

# vT

## Veterinária Técnica

Revista do Sindicato Nacional  
dos Médicos Veterinários  
Ano I Nº 1 Bimestral Set./Out. 2004



**Director**

João Pedro Duarte

**Director Adjunto**

António Batista

**Desenho Gráfico e Paginação**

Francisco Ramos Design - 963 721 544

**Propriedade, Direcção, Redacção**

**e Sede de Administração**

Sindicato Nacional

dos Médicos Veterinários

Rua Victor Gordon, nº 30 - 2º Esq.

1200-484 Lisboa

Tel: 213 430 661 / 213 475 251

Fax: 213 465 929

Email: snmv@mail.teispac.pt

**Pré-impressão**

Unicus Atelier Gráfico - Tel: 219 600 632

**Impressão**

Art Costa

**Tiragem**

4 000 Exemplares

Depósito Legal nº 217685/04

INPI - 372581

O conteúdo dos artigos assinados

é da responsabilidade dos autores

12

Comportamento animal  
*Aspectos comportamentais  
da *Suncata junco**

18

Clinica pequenos animais  
*Doença inflamatória intestinal*

26

Espaço científico  
*Ensaio sobre a eficácia do  
ácido fórmico no tratamento  
da *Variose**

*Field test to determine the  
efficacy of formic acid on  
*Variose* treatment*

30

Espaço científico  
*Deteção de tecidos de bovino em  
rações. Contributo para a validação  
de um método de PCR*

*Detection of bovine materials in  
animal feedstuffs. Contribute for the  
PCR method validation*

40

Concurso de fotografia



## Ensaio sobre a eficácia do ácido fórmico no tratamento da Varroose

**Resumo** Este ensaio teve como objectivo estudar a eficácia do ácido fórmico no tratamento da Varroose. O ensaio decorreu num apiário situado na área de influência do Parque Natural de Montesinho. De acordo com a metodologia descrita por (2; 3), em 15 colmeias de modelo Langstroth e infestadas de forma natural, pelo ácaro *Varroa destructor* (1), aplicámos esponjas impregnadas com 240 ml de ácido fórmico a 85%, durante 20 dias. O número de ácaros caídos, ao nível do estrado de cada colmeia, foi quantificado em duas contagens com 8 dias de intervalo. Seguidamente e ao longo de 42 dias, foi realizado o tratamento de controlo, com o produto químico Apivar,. Como grupo testemunha foram utilizadas 7 colmeias nas quais não se aplicou qualquer tipo de tratamento. O tratamento com o produto orgânico aumentou significativamente ( $P < 0,01$ ) o número de ácaros caídos na primeira contagem, com um valor médio de 17 e 155 ácaros no grupo testemunha e no grupo tratado, respectivamente. A eficácia média do tratamento com ácido fórmico foi de 87,9%. Palavras-Chave: Varroose, *Varroa destructor*, ácido fórmico, Apivar, eficácia.

## Field test to determine the efficacy of formic acid on *Varroa* treatment

**Abstract** The aim of this study was to determinate the efficacy of formic acid on *Varroa* treatment. The trial was carried out on 22 Langstroth hives naturally infected with the mite *Varroa destructor* (1). The experimental apiary was located in the influenced area of the Natural Park of Montesinho. According to the methodology described by (2; 3), on 15 hives we applied impregnated sponges with 240 ml of commercially pure formic acid of 85% concentration per hive during a period of 20 days. The number of death mites was checked twice at an 8-day interval, on hives bottoms. The control treatment was carried out immediately after the last administration of the acid, with the drug Apivar® during 42 days. Seven untreated colonies were used as control. Formic acid increased significantly ( $P < 0,01$ ) varroa mite counts on the first record, with a mean of 17 and 155 mites in the control and treated hives, respectively. The mean efficacy of the treatment with formic acid was 87, 9%.

Key-Words: *Varroa destructor*, formic acid, Apivar, efficacy.

