

Aportes al conocimiento de la distribución y biología de *Anopheles algeriensis* Theobald, 1903 en España

Contributions to the knowledge of the distribution and biology of *Anopheles algeriensis* Theobald, 1903 in Spain

Rubén Bueno Marí, Alberto Bernués Bañeres, Francisco Alberto Chordá Olmos & Ricardo Jiménez Peydró

RESUMEN

En el presente trabajo se realiza una revisión de la ocurrencia de *Anopheles algeriensis* Theobald, 1903, potencial vector de la malaria, en España y se aportan nuevos datos acerca de su distribución. Asimismo se incluye información acerca de la afinidad interespecífica con otras especies de culicidos presentes en el área del Levante español estudiada. Por último, se remarca el elevado grado de sinantropía exhibido por la especie, por su posible interés ante la eventual aparición de ciclos puntuales de transmisión del paludismo en dicha región analizada.

Palabras clave: *Anopheles algeriensis*, malaria, enfermedades transmitidas por mosquitos, control de vectores, Salud Pública, España.

SUMMARY

In this paper we provided a review about the occurrence of the potential malaria vector, *Anopheles algeriensis* Theobald, 1903, in Spain with the addition of new distribution data. Furthermore information about interspecific affinity with other species of mosquitoes present in the study area is also included. Finally, due to the high synanthropic degree exhibited by *An. algeriensis*, it is important to analyze the potential interest of the species in order to prevent the eventual emergence of malaria transmission cycles in the region studied.

Key words: *Anopheles algeriensis*, malaria, mosquito-borne diseases, vector control, Public Health, Spain.

Anopheles algeriensis Theobald, 1903 es una especie típicamente paleártica que se encuentra ampliamente distribuida por Asia y Europa. Pese a que en la mitad norte del viejo continente su presencia ha sido evidenciada de forma puntual en diversos países como Austria, Hungría, Estonia, Moldavia, Ucrania, Rusia o Reino Unido, lo cierto es que la especie exhibe claramente una mayor ocurrencia en los países mediterráneos (Ramsdale & Snow, 2000. *Eur. Mosq. Bull.*, **7**: 1-26). Además, existen documentadas capturas de la especie en países norteafricanos como Argelia (Horsfall, 1972. Mosquitoes: their bionomics and relation to disease. 723 pp) o Marruecos (Gaud *et al.*, 1949. *Bull. Inst. Hyg. Maroc.*, **9**: 145-164).

Su primigenia detección en España en el año 1929 (Gil Collado, 1930. *EOS*, **6**: 329-347) ha sido

tradicionalmente considerada por diversos autores como una de las más interesantes (Torres Cañamares, 1979. *Rev. San. Hig. Pública*, **53**: 985-1002). Esto es debido a que dicha captura se produjo durante el desarrollo de una rutinaria campaña antipalúdica en la localidad granadina de Padul a 750 metros de altitud. Por tanto se trataba de un lugar alejado de las zonas costeras donde prefiere desarrollarse la especie (Martínez *et al.*, 2003. *Sistemas de control biológico de las poblaciones de mosquitos en zonas húmedas*. 53 pp) y que, en aquél entonces, esta región del sur de la Península Ibérica presentaba un destacado “anofelismo sin paludismo” que permitió suponer la baja antropofilia de la especie (Bueno Marí & Jiménez Peydró, 2008. *Rev. Esp. Salud Pública*, **82**: 467-479). Posteriormente, la inusual ocurrencia en zonas de elevada altitud fue también evidenciada en otros países

mediterráneos (Aitken, 1953. *The Anopheline fauna of Sardinia*. 57 pp).

Debido a la exigüidad y discontinuidad de sus capturas, el conocimiento de la biología de *An. algeriensis* es escaso y, en ocasiones, confuso. Se sabe que es una especie fundamentalmente exófila, pese a que en ocasiones se ha detectado la presencia de hembras en el interior de viviendas y establos, y que suele hibernar en forma de larva, si bien en áreas meridionales del entorno mediterráneo es común el hallazgo de larvas y adultos durante la época invernal (Becker *et al.*, 2010. *Mosquitoes and their control*. 577 pp), hecho que podría relacionarse con un posible homodinamismo de la especie en dichas latitudes. No obstante, la posible coincidencia de poblaciones heterodinámicas y homodinámicas de *An. algeriensis*, situación ya constatada para otros culicidos en la Península Ibérica (Bueno Mari *et al.*, 2010. *Rev. Col. Entomol.*, **36**: 235-241), tampoco puede descartarse. Por otra parte, el desarrollo preimaginal de *An. algeriensis* suele producirse en zonas de marjalería litorales y en canales salobres u oligosalobres con abundante vegetación helofítica y las hembras presentan habitualmente una tendencia zoofílica y un bajo rango espacial de vuelo, no alejándose en demasía de sus criaderos larvarios (Schaffner *et al.*, 2001. *The mosquitoes of Europe*. Computer program). Sin embargo, a pesar del marcado carácter zoofílico, durante las horas crepusculares de los meses veraniegos, las hembras también pueden acudir en gran número a alimentarse sobre el ser humano.

