las larvas se escaparan.⁸

Para la aplicación del apósito hidrocólicoide se tomó una impresión del tamaño y forma de la lesión sobre una hoja de acetato y luego se hizo un anillo de esta impresión sobre el apósito (figura n.º 1).



Figura n.º 1. Lesión descubierta y con plantilla de hidrocólicoide

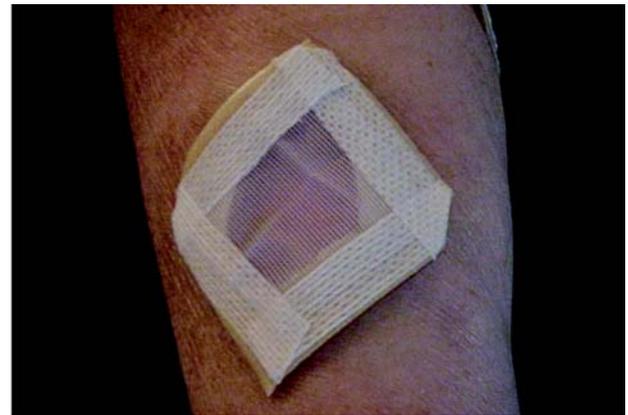


Figura n.º 2. Lesión cubierta con muselina

Aplicación de las larvas

Se utilizaron larvas estériles de *Lucilia eximia* recién eclosionadas, criadas en laboratorio, las cuales tienen una longitud aproximada de 2 mm, aplicándolas por medio de una pinza de punta fina, una a una, entre 3 y 5 larvas/cm² de lesión. Posteriormente, se procedió a cubrir la úlcera con muselina que se fijó con microporo, permitiendo la aireación y facilitando el drenado del tejido necrótico (figura n.º 2).

Las larvas se dejaron por un período de 48 horas, al cabo de las cuales se retiraron con una pinza estéril y se descartaron en alcohol al 70%, procediendo al mismo tiempo a evaluar la limpieza de la lesión. En algunos casos se efectuaron con una semana de intervalo, según la

evolución inicial, una o dos aplicaciones más, siguiendo el mismo procedimiento.

RESULTADOS

Se presentan los resultados obtenidos por el tratamiento con la especie *L. eximia* en 42 pacientes ambulatorios con úlceras infectadas, atendidos en la consulta Clínica de Úlceras del Hospital Universitario San Vicente de Paúl, Medellín, Colombia (tablas n.º 1-3), 4 de los cuales se documentan fotográficamente.

Se trataron 31 mujeres y 11 hombres, entre los 32 y los 87 años de edad (tablas 1-3); en 41 de ellos (97,6%) las úlceras estaban localizadas en miembros inferiores, y en 1 (2,4%) en miembros superiores.

En cuanto al origen de las lesiones, en 22 de los pacientes fueron úlceras venosas (tabla n.º 1), en 9 úlceras arteriales (tabla n.º 2) y en 11 (tabla n.º 3), de otros orígenes (anemia de células falciformes 2, pie diabético 2, enfermedad de Berger 1, infección intrahospitalaria 1, trauma 1, síndrome antifosfolípido 1, pioderma gangrenoso 1, erisipela 1,

elefantiasis verrucosa 1), para un total de 63 úlceras tratadas.

El número de tratamientos realizados en cada paciente y la cantidad de larvas aplicadas por lesión dependía de la situación particular, la cual podía estar directamente relacionada con otras dolencias del paciente en algunos de los casos; en estas condiciones, 57% recibió un solo tratamiento, 31 % dos tratamientos y 11% tres tratamientos (tablas n.º 1-3). Para el caso particular de los dos pacientes con anemia de células falciformes el número de larvas aplicadas fue inferior a 5/cm² de lesión, como el caso del paciente 1 (tabla n.º 3), en el cual la úlcera tenía un tamaño considerable (5,5 x 2,5) y dada la alta sensibilidad al dolor de estos pacientes se le realizaron dos tratamientos, dejando las larvas cada vez la mitad del tiempo (24 horas), al cabo de las cuales fueron retiradas, logrando con ello disminuir las molestias. En el paciente con enfermedad de Berger la limpieza de la úlcera siempre se logró en la primera aplicación, sin embargo, a los seis meses, y posteriormente a los ocho meses, presentó re-infección causada por trauma (tabla n.º 3).

