

EFICIÊNCIA DE DOIS ESQUEMAS DE VACINAÇÃO CONTRA A RINITE ATRÓFICA EM REBANHOS SUÍNOS¹

JOSÉ R.F. BRITO², NELSON MORES³, MARIA APARECIDA V.P. BRITO⁴
ITAMAR A. PIFFER² e CLAIR LORENZETTI⁵

RESUMO - Testou-se a eficiência de uma bacterina elaborada com *Bordetella bronchiseptica* no controle da rinite atrófica (RA) em três rebanhos suínos. A incidência de lesões nos cornetos nasais era de 89,5% no rebanho 1; 54,7% no rebanho 2; e 62,7% no rebanho 3. Em cada rebanho foram instituídos dois tratamentos e um grupo-controle. No tratamento A, em que as porcas foram vacinadas aos 60 e 100 dias de gestação e os leitões aos sete e 28 dias de idade, verificou-se que apenas 2,7% dos leitões apresentaram doença clínica (RA); 12% foram portadores nasais de *B. bronchiseptica*; e 28,7% mostraram lesões nos cornetos. No tratamento B, em que apenas as porcas foram vacinadas aos 60 e 100 dias de gestação, 6% dos leitões apresentaram doença clínica; 15,4% foram portadores nasais de *B. bronchiseptica*; e 24,8% revelaram lesões nos cornetos. No grupo C, testemunha não vacinada, os percentuais foram 20%, 34,3% e 60,3% respectivamente. Os grupos A e B diferiram significativamente do grupo C ($P < 0,01$), porém foram semelhantes entre si ($P > 0,05$). A vacinação contra *B. bronchiseptica* não conferiu proteção suficiente para erradicar a RA nos dois grupos vacinados, mas contribuiu para reduzir em mais de 50% a incidência da doença clínica, o número de portadores nasais de *B. bronchiseptica* e a ocorrência e gravidade das lesões de cornetos nasais.

Termos para indexação: *Bordetella bronchiseptica*, imunoprofilaxia, controle.

EFFICIENCY OF TWO VACCINATION SCHEMES AGAINST ATROPHIC RHINITIS IN SWINE HERDS

ABSTRACT - The evaluation of a *Bordetella bronchiseptica* bacterin for swine atrophic rhinitis (AR) control was carried out in three herds. Prior to vaccination the incidence of nasal turbinate lesions was 89.5% in herd 1; 54.7% in herd 2; and 62.7% in herd 3. There were two treatment groups and one control group within each herd. Treatment A consisted of sows vaccinated at 60 and 100 days of gestation and piglets vaccinated at seven and 28 days of age. The clinical symptoms of AR were observed in 2.7% of the piglets; 12.0% were nasal carriers of *B. bronchiseptica*; and 28.7% showed turbinate lesions. In treatment B only the sows were vaccinated, at 60 and 100 days of gestation. Six percent of the piglets showed clinical symptoms; 15.4% were nasal carriers of *B. bronchiseptica*; and 24.8% showed turbinate lesions. In the control group C, the percentages for the parameters described above were 20.0%, 34.3% and 60.3%, respectively. Results indicated that treatments A and B were not statistically different ($P > 0.05$), whereas both were significantly different when compared to control group C ($P < 0.01$). The vaccination against *B. bronchiseptica* did not confer sufficient protection to eradicate AR in the vaccinated groups, but it did cause a reduction of more than 50% in the incidence of the clinical symptoms, the rate of nasal carriers of *B. bronchiseptica* and the occurrence and severity of nasal turbinate lesions.

Index terms: *Bordetella bronchiseptica*, immunoprophylaxis, control.

INTRODUÇÃO

A rinite atrófica (RA) é considerada, atualmente, uma das mais importantes enfermidades do suíno, em todo o mundo. No Brasil, a exemplo de outros países, *B. bronchiseptica* tem sido isolada

de animais com esta doença (Piffer et al. 1978, Williams & Fallavena 1979, Brito et al. 1982).

Em função das dificuldades encontradas para erradicar a RA de rebanhos suínos tem-se tentado o controle desta doença principalmente através de medidas imunoprofiláticas. As primeiras evidências sobre a eficiência da imunização contra *B. bronchiseptica* no combate à RA foram apresentadas por Daugherty (1941). Mais recentemente, diversos pesquisadores relataram que a utilização de bacterinas contendo *B. bronchiseptica* era capaz de reduzir a infecção nasal e a ocorrência e gravidade das lesões dos cornetos nasais (Harris & Switzer 1972, Nakase et al. 1976, Goodnow 1977, Peder-

¹ Aceito para publicação em 15 de junho de 1983.

