

# EXTRACTION AND DETERMINATION OF PERMETHRIN IN IMPREGNATED CLOTH

Luths Raquel de O. Geaquinto<sup>1</sup> (PQ), Joana Paula M. Carletto<sup>1</sup> (PQ), Tayna de S. Vargas<sup>1</sup> (TM), Vivianne G. Martins<sup>1</sup> (PQ), Simone C. Chiapetta<sup>1\*</sup> (PQ). \*simone.chiapetta@int.gov.br

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Tecnologia, Av Venezuela, 82, Saúde, Rio de Janeiro-RJ.

Palavras Chave: Permetrina, tecidos, CLAE-DAD, CG-DCE.

## Abstract

The purpose of this work was the comparison of extraction methods and determination of permethrin impregnated cloths.

## Introdução

A permetrina é um composto sintético que pertence à classe dos acaricidas e inseticidas piretróides. Tem sido utilizado por apresentar ação repelente e seu uso se distingue à aplicação tópica e impregnação em tecidos. Quando impregnado em tecidos, tem ação repelente prevenindo a aproximação dos mosquitos *Flebótomos*, *Anofelinos*, e *Aedes aegypti* transmissores das doenças Leishmaniose, Malária, Dengue, Febre amarela, Zika, Chikungunya, respectivamente<sup>1</sup>. O presente trabalho tem como objetivo comparar a extração e a determinação da permetrina impregnada, como alternativa profilática a essas doenças, nos tecidos utilizados. As técnicas utilizadas foram cromatografia a líquido de alta eficiência com detector de arranjo de diodos (CLAE-DAD) e cromatografia a gás com detecção por captura de elétrons (GC-DCE).

## Resultados e Discussão

A extração da permetrina foi realizada em 3 amostras de tecido 100% algodão pela norma TWC-TM27:2009<sup>2</sup> e pelo método desenvolvido pelo presente grupo de pesquisa (LATAB). Foram utilizados 0,50 g de cada amostra, recortada em pequenos pedaços e extraída com 10 mL de metanol. No primeiro método a extração ocorre em banho maria com temperatura controlada a 80 °C (120 min), seguida de banho ultrassônico (10 min). No segundo em banho ultrassônico de 15 min. As amostras foram filtradas para vial utilizando membrana PTFE (0,22 µm). Os resultados são apresentados na Tabela 1. As amostras foram analisadas em triplicata de pesagem e de injeção e quantificadas pela técnica de CLAE-DAD.

**Tabela 1.** Resultados obtidos nos métodos extrativos.

Média das concentrações (mg.g <sup>-1</sup> ) ± RSD (n=9)		
Amostra	LATAB	TWC-TM27:2009
A	2,58 ± 1,04	2,59 ± 0,86
B	3,39 ± 0,52	3,60 ± 0,87
C	2,02 ± 1,99	1,95 ± 1,37

Na comparação dos métodos cromatográficos, foram utilizadas 9 amostras de tecido 100% algodão, extraídas pelo método LATAB e quantificadas conforme os parâmetros apresentados na Tabela 2.

39ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química: Criar e Empreender

**Tabela 2.** Parâmetros cromatográficos.

Parâmetros	CLAE (LATAB)	CG (TWC-TM27)
Coluna	XDB-C18 (250 x 4,6mm; 5 µm)	DB Wax (30 m x 0,25 mm; 0,25 µm)
Fase Móvel	Metanol:Água (90:10% v/v)	Gás Hélio
Temp. Forno	35 °C	240 °C
Vazão	1,5 mL.min <sup>-1</sup>	3,0 mL.min <sup>-1</sup>
Vol. Injeção	5,0 µL	1,0 µL
Tempo de análise	8,5 min	8,0 min
Tempos de retenção	6,2 (trans); 7,4 (cis)	6,1 (trans); 6,9 (cis)
Comp. de onda	210 ± 1nm	-
Temp. detector	40 °C	300 °C
Temp. injetor	-	300 °C
Divisão (Split Ratio)	-	43
Corrente de ref.	-	1,0 nA
Pulso de Amplitude	-	50 V

Na Tabela 3 são apresentados os resultados obtidos na quantificação da permetrina.

**Tabela 3.** Resultados obtidos nos métodos cromatográficos.

Média das concentrações (mg.g <sup>-1</sup> ) ± RSD (n=9)		
Amostra	CLAE-DAD	CG-DCE
A	2,58 ± 1,04	2,46 ± 4,50
B	3,39 ± 0,52	2,93 ± 0,92
C	2,02 ± 1,99	1,83 ± 0,91
D	1,06 ± 5,19	1,13 ± 17,94
E	2,12 ± 3,17	2,11 ± 2,45
F	0,75 ± 9,77	0,73 ± 11,16
G	1,33 ± 3,58	1,43 ± 3,32
H	0,82 ± 4,53	0,81 ± 6,10
I	2,53 ± 2,20	2,58 ± 4,57

Os resultados dos métodos extrativos e cromatográficos foram comparados através do “Teste t para amostras independentes” (p>0,05) e os valores encontrados de t<sub>calc</sub> foram menores que o t<sub>crit</sub>.

## Conclusões

Os resultados demonstraram não haver diferença significativa, quanto à comparação dos métodos extrativos, tampouco para os métodos cromatográficos. Com isso conclui-se que o método LATAB pode substituir a norma TWC-TM27:2009 na etapa de extração e quantificação de permetrina em amostras de tecidos impregnadas.

## Agradecimentos

Ao INT, Funcate e CNPq.

<sup>1</sup>Disponível em <<http://www.saudetotal.com.br/artigos/dermatologia/repelentes.asp>> Acesso em 15/11/2015.

<sup>2</sup>Woolmark Test Method. Test Method – TWC-TM27 - Insect resist (IR) agent: Chemical assay for content. 2009.