Tabla n.º 1. Resumen de las características clínicas de nueve pacientes con úlceras arteriales en miembros inferiores, tratados con *L. eximia*

Paciente	Sexo/Edad	Tiempo de evolución	Número de úlceras	Tamaño (cm)	Número de tratamientos	Número de larvas por tratamiento*
1	M/71	2 meses	1	3,0 x 2,5	2	20 10
2	M/73	5 meses	1	2,0 x 1,5	3	10 6 7
3	F/62	2 años	2	2,8 x 2,5 1,2 x 0,8	1	25
4	F/83	32 años	3	1,0 x 1,0 4,0 x 1,0 9,0 x 4,0	1	63
5	F/75	2 años	2	1,4 x 4,6 1,2 x 1,3	1	25
6	F/51	2 años	1	1,0 x 1,5	3	5 15 10
7	F/74	9 meses	1	12,0 x 7,0	1	65
8	F/87	9 meses	1	2,0 x 2,0	1	20
9	F/70	44 años	3	3,5 x 1,5 6,0 x 2,0 2,0 x 1,0	2	6 40

M: masculino; F: femenino; *En orden secuencial para 1º, 2º y 3er tratamiento

Tabla n.º 2. Resumen de las características clínicas de 22 pacientes con úlceras venosas en miembros inferiores, tratados con *L. eximia*

Paciente	Sexo/Edad	Tiempo de evolución	Número de úlceras	Tamaño (cm)	Número de tratamientos	Número de larvas/tratamiento*
1	F/73	20 años	2	16,5x18,0 18,0 x 25,0	1	145
2	F/65	2 meses	1	3,0 x 2,0	1	35
3	F/81	8 años	2	3,0 x 5,0 3,0 x 3,0	2	20 10
4	F/68	13 meses	1	6,0 x 3,6	1	50
5	F/42	30 años	3	1,4 x 0,9 5,1 x 2,8 5,6 x 4,5	1	100
6	F/75	4 años	2	9,5 x 5 6,2 x 3,5	2	45 23
7	F/66	5 meses	1	1,0 x 1,3	1	7
8	F/68	8 años	1	1,5 x 1,0	1	10
9	F/72	40 años	1	6,0 x 10,0	2	43 38
10	M/75	6,5 años	1	3,5 x 1,3	3	25 35 20
11	M/45	2 meses	1	1,3 x 1	1	4
12	M/71	7 meses	1	2,5 x 3	2	20 10
13	M/67	30 años	1	8,9 x 6	2	40 25
14	F/84	25 años	1	3,0 x 5,0	2	20 20
15	F/73	14 años	1	9,0 x 4,5	2	40 7
16	F/68	2 años	1	3,2 x 1,7	2	11
17	F/79	40 años	6	2,2 x 3,0 1,0 x 0,7 9,2 x 10,0 5 x 1,2 8,6 x 5,4 2,2 x 1,7	1	62
18	F/73	40 años	1	18,0 x 8,0	1	15
19	F/75	4 años	1	3,0 x 2,0	1	12
20	F/65	30 años	1	6,2 x 4,3	1	20
21	M/84	2 años	1	3,0 x 2,5	1	30
22	F/48	3 años	1	12,0 x 17,0	1	90

M: masculino; F: femenino; * En orden secuencial para 1º, 2º y 3er tratamiento. Para los pacientes en negrilla ver las figuras n.º 3 y 4 (**paciente 3**), figuras n.º 7, 8 y 9 (**paciente 4**) y figuras n.º 10 y 11 (**paciente 9**).

Tabla n.º 3. Resumen de las características clínicas de 11 pacientes con úlceras de diversos orígenes, tratados con *L. eximia*