26 Espaço  
científico

**S. M. Afonso Pires**

Mestre em Produção Animal (Patologia Apícola). Escola Superior Agrária de Bragança (Departamento de Zootecnia) Apartado 172, 5300 Bragança Codex-Portugal spires@ipb.pt

**E. M. G. Silva**

Estagiário do Curso de Gestão dos Recursos Florestais

**J. M. Flores Serrano**

Professor Universitário Centro Andaluz de Apicultura Ecológica. Campus Universitario de Rabanales 14071 Cordoba-España ba1pupuf@lucano.uco.es

**J. A. Ruíz**

Doutor em Veterinária

**J. O. B. Pereira**

Professor Universitário Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (Departamento de Zootecnia) 5000 Vila Real opereira@utad.pt

**Introdução** O ácido fórmico é um composto químico orgânico que se apresenta sob a forma de um líquido incolor, solúvel em água e com um cheiro forte e irritante (4). Este ácido orgânico é um componente natural de vários produtos alimentares, como por exemplo as frutas e o mel (5; 6), por esta razão apresenta uma baixa toxicidade para as abelhas. No entanto, tem um forte efeito acaricida sobre os ácaros (7). Por outro lado, é um composto muito volátil e os seus resíduos nos produtos apícolas são mínimos. Estas duas características justificam a sua crescente utilização no controlo da Varroose (8). O primeiro estudo sobre a utilização do ácido fórmico no tratamento da Varroose foi efectuado na Alemanha no início dos anos 80 e posteriormente noutros países europeus (9; 10 citados por (7)). Este químico apresenta também algumas desvantagens, nomeadamente: 1) danifica a criação nos primeiros dias da fase larvar (11; 12; 13); 2) danifica as abelhas jovens (11; 12; 13); 4) pode causar a morte das rainhas (11; 12; 13); 4) elevada variabilidade na sua eficácia quando aplicado para tratamento da Varroose (7) e 5) as metodologias utilizadas são de difícil aplicação para os apicultores.

Este trabalho teve como objectivo estudar a eficácia do ácido fórmico no tratamento da Varroose.

**Material e métodos** Este estudo foi realizado nos meses de Abril e Maio de *destructor*. O ácido fórmico foi aplicado em solução aquosa a 85%. Os aplicadores utilizados con-

sistiam numa pequena secção de esponja de florista de 20 cm de comprimento por 17,5 cm de largura por 0,4 cm de espessura. A dose utilizada foi de 240 ml de ácido fórmico por aplicador. O tratamento consistiu na utilização de um aplicador por colmeia, colocado sobre a parte superior dos quadros, na área central do ninho (Figura 2). Em cada uma de 15 colmeias foi realizado um tratamento durante um período de 20 dias. Os ácaros caídos recolheram-se em cartolinas previamente cobertas 1999, em 22 colmeias de modelo Langstroth (Figura 1) situadas num apiário na área de influência do Parque Natural de Montesinho. A metodologia aplicada foi a descrita por (2; 3).

As colónias do ensaio estavam infestadas de forma natural, pelo ácaro *Varroa* com uma fina camada de vaselina. Sobre estas colocaram-se redes de malha fina, ao nível do estrado de cada colmeia. Após o tratamento com ácido fórmico, foi aplicado um produto químico de controlo (Apivar) durante 42 dias. Como grupo testemunha foram utilizadas 7 colmeias nas quais não se aplicou qualquer tipo de tratamento. O controlo do número de ácaros caídos foi efectuado de 8 em 8 dias. Os dados foram submetidos a análise de variância (14). A significância das diferenças entre médias foi analisada pelo teste de Tukey. A eficácia calculou-se com a seguinte fórmula:

$$\text{Eficácia (\%)} = \frac{\text{Número de mortos com o tratamento}}{\text{Nível de infestação}} \times 100$$



Figura 1 - Colmeias Langstroth



Figura 2 - Aplicação do ácido fórmico com esponja

o nível de infestação foi calculado adicionando os ácaros caídos no tratamento com ácido fórmico e os ácaros que morreram no tratamento de controlo.


**Resultados** Nas colmeias tratadas com ácido fórmico, o número de ácaros caídos no primeiro período de contagem, foi superior ( $P \leq 0,01$ ) ao número de ácaros caídos no grupo testemunha, com o valor médio 155 e 17 ácaros, respectivamente. No segundo período de contagem o número de ácaros caídos não foi diferente entre os dois grupos ( $P > 0,05$ ). Contudo, no final deste ensaio as diferenças observadas entre as colónias tratadas com ácido fórmico e as testemunhas foram estatisticamente significativas ( $P \leq 0,05$ ) (Quadro 1).

A eficácia média do tratamento com ácido fórmico, foi de 67,9%, no entanto, apresentou uma elevada variabilidade, como podemos observar pela amplitude dos valores da eficácia 62,8 e 99,3% (Figura 3).