² Méd. - Vet., M.S., EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves (CNPISA), Caixa Postal D-3, CEP 89700 - Concórdia, SC.

³ Méd. - Vet., Secretaria da Agricultura, SC.

⁴ Farm. - Bioq., M.S., EMBRAPA/CNPISA.

⁵ Méd. - Vet., Sadia Concórdia S.A., CEP 89700 - Concórdia, SC.

sen & Barfod 1977, Farrington & Switzer 1979, Goodnow et al. 1979, Loncarevic et al. 1980).

Em um experimento anterior (Brito et al. Prelo), testou-se a eficiência de uma bacterina, elaborada com amostras de *B. bronchiseptica* isoladas de rebanhos com RA, do Estado de Santa Catarina. Esta bacterina reduziu a incidência da doença clínica e a ocorrência e gravidade das lesões de cornetos nasais em leitões, filhos de porcas vacinadas, desafiados nos primeiros dias de vida, e, subsequentemente, vacinados. O presente trabalho teve por objetivo avaliar a eficiência desta bacterina em rebanhos que apresentavam a doença, e comparar dois esquemas de vacinação.

MATERIAL E MÉTODOS

Rebanhos - Os estudos de campo foram conduzidos em três rebanhos nos quais, previamente, foi realizado o diagnóstico clínico de RA, comprovado pelo exame dos cornetos nasais de um grupo de animais (Tabela 1). Os rebanhos possuíam plantéis de 35, 120 e 168 matrizes, designados por 1, 2 e 3, respectivamente. Em todos eles foi constatada a infecção por *B. bronchiseptica*. O rebanho 2 estava sendo submetido à sulfonamidoterapia, e a medição foi suspensa quando o teste foi iniciado.

Bacterina - Utilizou-se uma bacterina contendo *B. bronchiseptica*, que possuía as mesmas características descritas anteriormente (Brito et al. Prelo).

Esquemas de vacinação - Três grupos de animais, constituídos pelas matrizes e suas leitegadas, foram formados

em cada um dos rebanhos. O primeiro grupo (tratamento A) era constituído de leitões vacinados aos sete e 28 dias de idade, cujas mães foram também vacinadas aos 60 e 100 dias de gestação. A dose vacinal era de 2 ml, administrada por via subcutânea. O segundo tratamento (B) constituía-se de leitões não vacinados, filhos de porcas vacinadas aos 60 e 100 dias de gestação, com doses de 10 ml, via subcutânea. O terceiro tratamento (C) era formado de porcas e progênes não vacinadas. Na Tabela 2 são apresentados os números de leitegadas, por tratamento, em cada rebanho.

Exames clínicos e bacteriológicos - Os exames clínicos foram realizados, em todos os animais, de acordo com Switzer & Farrington (1975). O material para exame bacteriológico foi colhido aos 70 dias de idade, de um animal por leitegada, escolhido ao acaso.

A coleta dos espécimens da cavidade nasal e os exames bacteriológicos foram realizados conforme Brito et al. (Prelo).

Exames dos cornetos nasais - Os animais foram examinados, após o abate, quanto à presença de lesões características de RA, de acordo com Switzer & Farrington (1975). As lesões foram graduadas, segundo Nakase et al. (1976), como: normal (-), pequena alteração do normal (+), atrofia definida (++) e atrofia grave ou completa (+++).

Análise estatística - Os tratamentos A, B e C foram comparados entre si pelo teste qui-quadrado com respeito à sintomatologia clínica, isolamento de *B. bronchiseptica* e ocorrência e grau de lesões dos cornetos nasais.

RESULTADOS

Exames clínicos - Foram examinados 1.529 ani-

TABELA 1. Diagnóstico de rinite atrófica em três rebanhos: resultados dos exames dos cornetos nasais em suínos abatidos à idade de, aproximadamente, seis meses.

Grau de lesão dos cornetos nasais*	Rebanhos					
	1		2		3	
	Nº de animais	%	Nº de animais	%	Nº de animais	%
-	2	10,5	24	45,3	22	37,3
+	4	21,1	12	22,6	16	27,1
++	10	52,6	6	11,3	10	17,0
+++	3	15,8	11	20,8	11	18,6
Total	19	100,0	53	100,0	59	100,0

- = normal
- + = pequena alteração do normal
- ++ = atrofia definida
- +++ = atrofia grave ou completa

TABELA 2. Número de leitegadas em relação aos esquemas de vacinação em três rebanhos.