Paciente	Sexo/Edad	Tiempo de evolución	Antecedentes	Número de úlceras	Tamaño (cm)	Número de tratamientos	Número de larvas por tratamiento*
1	F/42	1 año	Anemia falciforme	1	5,5 x 2,5	2	19 10
3	F/49	8 meses 6 meses*** 8 meses***	Enfermedad Bergerq	1	3,0 x 1,5	3	12 20 15
3	M/54	15 meses	Pie diabético	1	3,0 x 3,0	1	40
4	M/32	1 año	Anemia falciforme	1	2,5 x 1,5	1	12
5	F/71	2 meses	Infección intrahospitalaria	1*	3,0 x 4,0	2	15 15
6	F/46	2 años	Síndrome antifosfolípido	1	15,0 x 17,0	1	100
7	F/52	3-4 años	Pie diabético	1	17,0 x 23,0	3	20 50 50
8	F/65	8 años	Trauma	1	2,2 x 1,8	1	12
9	F/55	1 mes	Pioderma gangrenoso	4	0,7 x 1,2 1,5 x 1,5 1,2 x 1,2 1,5 x 1,5	1	37
10	M/74	2 meses	Erisipela	2	6,0 x 3,0 3,0 x 1,0	1	50
11	M/46	18 años	Elefantiasis verrugosa	2	9,0 x 5,0 7,0 x 4,0	2	45 25

*MS: Miembro superior; M: Masculino; F: femenino; ** En orden secuencial para 1º, 2º y 3er tratamiento. **Paciente 5:** ver figuras n.º 5 y 6; *** Reactivación de las lesiones, por trauma



Figura n.º 3. Antes del tratamiento



Figura n.º 4. A los 5 meses post tratamiento



Figura n.º 5. Antes de la aplicación de larvas



Figura n.º 6. A los 30 días post tratamiento

Figuras n.º 5 y 6 (paciente 5 de la tabla n.º 3). Mujer de 71 años, con úlcera traumáticas en miembro superior, con 2 meses de evolución. Antecedentes infección intrahospitalaria. Se observa una de sus úlceras antes de la aplicación de las larvas (figura n.º 5) y a los 30 días post tratamiento (figura n.º 6)



Figura n.º 7. Antes de tratamiento



Figuras n.º 8. A las 48 horas post tratamiento



Figura n.º 9. A las 48 horas post tratamiento, sin larvas

Figuras n.º 7, 8 y 9 (paciente 4 de la tabla n.º 2). Mujer de 68 años, con úlcera postflebítica en tobillo izquierdo de 6 x 3,6 cm, con 13 meses de evolución (figura n.º 7). Se le aplicaron 50 larvas (figura n.º 8), las cuales fueron retiradas dos días después, con desbridamiento del 100% (figura n.º 9).



Figura n.º 10. Antes del tratamiento



Figura n.º 11. Un año después del tratamiento

Figuras n.º 10 y 11 (paciente 9 de la tabla n.º 2). Mujer de 72 años, con úlcera de 6x10 cm en dorso de pie derecho, de 40 años de evolución (figura n.º 10). Se le realizaron dos tratamientos, el primero con 43 larvas, logrando una limpieza del 60% y en el segundo con 38 larvas. La figura n.º 11 muestra completa resolución de la lesión 1 año después del tratamiento.

DISCUSIÓN

Lucilia eximia se presenta por primera vez como una especie alternativa en el desbridamiento de úlceras, observándose una mayor eficiencia respecto a *L. sericata*, especie tradicionalmente utilizada,⁷ ya que en todos los casos se requirió menor número de larvas por úlcera y menos tiempo de aplicación, así como una mayor tasa de crecimiento de *L. eximia*, alcanzando su máximo tamaño (12 mm) a las 48 horas de aplicarse y para *L. sericata* se reporta un crecimiento de 8-10 mm después de 3-4 días y aplicaciones de 5-10 larvas/cm².³⁷

A diferencia de lo reportado por Sherman & Wyle,³⁰ en donde para la obtención de huevos se requiere dejar el hígado crudo de res o pollo por 3-5 días para su putrefacción y hacerlo atractivo para que las moscas de *L. sericata* pongan allí sus huevos, *L. eximia*, es una especie que hace posturas la en la carne fresca, minimizando el riesgo de la contaminación que se puede generar en la carne descompuesta y facilitando la desinfección de los mismos.