**Discussão** Estes resultados indicam-nos que apesar da eficácia média do tratamento ter sido aceitável, existem no entanto, colmeias que não reduziram de forma acentuada a população de ácaros. Além disso, os fenómenos de deriva podem produzir altos níveis de reinfestação. Este ensaio foi realizado na Primavera com colmeias que apresentavam grandes áreas de criação, facto este que origina uma diminuição do grau de eficácia de qualquer acaricida. Por sua vez, constatámos a morte de 3 colónias ao longo do ensaio, a qual pode estar relacionada com a aplicação directa deste ácido a esta concentração (85%). Se a colmeia não tiver uma ventilação adequada pode apresentar riscos para a colónia.

Como é conhecido da bibliografia a utilização, deste produto orgânico, pode resultar na danificação da criação nos primeiros dias da fase larvar e das abelhas jovens, podendo ainda causar a morte das rainhas (11; 12; 13; 7) em 5-10% das colónias (15 citado por (6)), causando ainda toxicidade para as abelhas e mortalidade das abelhas adultas (7). Paralelamente, (6) determinaram que o produto Formidol (cuja composição é à base de ácido fórmico) podia ser recomendado para o tratamento da Varroose. Estes autores obtiveram uma elevada percentagem de rainhas mortas (25%) e verificaram também que a eficácia deste produto variava consideravelmente entre colónias. O que também está em concordância com os estudos de (7). Estes exemplos indicam-nos que, provavelmente será mais prudente trabalhar com concentrações mais baixas de ácido fórmico.

No que se refere à eficácia obtida no nosso ensaio, resultados idênticos foram encontrados por (16) e (17). Pelo contrário, (2; 3), aplicando ácido fórmico a temperaturas diurnas acima de 30°C, obtiveram uma eficácia muito inferior (49,2%). A diferença de resultados pode relacionar-se, fundamentalmente, com a temperatura à qual decorreu o ensaio e com o número de aplicações, uma vez que, no nosso caso, a temperatura máxima diurna não ultrapassou os 25°C e só efectuamos uma aplicação. (7) afirmaram que na época de primavera uma aplicação é suficiente para se obter uma boa eficácia no controlo desta doença. Anteriormente, (18) também verificou que a máxima eficácia deste produto é obtida a uma temperatura compreendida entre 15 e 28°C. A temperatura inferior a 15°C o ácido evapora-se com dificuldade e acima dos 28-30°C o ácido evapora-se rapidamente, pelo que ambas as situações prejudicam a eficácia do tratamento. Estes exemplos permitem-nos sugerir que os resultados finais dos tratamentos à base de ácido fórmico podem ver-se influenciados por distintas variáveis.

Este estudo evidencia a validade da utilização do ácido fórmico no controlo da Varroose (com uma eficácia de 87,9%). No entanto, existe ainda actualmente a necessidade e a sensatez de adaptar os distintos métodos de aplicação de acordo às distintas realidades apícolas. 

#### Bibliografia

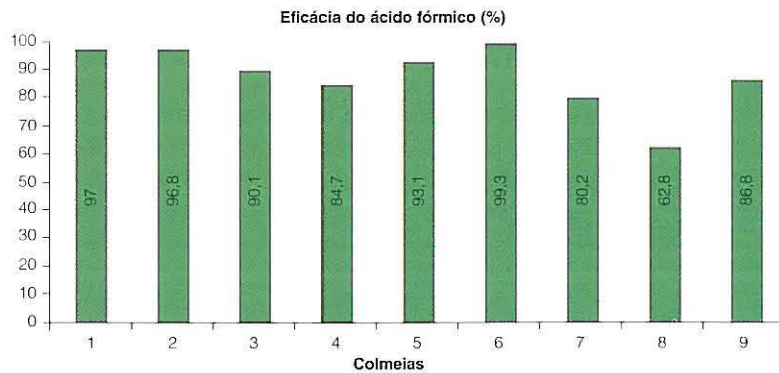
- (1) ANDERSON, D. L and TRUEMAN, J. W. H. (2000). *Varroa jacobsoni* (Acari: Varroidae) is more than one species. *Experimental & Applied Acarology*, 24: 165-189.
- (2) MUTINELLI, F., CREMASCO, S., NANETTI, A., MASSI, S., ARCUELO, P., ARTESE, F. (1996). Ensayos con diferentes métodos de aplicación del ácido fórmico (1). *Vida Apícola*, 76: 17-21.
- (3) MUTINELLI, F., CREMASCO, S., NANETTI, A., MASSI, S., ARCUELO, P., ARTESE, F. (1996). Ensayos con diferentes métodos de aplicación del ácido fórmico (2). *Vida Apícola*, 77: 38-43.
- (4) SARDELLA, A. e MATEUS, E. (1981). *Dicionário Escolar de Química*. São Paulo, Ática.
- (5) CRANE, E. (1975). *Honey: a comprehensive survey*. Heinemann, London, UK, 1-608.
- (6) HARTWIG, A., TOPOLSKA, G., KRZYZANSKA, K. (1996). The use of Formadiol for varroa disease control in productive apiary. *XL*, 2: 175-178.
- (7) EGUARAS, M., DEL HOYO, M., PALACIO, M. A., RUFFINENGO, S., BEDASCARRASBURE, E. L. (2001). A new product with Formica Acid for *Varroa jacobsoni* Oud. Control in Argentina. I. Efficacy. *J. Vet. Med.*, B 48: 11-14.