Tratamento	Número de leitegada/rebanho			Total
	1	2	3	
A - Porcas e leitões vacinados	13	37	31	81
B - Somente porcas vacinadas	9	32	33	74
C - Testemunha não vacinada	10	42	58	110
Total de leitegadas/rebanho	32	111	122	265

mais, sendo 260 do rebanho 1, 600 do rebanho 2 e 669 do rebanho 3. A vacinação contribuiu para reduzir a ocorrência dos sintomas clínicos de RA, conforme se observa na Tabela 3. Os tratamentos A e B não mostraram diferenças significativas entre si. Ambos os grupos vacinados diferiram significativamente do controle ($P < 0,01$).

Exames bacteriológicos - Na Tabela 4, são apresentados os dados referentes aos exames bacteriológicos do material coletado na cavidade nasal dos leitões. Os dois grupos vacinados (A e B) apresentaram menor incidência de *B. bronchiseptica* que o grupo testemunha ($P < 0,01$), mas foram semelhantes entre si ($P > 0,05$).

Exames dos cornetos nasais - Os resultados dos exames dos cornetos nasais são apresentados na Tabela 5. A incidência de lesões foi significativamente maior ($P < 0,01$) nos grupos testemunhas (C) que nos grupos vacinados (A e B) que, por sua vez, foram semelhantes entre si ($P > 0,05$). Os percentuais de animais sem lesões dos cornetos nasais foram de: 86,9% (tratamento A), 86,5% (B) e 38,0% (C), no rebanho 1; 66,5% (A), 68,6% (B) e 31,8% (C), no rebanho 2; 71,6% (A), 72,8% (B) e 44,2% (C), no rebanho 3. Independentemente dos tratamentos, os três rebanhos foram diferentes entre si ($P < 0,001$), com respeito ao número de animais que apresentaram lesões de cornetos nasais no decorrer do experimento.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A definição da eficácia ou eficiência de uma vacina depende, segundo Bellanti & Robbins (1978), do grau de proteção induzido no hospedeiro imunizado, após desafio, e é, geralmente, determinada

pela execução de um estudo a campo, no qual indivíduos vacinados e não-vacinados, selecionados ao acaso, são expostos ao mesmo risco da doença. Ainda, segundo estes autores, a avaliação da proteção é feita calculando-se a incidência da doença em ambos os grupos de indivíduos. A vacina é considerada eficiente se ela reduz significativamente a incidência da doença no grupo imunizado em relação ao controle. Desta forma, os resultados obtidos anteriormente (Brito et al. Prelo) e no presente trabalho indicam que a bacterina em teste, produzida com *B. bronchiseptica*, foi eficiente para ser utilizada dentro de um programa de controle da rinite atrófica em rebanhos suínos.

Os resultados mostraram que a vacinação reduziu, significativamente, a incidência de sintomas clínicos, o número de portadores de *B. bronchiseptica* e a ocorrência e gravidade das lesões de cornetos nasais. Estes resultados estão de acordo com os apresentados por Harris & Switzer (1972), Nakase et al. (1976), Goodnow (1977), Pedersen & Barfod (1977), Farrington & Switzer (1979), Goodnow et al. (1979) e Loncarevic et al. (1980), que testaram bacterinas contendo *B. bronchiseptica*, visando o controle da RA.

Nas condições em que este trabalho foi realizado, não se observaram diferenças nos resultados obtidos em função dos esquemas de vacinação empregados, isto é, vacinação das porcas gestantes, somente, com doses maiores do imunógeno, e vacinação de porcas e leitões. Não se observaram reações pós-vacinais nas porcas que receberam doses de 10 ml, confirmando o que foi observado por Nakase et al. (1976), Pedersen & Barfod (1977) e Schöss (1980). Em condições de campo, o esquema de vacinação apenas das porcas adultas, em gestação,

TABELA 3. Efeito da vacinação com *Bordetella bronchiseptica* sobre a ocorrência de rinite atrófica clínica.

Rebanhos	Tratamentos*					
	Leitões vacinados filhos de porcas vacinadas ^a		Leitões não vacinados, filhos de porcas vacinadas ^a		Leitões não vacinados filhos de porcas não vacinadas ^b	
	Nº de doentes/ total de examinados	%	Nº de doentes/ total de examinados	%	Nº de doentes/ total de examinados	%
1	0/103	(0)	2/66	(3,0)	21/91	(23,1)
2	8/198	(4,0)	9/192	(4,7)	51/210	(24,3)
3	5/181	(2,8)	16/188	(8,5)	48/300	(16,0)
Total	13/482	(2,7)	27/446	(6,0)	120/601	(20,0)

* Colunas com diferentes letras minúsculas diferem entre si (P < 0,01) pelo teste qui-quadrado.