En cuanto al interés médico, pese a que es cierto que no se le considera un importante vector palúdico por sus inclinaciones hematofágicas y su baja abundancia relativa, cabe mencionar que en condiciones de laboratorio se ha conseguido constatar la capacidad de *An. algeriensis* para transmitir *Plasmodium falciparum* Welch, 1897 (Becker *et al.*, 2010. *Op. cit.*). En este sentido, se sabe que la cercanía entre focos de cría de *An. algeriensis* y asentamientos humanos ha derivado en epidemias locales de malaria en países de clima semidesértico como Argelia, donde esta especie fue la única hallada en los alrededores de las poblaciones afectadas e incluso llegó constatarse el hallazgo de dos hembras con ooquistes de plasmodios (Horsfall, 1972. *Op. cit.*).

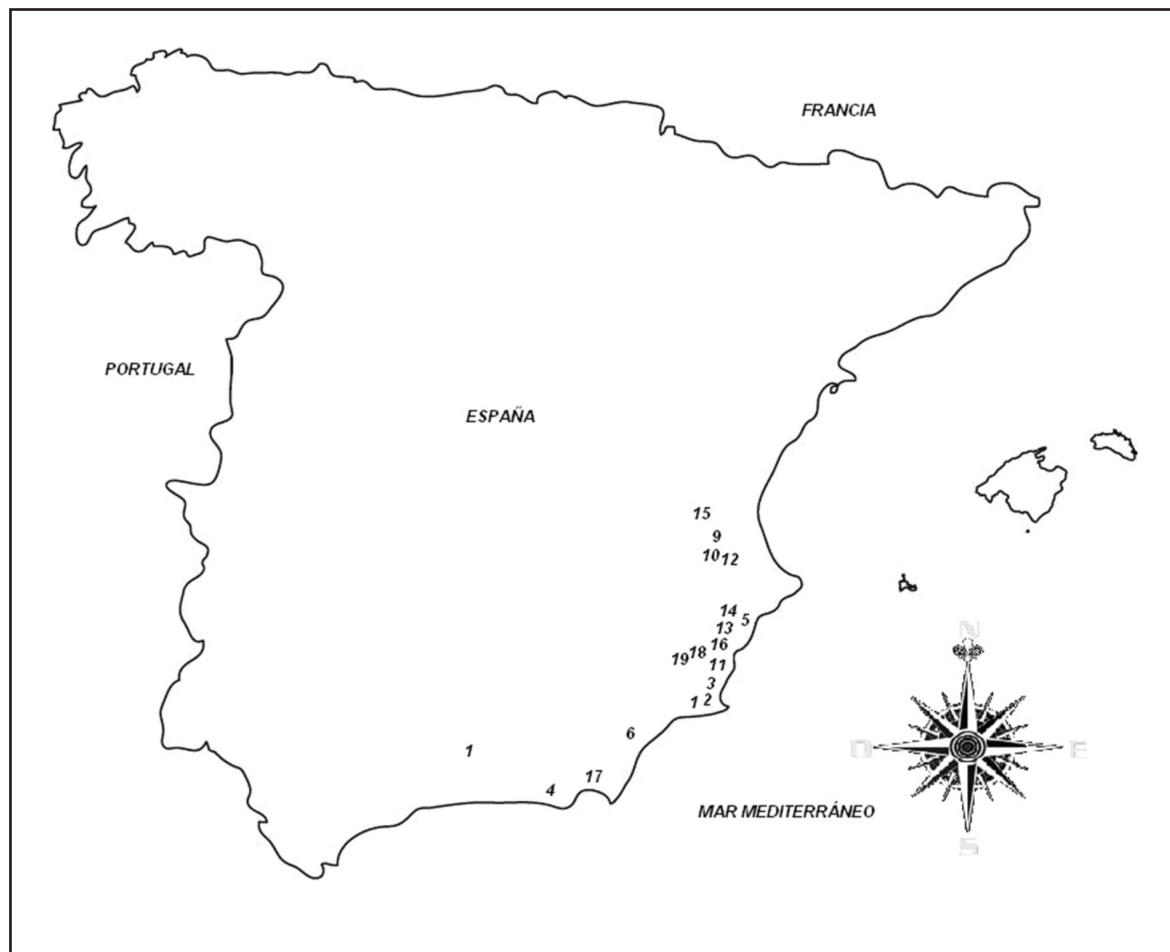
En la Tabla I se presentan, no solo las escasas referencias existentes acerca de la actividad de *An.*