La obtención de huevos y esterilización es una técnica sencilla, de bajo costo y sin riesgos para los pacientes, siendo una alternativa terapéutica al alcance de personas

de escasos recursos. La selección de la especie de insecto a utilizar en este tipo de tratamientos es crucial, ya que se deben conocer profundamente su historia natural y comportamiento, lo cual ha sido posible a los estudios en moscas necrófagas que hemos realizado a través de las investigación en entomología forense en Medellín y otras localidades del país.³¹⁻³⁴

La terapia larval se utiliza en varias naciones del mundo y aunque es un tratamiento que tiene más de un siglo, sigue siendo una alternativa eficaz y actual.^{13,35-39} Nuestra experiencia en el desbridamiento de úlceras es un importante avance en la aceptación a este tratamiento por parte de la sociedad como de la comunidad médica en el país, lo cual ha sido posible gracias a los pacientes que lo han permitido.

La terapia larval ha sido exitosa para el desbridamiento de úlceras crónicas por insuficiencia venosas, arterial, erisipelas, vasculitis o de otras condiciones, como se demostró en nuestros pacientes. Cuando se han agotado los métodos tradicionales de desbridamiento o los tratamientos convencionales como también fue el caso de nuestros pacientes, la terapia larval es una excelente alternativa y a muy bajo costo puede utilizarse.

AGRADECIMIENTOS

A todos los pacientes y a los miembros del grupo de Entomología de la Universidad de Antioquia, así como al doctor José Ignacio Vélez Bernal por su valioso apoyo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hewith F. Osteomyelitis Development of the use of maggots in treatment. *AJN* 1932; 32: 31-38.
2. Baer WS. The treatment of chronic osteomyelitis with the maggot (larva of blowfly), *J Bone. Joint Surg* 1931; 13: 438-475.
3. Puckner WA. New and monofficial remedies, surgical maggots-Lederle. *J Am Med Assoc* 1932; 98: 401.
4. Chain E, Florey HW, Gardner AD, Heatley HG, Jennings MA, Orr-Ewing J. Penicillin as a chemotherapeutic agent. *Lancet* 1940; 2: 226-228.
5. Teich S, Myer RAM. Maggot therapy for severe skin infections. *South-Med J* 1986; 79: 1153-1155.
6. Sherman RA, Wyle F, Vulpe M, Wishnow R, Iturrino J, Watson M. Maggot therapy for treating pressure sores in spinal cord patients. *J. Am. Paraplegia Soc* 1991; 14: 200.
7. Sherman RA, Hall MJR, Thomas S. Medica maggots: An ancient remedy for some contemporary afflictions. *Annu Rev Entomol* 2000; 45: 55-81.
8. Sherman RA, Tran JMT, Sullivan R. Maggot therapy for venous stasis ulcers. *Arch Dermatol* 1996; 132: 254-256.
9. Sherman RA. Maggot therapy for foot and leg wounds. *Low Extrem Wounds* 2002; 1: 135-142.
10. Escobar Franco M, Henao Pérez J, Wolff M, Estrada Mira S, Restrepo Múnera LM. Tratamiento de las úlceras crónicas en los miembros inferiores con un equivalente cutáneo autólogo y desbridación con larvas de *Lucilia* sp. (Diptera: Calliphoridae). *Reporte de un caso. Iatreia* 2007; 20: 397-406.
11. Schultz GS, Sibbad RG, Falaga V, Ayello EA, Dowsett C, Harding K, et al. Wound bed preparation: a systematic approach to wound management. *Wound Repair Regen* 2003; 11: 1-28.
12. Hall M, Smith K. Diptera causing myiasis in man 429-432. En: *Medical insects and arachnids*. Ed: R Lane and R Crosskey. Chapman and Hall. London Glasgow New York. 1993.
13. Nigam Y, Bexfield A, Thomas S, Ratcliffe NA. Maggot therapy: the science and implication for CAM. Part I- history and bacterial resistance. *eCAM* 2006; 3(2): 223-227.
14. Sherman RA, Wyle FA, Thrupp L. Effects of seven antibiotics on the growth and development of *Phaenicia sericata* (Diptera Calliphoridae) larvae. *J Med Entomol* 1995; 32: 646-649.
15. Wolff H, Hansson C. Larval therapy an effective method of ulcer debridement. *Clin Exp Dermatol* 2002; 28: 134-137.
16. Martini RK y Sherman RA. Terapia de desbridamento com larvas. *JBM* 2003; 5: 82-85.
17. Weil GC, Simon RJ, Sweadner WR. A biological, bacteriological and clinical study of larval or maggot therapy in the treatment of acute and chronic pyogenic infections. *Am J Sur* 1993; 19: 36-48.
18. Madeira NG, Silveira GAR, Pava C. The occurrence of primary myiasis in cats caused by *Phaenicia eximia* (Diptera Calliphoridae) *Mem Inst Osw Cruz* 1989; 84: 341.
19. Montoya AL, Sanchez JD, Wolff M. Sinantropia de Calliphoridae (Diptera) de municipio La Pintada Antioquia-Colombia. *Rev Col Entomol* 2009; 35: 73-82.
20. Hall DG. *The blowflies of North America* vol. 4, Washington, Thomas Say Foundation, 1948.
21. Baumgartner D. L. and Greenberg, B. Distribution and medical ecology of the blow flies (Diptera, Calliphoridae) of Perú. *Ann Entomol Soc Am* 1985; 78: 565-587
22. Murray VL, Thompson K. Myiasis in man and other animals in Trinidad and Tobago. *Trop Agric* 1976; 53: 263-266.
23. Jiron LF. Sobre moscas califóridas de Costa Rica (Diptera; Cyclorrhapha). *Brenesia* 1979; 16: 221-222.
24. Mariluis JC, Gonzalez Mora D, Peris SV. Notas sobre *Phaenicia Robineau-Desvoidy*, 1963 de America del Sur (Diptera, Calliphoridae). *Boletín R Soc Esp His Nat* 1994; 91: 23-33.
25. Carvalho CJ, Ribeiro P B. Chave de identificação das especies de Calliphoridae (Diptera) do sul do Brasil. *Rev Bras Parasitol Vet* 2000; 9: 169-173.

