

Monitoreo del comportamiento de la susceptibilidad del *Rhodnius pallescens* en Panamá

Lorenzo Cáceres Carrera
Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudio de la Salud
Ministerio de Salud, Republica de Panamá

En Panamá, las poblaciones *R. pallescens* han estado sometidas a una presión selectiva de plaguicidas debido al uso directo e indirecto y de forma continua de insecticidas sintéticos organoclorados, organofosforados, carbamatos y piretroides utilizados en fumigaciones domésticas, en programas de lucha contra mosquitos, y de uso en áreas agrícolas. Este hecho, hace suponer que estas poblaciones de triatomíneos puedan mostrar un comportamiento variable de la susceptibilidad a los insecticidas utilizados a través de los años. La aplicabilidad de las diferentes técnicas estandarizadas para monitoreo de la susceptibilidad y/o resistencia, son utilizadas principalmente para documentarse de la efectividad de un insecticida o puede ser usada generalmente para confirmar si la falta de control, es o no causada por la resistencia.

Un estudio para determinar el comportamiento de la resistencia y/o susceptibilidad de dos cepas de *R. pallescens* a los insecticidas lambda-cihalotrina y deltametrina fue realizado en Panamá con apoyo del Programa TDR.

Metodología

Las colectas del material biológico de *R. pallescens* se realizaron en dos localidades endémicas de la enfermedad de Chagas en la Provincia de Panamá, Chilibre (Chi) y Cerro Cama (CC); los especímenes fueron colectados en áreas del peridomicilio y, transportadas al Instituto Gorgas. Las dos cepas fueron criadas y mantenidas en el insectario a temperatura promedio máxima y mínima mensual de 30.0 °C y 28.5 °C y humedad relativa promedio mensual de 67.5 % con fotoperíodo de 12:12.

Se utilizaron para la realización de las pruebas biológicas los insecticidas grado técnico deltametrina 98.0 % y lambda-cihalotrina 85.2 %. Los bioensayos con los insecticidas lambda-cihalotrina y deltametrina, mediante aplicaciones tópicas se han utilizado un total de 650 ninfas I de *R. pallescens* (CC) y 650 ninfas I de *R. pallescens* (Chi). Las pruebas biológicas con impregnación de superficies de vidrio y papel filtro Whatman No.1 se utilizaron un total de 360 ninfas V de *R. pallescens* (CC) y 360 de ninfas V de *R. pallescens* (Chi). Las aplicaciones tópicas se hicieron sobre la superficie abdominal dorsal de forma individual a cada una de las muestras, mediante diferentes concentraciones de los insecticidas seleccionados con una microjeringuilla Hamilton de 25 y 5 µl respectivamente con dispensador repetitivo de dosis de 0.1 µl para ninfas V y dosis de 0.5 µl para ninfas I; cada prueba biológica constaron de cuatro replicas y un control con igual cantidad de muestras que se le aplicaba un mismo volumen de acetona. Como control de referencia, se utilizó la colonia de *R. pallescens* del Instituto Conmemorativo Gorgas, mantenida en el insectario por más de 20 años. Los bioensayos de susceptibilidad, se realizaron tomando como referencia el protocolo de *R. prolixus* (WHO, 1998).

Resultados

Los bioensayos realizados con ninfas I de las cepas de *R. pallescens* (CC) y (Chi) en soluciones que contenían concentraciones de deltametrina, para determinar las dosis discriminativa de 100% mortalidad, intermedia cercana al 50% y 0% de mortalidad. Un total de seis concentraciones distintas se prepararon para determinar el nivel de sensibilidad de ambas cepas a este insecticida. Las aplicaciones tópicas de insecticida registró un 100 % de mortalidad con una concentración de 0.00016 mg/ml y una mortalidad cercana al 50 % con 0.0.000025 mg/ml que mato un 55 % de las ninfas tratadas topicamente y finalmente con 0.000001 mg/ml no se registro mortalidad en la cepa de *R. pallescens* (CC). Un comportamiento similar y sin diferencias significativas se observó con la cepa de *R. pallescens* (Ch), Cuadros I y II..