algeriensis en España, sino también las inéditas capturas derivadas de un continuo muestreo larvario llevado a cabo en la zona del Levante español en los años comprendidos entre 2005 y 2010. La técnica empleada para la recolección de estados inmaduros fue la conocida como “dipping”, consistente en la introducción de un recipiente de 350 mL de capacidad, denominado “dipper”, en el medio hídrico del cual se desee obtener una alicuota y cuya utilización para dicho fin está ampliamente contrastada (Service, 1993. *Mosquito Ecology. Field Sampling Methods*. 988 pp.). Con el objetivo de sistematizar la obtención de datos, el esfuerzo muestral se fijó en 10 minutos que incluían la búsqueda y captura de larvas en cada punto de muestreo (Bueno Mari, 2011. *Bioecología, diversidad e interés epidemiológico de los culicidos mediterráneos (Diptera, Culicidae)*. 425 pp.). Entre los nuevos hallazgos, cabe destacar la cita más norteña de la especie a nivel de la Península Ibérica junto a la realizada recientemente por Osório *et al.* (2010. *Eur. Mosq. Bull.*, **28**: 187-193) en el distrito portugués de Portalegre. Por otra parte, el estudio global de los datos de la incidencia estacional de la especie respalda el multivoltinismo ya descrito. Respecto a la afinidad interespecífica, Becker *et al.* (2010. *Op. cit.*) apuntan que la especie suele coexistir en los biotopos larvarios frecuentemente con *Anopheles maculipennis* Meigen, 1812 y *Uranotaenia unguiculata* Edwards, 1913, mientras que de manera esporádica lo haría con *Anopheles claviger* (Meigen, 1804), *Culex hortensis* Ficalbi, 1889 y *Culex theileri* Theobald, 1903. Nosotros hemos detectado elevados porcentajes de cohabitación larvaria con *Ochlerotatus caspius* (Pallas, 1771) (21,3%), *Culex territans* Walker, 1856 (20,2%) y *Culex pipiens* Linnaeus, 1758 (19,2%), y también puntualmente en asociación con *An. claviger* (13,4%), *Culiseta subochrea* (Edwards, 1921) (8,6%) y *Culex impudicus* Ficalbi, 1890 (8,3%). Además, cabe destacar que nuestras colectas de la especie se situaron tanto en ambientes naturales alejados de la actividad humana, como en colecciones hídricas con importantes asentamientos humanos a menos de 500 metros de distancia. En este sentido, es importante indicar que *An. algeriensis* fue el anofelino que presentó un mayor grado de sinantropía, mostrando un valor del Índice de Nourteva (Nuorteva, 1963. *Ann. Entomol. Fenn.*, **29**: 1-49) igual a 14,5. Esta última situación, requiere de una exhaustiva vigilancia ante la posibilidad de que, en el marco del actual progresivo aumento de la malaria importada en España, se inicien ciclos locales y puntuales de transmisión palúdica (Bueno

Tabla I. Información referente a las capturas de *An. algeriensis* en España. a Numero de representación en la Fig. 1. b Datos extrapolados a partir de la localidad de captura.