26. Mariluis JC, Mulieri PR. The distribution of the Calliphoridae in Argentina (Diptera). *Rev Soc Entomol Argentina* 2003; 62: 85-97.
27. Mello RP. Chave para la identificación de las formas adultas de las especies de la familia Calliphoridae (Diptera, Brachicera, Cyclorrhapha) encontradas en Brasil. *Entomol Vect* 2003; 10: 255-268.
28. Pape T, Wolff M, Amat E. Los califòridos, sarcófagidos, estridos y rinofòridos de Colombia. *Biota Colombiana* 2004; 5: 201-208.
29. Carvalho CJB, Antunes de Mello C. Key to the adults most common forensic species of Diptera in South America. *Rev Bras Entomol* 2008; 390-406.
30. Sherman RA, Wyle FA. Low cost, low maintenance rearing of maggots in hospitals, clinics and schools. *J Am Soc Trop Med Hyg* 1996; 54: 38.
31. Wolff M, Uribe A, Ortiz A, Duque P. A Preliminary study of forensic entomology in Medellín, Colombia. *F Sci Int* 2001; 120: 53-59.
32. Perez S, Duque P, Wolff M. Successional behaviour and Occurrence Matrix of carrion-associated arthropods in the urban area of Medellín, Colombia. *J Foren Sci* 2005; 50 (2): 1-7.
33. Martinez E, Duque P, Wolff M. Succession pattern of carrion-feeding insects in Paramo, Colombia. *F Sci Int* 2007; 166: 182-189.
34. Velez MC, Wolff M. Rearing five species of Diptera (Calliphoridae) of forensic importance in Colombia in semicontrolled field conditions. *Papeis Av Zool* 2008; 48(6): 41-47.
35. Thomas S, Jones M. Maggots can benefit patients with MRSA. *Pract Nurse* 2000; 20: 101-104.
36. Graninger M, Grassberger M, Galehr E, Huemer F, Gruschina E, Minar A, et al. Biosurgical debridement facilitates healing of chronic skin ulcers. *Arch Int Med* 2002; 162: 1906-1907.
37. Jukema GN, Menon AG, Bernards AT, Steenvoorde P, Taheri Rastegar A, Van Dissel JT. Amputation-sparing treatment by nature: "surgical" maggots revisited. *Clin Infect Dis* 2002; 35: 1566-1571.
38. Sherman RA. Maggot therapy for treating diabetic foot ulcers unresponsive to conventional therapy. *Diabetes Care* 2003; 26: 446-451.
39. Sherman RA, Shimoda KJ. Presurgical maggot debridement of soft tissue wounds is associated with decreased rates of postoperative infection. *Clin Infect Dis* 2004; 39: 1067-1070.