TABELA 4. Incidência de *Bordetella bronchiseptica* nas secreções nasais de suínos, aos 70 dias de idade; dados acumulados de três rebanhos.*

Exame bacteriológico	Diagnóstico antes do período experimental	Tratamentos		
		Leitões vacinados filhos de porcas vacinadas (A)	Leitões não vacinados filhos de porcas vacinadas (B)	Leitões não vacinados filhos de porcas não vacinadas (C)
Nº de positivos/total (% de positivos)	20/52 a 38,5	10/83 b 12,0	12/78 b 15,4	34/99 a 34/3

* Colunas com diferentes letras minúsculas diferem entre si (P < 0,01) pelo teste qui-quadrado.

TABELA 5. Ocorrência e severidade de lesões de cornetos nasais em leitões vacinados, filhos de porcas vacinadas (A); leitões não vacinados, filhos de porcas vacinadas (B) e leitões não vacinados, filhos de porcas não vacinadas (C).

Grau de lesão de cornetos nasais**	Rebanho 1 ^a , *			Rebanho 2 ^b			Rebanho 3 ^c		
	A ^a , **	B ^a	C ^b	A ^a	B ^a	C ^b	A ^a	B ^a	C ^b
-	60	51	30	161	92	53	111	121	145
+	6	5	20	50	26	36	26	18	60
++	3	2	15	16	10	46	9	13	68
+++	0	1	14	15	6	32	9	12	55
Total	69	59	79	242	134	167	155	164	328

* Rebanhos com diferentes letras minúsculas diferem entre si ($P < 0,001$) pelo teste qui-quadrado.

** Colunas (tratamentos), dentro dos rebanhos, com diferentes letras minúsculas, diferem entre si ($P < 0,001$) pelo teste qui-quadrado.

oferece a vantagem de reduzir a utilização de mão-de-obra e não implica o manuseio dos leitões. A definição do melhor esquema de vacinação, contudo, teria que ser feita em função de um estudo mais amplo, levando em consideração a necessidade de aumentar a imunidade do rebanho.

Sem relação com os esquemas de vacinação, os três rebanhos foram diferentes entre si. Os melhores resultados quanto à redução de RA foram obtidos no rebanho 1, que era o menor dos três. Embora de maneira subjetiva, observou-se que a eficiência do programa de vacinação foi influenciada pelas condições nas quais os animais eram criados; assim, as condições de meio ambiente (ventilação, níveis de gases) e o menor número de animais alojados foram menos favoráveis ao agravamento da RA. Isto confirma as observações de Switzer & Farrington (1975), Jong et al. (1976), Jong & Bartelse (1980) e Nielsen (1980), que ressaltaram a importância do meio ambiente sobre a incidência e agravamento de doenças, especialmente nos modernos sistemas de produção de suínos, onde há grandes aglomerações de animais em ambientes fechados.

No rebanho 2, os grupos de leitões vacinados apresentaram uma redução da incidência e da severidade das lesões de RA, quando comparado ao período em que o rebanho estava sendo tratado com sulfonamidas (início dos testes, Tabela 1). Estes dados confirmam observações feitas anteriormen-

te (Brito et al. 1982), em um estudo de prevalência da RA, no Estado de Santa Catarina. Neste estudo, constatou-se que, em muitos rebanhos, o emprego da sulfonamidoterapia não apresentava sucesso no controle da doença.

A RA, por definição, é uma doença multifatorial, em que, além da carga infecciosa, outros fatores, associados ao manejo e ao meio ambiente, devem ser corrigidos, para que seu controle possa ser realizado. O uso de vacinas ou quimioterápicos pode ter sucesso quando os fatores mencionados forem também contemplados. A erradicação da RA, entretanto, dificilmente será conseguida mesmo atentando-se para estes fatos. Conforme foi apontado por Schöss (1980), a erradicação pode ser conseguida ou através de um programa SPF ("specific pathogen free"), ou por eliminação e substituição de todo o rebanho por reprodutores originados de rebanhos livres da doença. Estas alternativas, todavia, não se adaptam à realidade da maioria, senão de todos os rebanhos suínos do Brasil.

AGRADECIMENTOS

Aos senhores David Mores, Irineu Toniuzzi e Luis Carlos Siega, proprietários das granjas onde se realizaram os testes; ao Serviço de Inspeção Federal e à Direção da Sadia Concórdia S.A.; aos Técnicos de Laboratório Lourenço Balen, Magda Inês

Vidor, Mauro Alves Ribeiro e Neilor Armiliato; a Alfredo Ribeiro de Freitas, pelas sugestões nas análises estatísticas e a Márcia Mara Zantotto pela datilografia.