Fecha	Coordenadas N	Coordenadas O	Altitud (m)	Estados capturados	Localidad	Referencia	Fig.1 ^a
? 1929	37°01' 27.5" ^b	3°37' 36.2" ^b	750	Hembras	Padul (Granada)	Gil Collado, 1930. <i>EOS</i> , 6 : 329-347	1
Noviembre 1944	37°33' 21.1" ^b	0°56' 21.4" ^b	158 ^b	Hembras y larvas	Escombreras (Murcia)	Clavero & Olavarria, 1944. <i>Rev. San. Hig. Pública</i> , 17 : 624-628.	2
Junio 1946	37°44' 37.1" ^b	0°50' 59.3" ^b	3 ^b	Larvas	Los Alcázares (Murcia)	Clavero & Romeo, 1947. <i>Rev. San. Hig. Pública</i> , 21 : 7-13.	3
Octubre 1946	37°44' 53.1" ^b	3°01' 21.1" ^b	11 ^b	Larvas	Adra (Almería)	Clavero & Romeo, 1947. <i>Op. cit.</i>	4
Marzo 1947	38°19' 18.3" ^b	0°30' 45.5" ^b	4 ^b	Larvas	Agua Amarga- Alicante (Alicante)	Clavero & Romeo, 1948. <i>Rev. San. Hig. Pública</i> , 22 : 101-104.	5
Noviembre 1947	37°14' 57.1" ^b	1°47' 54.1" ^b	30 ^b	Hembras	Palomares- Cuevas de Vera (Almería)	Clavero & Romeo, 1948. <i>Op. cit.</i>	6
-	37°42' 21.6" ^b	0°51' 07.5" ^b	1 ^b	Larvas	Marina del Carmolí- Cartagena (Murcia)	Martínez <i>et al.</i> , 2003. Sistemas de control biológico de las poblaciones de mosquitos en zonas húmedas. 55 pp.	7
Junio y Julio 2003	36°53' 26.4" ^b	6°23' 02.4" ^b	4 ^b	Hembras	Doñana (Huelva)	Ruiz (<i>comunic. pers.</i>)	8
Octubre 2005	39°14' 58.3"	1°05' 38.9"	327	Larvas	Cofrentes (Valencia)	Presente trabajo	9
Octubre 2005	39°06' 56.8"	1°03' 10.6"	455	Larvas	Jarafuel (Valencia)	Presente trabajo	10
Abril 2006	37°52' 34.1"	0°48' 18.1"	23	Larvas	Pilar de Horadada (Alicante)	Presente trabajo	11
Mayo 2006	39°06' 18.3"	0°45' 49.7"	217	Larvas	Quesa (Valencia)	Presente trabajo	12
Junio 2006	38°19' 48.1"	0°43' 44.2"	159	Larvas	Aspe (Alicante)	Presente trabajo	13
Junio 2006	38°19' 58.9"	0°43' 39.7"	163	Larvas	Aspe (Alicante)	Presente trabajo	14
Junio 2007	39°27' 29.9"	1°21' 51.8"	667	Larvas	Venta del Moro (Valencia)	Presente trabajo	15
Agosto 2008	38°08' 26.9"	0°45' 22.8"	34	Larvas	Dolores (Alicante)	Presente trabajo	16
Mayo y Octubre 2008 / Abril y Julio 2009	36°42' 11.1" ^b	2°42' 10.1" ^b	5 ^b	Larvas	Punta Entinas Sabinar- El Ejido / Roquetas de Mar (Almería)	Ruiz & Gálvez, 2010. <i>Bases técnicas para el control de culicidos en Punta Entinas- Sabinar</i> . 46 pp.	17
Junio 2010	38°13' 22.5"	1°41' 18.0"	317	Larvas	Calasparra (Murcia)	Presente trabajo	18
Junio 2010	38°16' 51.8"	1°28' 36.1"	224	Larvas	Cieza (Murcia)	Presente trabajo	19

Fig. 1. Ubicación geográfica de las capturas de *An. algeriensis* en España. Nota: ver tipificación de los puntos de recolección en Tabla I.



Marí & Jiménez Peydró, 2010. *Gac. Sant.*, **24**: 347-353) tal y como se ha evidenciado recientemente tras la aparición del primer caso de paludismo autóctono desde el año 1961 presumiblemente transmitido, en este caso, por *Anopheles atroparvus* Van Thiel, 1927 (Santa-Olalla *et al.*, 2010. *Euro Surveill.*, 15 (41) <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19684> [Consultado: 2011, Marzo, 14]).

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido parcialmente financiado por el proyecto de investigación CGL 2009-11364

(BOS) otorgado por el Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España. Asimismo también se agradece a la Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge de la Generalitat Valenciana, la concesión de los permisos pertinentes para la captura de insectos en enclaves hídricos protegidos de dicha región.

Recibido el 17/03/2011
Aceptado el 11/05/2011