Facultad de Medicina

El Centro de Extensión pone a disposición de la comunidad los programas educativos y prestación de los servicios de salud con los que cuenta la Facultad para beneficio de la comunidad.



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**
1 8 0 3

■ SERVICIOS DE SALUD

>> Alergología Clínica:

Teléfono: 516 73 00 extensión: 3541 ó 3455

>> Grupo de Entomología Médica:

Teléfono: 219 60 61

>> Grupo Infección y Cáncer:

Teléfonos: 219 60 64 ó 219 60 66

>> Grupo de Ingeniería de Tejidos y Terapias Celulares:

Teléfonos: 219 60 98 ó 219 60 96

>> Centro de Simulación:

Teléfonos: 219 60 43 ó 219 60 45

>> Fotodermatología:

Ofrece sus servicios de fototerapia, terapia fotodinámica y luz intensa pulsada y láser dermatológico.

Teléfono: 263 01 71 extensión 123 ó 146

Call Center: 444 95 70 para la asignación de primera cita

>> Sección de Pediatría Social:

Servicio de vacunación. Teléfono: 263 78 35

>> Departamento de Patología:

Teléfonos: 263 44 55 ó 263 66 39

>> Centro Especializado de Diagnóstico en Infecciones Respiratorias CEDIR:

Teléfono: 219 20 70



LABORATORIOS ■

>> Dermatopatología:

Teléfonos: 263 76 67 ó 212 59 21

>> Farmacología y Toxicología:

Teléfonos: 219 60 20 - 219 60 22
219 60 29 - 219 60 46

>> Hematología:

Teléfono: 444 13 33
extensión: 3614 ó 3649

>> Bioquímica:

Teléfono: 219 60 30 ó 219 60 36

>> Parasitología:

Teléfono: 219 60 55

>> Bacteriología y Oncogénesis:

Teléfonos: 219 60 54 ó 219 60 53

>> Micología:

Teléfonos: 219 60 53 ó 219 60 54

>> Genética Médica:

Teléfono: 219 60 63



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**
1 8 0 3

■ EDUCACIÓN CONTINUA

>> Semillero

Camino a las áreas básicas de la salud.
Dirigido a estudiantes de los últimos niveles de educación secundaria.
Teléfono: 219 69 08

>> **¿Qué hay de nuevo en...?** Cursos cortos de actualización en temas de salud. Programa último viernes del mes, 2:00 a 6:00 p.m. en el auditorio de la Facultad de Medicina. Entrada libre

>> Capacitación en modalidad virtual

Diplomatura en Informática y Salud, Manejo a nivel primario de la persona que consume tabaco (dirigido a médicos), Electrocardiografía clínica

>> Cursos de actualización:

Medicina Interna, Medicina Deportiva, Ginecología, Pediatría, Microbiología y Parasitología

>> Cursos Centro de Simulación

Curso-Taller sobre Soporte Vital Básico, Curso-Taller sobre Soporte Vital Avanzado, Curso-Taller de Transporte Asistencial, Curso-Taller de Accesos y Operaciones

>> Diplomaturas

Epidemiología Clínica y Medicina Basada en la Evidencia, Gerencia de la Calidad en Centrales de Esterilización, , Informática y Salud, Homotoxicología, Urgencias, Bioética, Puericultura: arte de la crianza

INSCRIPCIONES: ■

Ingresar a <http://reune.udea.edu.co>.

Seleccionar la opción: *Preinscribir* y luego *Individual*. En el *Formulario de preinscripción*, en *Servicios* buscar *Decanatura Facultad de Medicina* y seleccionar el nombre del curso al cual se quiere inscribir. Después llenar la información del usuario y clic en *Realizar preinscripción*

Consulte la programación semanal de la Facultad en <http://medicina.udea.edu.co>.

Informes: ■

Centro de Extensión de la Facultad de Medicina.
Atención de lunes a viernes de 7:00 a. m. a 5:00 p. m., jornada continua
Carrera 51D No. 62-29. Edificio Manuel Uribe Ángel, segundo piso.
Teléfonos: 219 69 40, 219 69 42, 219 69 43 Fax: 263 02 53
Correo electrónico: extension@medicina.udea.edu.co