**Quadro 1** - Valor médio de ácaros caídos no 1º, 2º e no total dos períodos de contagem relativamente ao tratamento com ácido fórmico.

Tratamento	N	Contagem 1	Contagem 2	Total
Testemunha	7	16,7 ± 6,8a	29,1 ± 15,5a	45,8 ± 19,7a
Ácido fórmico	15	155,3 ± 32,8b	90,6 ± 28,2a	245,9 ± 57,4c

a=a, para  $P>0,05$ ; a≠b, para  $P\leq 0,01$ ; a≠c, para  $P\leq 0,05$

**Figura 3** - Representação gráfica da eficácia obtida com a aplicação do ácido fórmico



- (8) VANDAME, R. e DE FELIPE, H.M.A (2000). Controlo alternativo da Varroa na apicultura. *O Apicultor*, 29: 19-30.
- (9) RITTER, W. and RUTNER, F. (1980). Neuewege in der Behandlung der Varroatose. *Allg. Dtsch. Imkerztg.*, 14: 151 – 155.
- (10) WACHENDORFER, W., FIJALKOWSKI, J., KAISER, E., SEINSCHKE, D., SIEBENTRITT, J. (1985). Laboratory and field test with Illertisser Milbenplatte, a new way of application of formic acid to control varroatosis. *Apidologie*, 16: 291 – 305.
- (11) LIEBIG, G., SCHLIPF, U., FREMUTH, W., LUDWIG, W. (1984). Ergebnisse der Untersuchungen über die Befallsentwicklung der Varroa jacobsoni in Stuttgart-Hohenheim 1983. *Allgemeine Deutsche Imkerzeitung*, 18: 185-191.
- (12) FRIES, I. (1989). Short-interval treatments with formic acid for control of Varroa jacobsoni in honey bee (*Apis mellifera*) colonies in cold climates. *Swedish Journal Agricultural Research*, 19: 213-216.
- (13) BOLLI, H. K., BOGDANOV, S., IMDORF, A., FLURI, P. (1993). Zur Wirkungsweise von Ameisensäure bei Varroa jacobsoni Oud. Und der Honigbiene (*Apis mellifera* L.). *Apidologie*, 24: 51-57.
- (14) STELL, R.G.D. e TORRIE, J.H., (1980). Principles and procedures of statistics. A biometrical approach, 2nd Edition. Mc Graw-Hill, Inc., 1-633.
- (15) BALL, B. (1994). Host-parasite-pathogen interactions. In: Matheson, A., Ed. *New perspectives on varroa*. IBRA Cardiff, UK, 5-11 pp.
- (16) EGUARAS, M., QUIROGA, S., GARCIA, O. (1996). Control de Varroa jacobsoni (Acari: Gamasida) mediante la utilización de ácidos orgánicos. *Apiacta*, XXXI: 51-54.
- (17) CALIS, J. N. M., BOOT, W. J., BEETSMA, J., VAN DEN EIJNDE, J. H. P. M., DE RUIJTER, A., VAN DER STEEN, J. J. M. (1998). Control of varroa by combining trapping in honey bee worker brood with formic acid treatment of the capped brood outside the colony: putting knowledge on brood cell invasion into practice. *Journal of Apicultural Research*, 37(3): 205-215.
- (18) GATTI, F. (1995). Trattamenti antivarroa cosa si deve e cosa non si deve fare. *Apitalia*, 7-8: 34-36.