REFERÊNCIAS

- BELLANTI, J.A. & ROBBINS, J.B. Immunoprophylaxis: the use of vaccines. In: BELLANTI, J.A. *Immunology* II. 2. ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 1978. p.690-721.
- BRITO, J.R.F.; BRITO, M.A.V.P.; MORES, N. & PIFFER, I.A. Atrophic rhinitis of swine: effect of vaccination against *Bordetella bronchiseptica* in piglets challenged at an early age. *Pesq. Vet. bras.*, Prelo.
- BRITO, J.R.F.; BRITO, M.A.V.P.; PIFFER, I.A. & FREITAS, A.R. Rinite atrófica dos suínos. III. Prevalência da doença e da infecção por *Bordetella bronchiseptica* em suínos de "pedigree" do Estado de Santa Catarina. *Arq. Esc. Vet. Univ. Fed. M. Gerais*, 34(1): 65-75, 1982.
- DAUGHERTY, W.D. Respiratory diseases of swine with special reference to bull nose in pigs. *North. Am. Vet.*, 22:156-8, 1941.
- FARRINGTON, D.O. & SWITZER, W.P. Parenteral vaccination of young swine against *Bordetella bronchiseptica*. *Am. J. Vet. Res.*, 40(10):1347-51, 1979.
- GOODNOW, R.A. Control of atrophic rhinitis with a *Bordetella bronchiseptica* bacterin. *Vet. Med. Small Anim. Clin.*, 72(7): 1210-2, 1977.
- GOODNOW, R.A.; SHADE, F.J. & SWITZER, W.P. Efficacy of *Bordetella bronchiseptica* bacterin in controlling enzootic atrophic rhinitis in swine. *Am. J. Vet. Res.*, 40(1):58-60, 1979.
- HARRIS, D.L. & SWITZER, W.P. Immunization of pigs against *Bordetella bronchiseptica* infection by parenteral vaccination. *Am. J. Vet. Res.*, 33(10): 1975-84, 1972.
- JONG, M.F. & BARTELSE, A. The influence of management and housing on the isolation frequency of *Bordetella bronchiseptica* and *Pasteurella multocida* in piglet population. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY CONGRESS, Copenhagen, 1980. *Proceedings...* p. 212.
- JONG, M.F.; BERCOVIH, Z. & AKKERMANS, J.P.W.M. Atrophic rhinitis control in the Netherlands. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY CONGRESS, Ames, 1976. *Proceedings...* p.5.
- LONCAREVIC, A.; SPASOJEVIC-RABRENOVIC, V.; TOMIC, C. & STEFANOVIĆ, D. Effectiveness of *Bordetella bronchiseptica* vaccine in swine affected with IAR. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY CONGRESS, Copenhagen, 1980. *Proceedings...* p.203.
- NAKASE, Y.; KIMURA, M. & SHIMODA, K. Efficacy of an inactivated *Bordetella bronchiseptica* vaccine for atrophic rhinitis under field condition: In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY CONGRESS, Ames, 1976. *Proceedings...* p.8.
- NIELSEN, K. Trends in modern swine production. Influence of internal environment upon pigs and man. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY CONGRESS, Copenhagen, 1980. *Proceedings...* p.7-9.
- PEDERSEN, K.B. & BARFOD, K. Effect of vaccination of sows with *Bordetella bronchiseptica* on the incidence of atrophic rhinitis in swine. *Nord. Vet. Med.*, 29(9):369-75, 1977.
- PIFFER, I.A.; AVILA, L.A.F. & BRITO, J.R.F. Rinite atrófica dos suínos: Isolamento e identificação de *Bordetella bronchiseptica*. *Arq. Esc. Vet. Univ. Fed. M. Gerais*, 30(3):291-6, 1978.
- SCHÖSS, P. Atrophic rhinitis: field test of a *Bordetella-Pasteurella* vaccine. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY CONGRESS, Copenhagen, 1980. *Proceedings...* p.204.
- SWITZER, W.P. & FARRINGTON, D.O. Infectious atrophic rhinitis. In: DUNNE, H.W. & LEMAN, A. D. ed. *Diseases of swine*. 4. ed. Ames, Iowa, Iowa State University Press, 1975. p. 687-711.
- WILLIAMS, H.A. & FALLAVENA, L.C.B. Estudos sobre rinite atrófica dos suínos no Rio Grande do Sul; ocorrência, classificação das lesões e isolamento de *Bordetella bronchiseptica*. *B. Inst. Pesq. Vet. Desidério Finamor*, 6:7-18, 1979.