Cuadro I: Resultado de las aplicaciones tópicas con deltametrina en ninfas I de *R. pallescens* (CC) de la localidad de Cerro Cama, Panamá

Concentración mg/ml	No. Insectos expuestos	No. Insectos Muertos	ng/insectos	% mortalidad	% mortalidad Control
0.00016	40	40	0.016	100%	0 %
0.00005	40	37	0.005	93%	0 %
0.000025	40	23	0.0025	55%	0 %
0.0000125	40	12	0.00125	30%	0 %
0.00001	40	5	0.001	13%	0 %
0.000001	40	0	0.005	0%	0 %
% Mort. Control = 0 %					

Cuadro II: Resultado de las aplicaciones tópicas con deltametrina en ninfas I de *R. pallescens* (Ch) de la localidad de Chilibre, Panamá

Concentración mg/ml	No. Insectos expuestos	No. Insectos Muertos	ng/insectos	% mortalidad	% mortalidad Control
0.00016	40	40	0.016	100%	0 %
0.00005	40	36	0.005	90%	0 %
0.000025	40	21	0.0025	53%	0 %
0.0000125	40	11	0.00125	28%	0 %
0.00001	40	3	0.001	8%	0 %
0.000001	40	1	0.005	3%	0 %
% Mort. Control = 0 %					

Un similar comportamiento se observo en las cepas de *R. pallescens* (CC) y (Chi) en respuesta a diferentes concentraciones de lambdacihalotrina topicadas en ninfas I, un total de siete concentraciones fueron preparadas para conocer el grado de sensibilidad de ambas cepas de triatominos, observándose un 100 % de mortalidad con 0.01 mg/ml, una mortalidad cercana al 50 % con 0.0001 mg/ml que mató un 65 % de los ejemplares tratados topicamente de *R. pallescens* (CC) y 63 % de *R. pallescens* (Chi). No se llegó a registrar mortalidad con la concentración de 0.00001 mg/ml en ambas cepas de triatominos, tal como se observa en los Cuadros III y IV.

Cuadro III: Resultado de las aplicaciones tópicas con lambdacyhalotrina en ninfas I de *R. pallescens* (CC) de la localidad de Cerro Cama, Panamá.

Concentración mg/ml	No. Insectos expuestos	No. Insectos Muertos	ng/ insectos	% mortalidad	% mortalidad Control
0.01	40	40	1.0	100	0 %
0.001	40	38	0.1	95	0 %
0.0005	40	36	0.05	90	0 %
0.0003	40	29	0.03	73	0 %
0.0001	40	26	0.01	65	0 %
0.00003	40	6	0.003	15	0 %
0.00001	40	0	0.001	0	0 %
% Mort. Control = 0 %					

Cuadro IV: Resultado de las aplicaciones tópicas con lambdacyhalotrina en ninfas I de *R. pallescens* (Ch) de la localidad de Chilibre, Panamá

Concentración mg/ml	No. Insectos expuestos	No. Insectos Muertos	ng/ insectos	% mortalidad	% mortalidad Control
0.01	40	40	1.0	100	0 %
0.001	40	35	0.1	88	0 %
0.0005	40	34	0.05	85	0 %
0.0003	40	28	0.03	70	0 %
0.0001	40	25	0.01	63	0 %
0.00003	40	8	0.003	20	0 %
0.00001	40	0	0.001	0	0 %
% Mort. Control = 0 %					

En los bioensayos de exposición de ninfas V de *R. pallescens* (CC) y (Chi) sobre superficies de vidrio y papel filtro Whatman No.1 impregnada con los insecticidas lambdacihalotrina 10% (WP), se observó como se esperaba, que la superficie de papel filtro necesito una mayor concentración de insecticida que la superficie de vidrio. Observándose, en los bioensayos con ejemplares de *R. pallescens* (CC) y *R. pallescens* (Chi) sobre superficies de vidrio un 100 % de mortalidad con 0.005 mg/ml y una mortalidad intermedia similar para ambas cepas sin diferencias significativas cercana al 50 % con una dosis de 0.0012 mg/ml y no se observo mortalidad con 0.0003 mg/ml.

En las pruebas biológicas utilizando papel filtro impregnados con lambdacyhalotrina 10% (WP), se llegó a observar en las poblaciones de *R. pallescens* (CC) and *R. pallescens* (Chi) expuestas que una dosis de 0.5 mg/ml or 08 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ registro un 100 % mortalidad, una mortalidad intermedia cercana al 50 % con un comportamiento similar sin diferencias significativas para ambas cepas con una dosis de 0.05 mg/ml or 8 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ y no se llegó a observar mortalidad con 0.025 mg/ml or 0.40 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ de este insecticida

En general, el comportamiento de la sensibilidad observada en las dos cepas de *R. pallescens* a las diferentes dosis o concentraciones de los insecticidas deltametrina y

lambdacihalotrina, demuestran que ambas poblaciones de de éste triatomineo muestran un similar comportamiento en cuanto al estado de susceptibilidad sin llegar a observarse diferencias significativas. Estos resultados obtenidos hasta el presente, son los primeros obtenidos sobre el comportamiento de susceptibilidad del *R. pallescens* a estos dos insecticidas, estos resultados permitirá al Programa de Control de Vectores realizar un mejor trabajo de intervención y más efectivo mediante la selección y utilización de estos dos insecticidas.