

Distribuição da tuberculose bovina em uma região do Brasil e fatores associados a sua prevalência

Distribution of bovine tuberculosis in a Brazilian region and factors associated to its prevalence

Oliveira, V.M.¹, Carneiro, A.V.², Silva, M.R.², Peixoto, M.G.C.D.², Brito Neto, E.P.²,
Morais, R.J.S.²

Abstract

The studies on the bovine tuberculosis (TB) in Brazil indicate its endemic situation in recent years and the reemerging characteristic of this disease. The present study, in a retrospective epidemiologist context, had the objective to evaluate the dispersion of the TB in a State of Rio de Janeiro region, its historical trend and the possible factors related to its prevalence. Results had shown that the better component to explain the occurrence of TB in the herd includes important technological indicators; the great dispersion of the disease per region and a trend of temporal behavior. These factors can be related to the type of economic organization of the stakeholders and the motivation of them in searching of diagnosis. In this study it was possible to point out the cattle production characteristics able to discriminate the ecosystems favorable to the occurrence the disease.

Key words: bovine tuberculosis, epidemiology, temporal distribution, historical trend

Resumo

Os fatores que geram a emergência de enfermidades têm constituído tema relevante para a medicina humana nos últimos quinze anos e gerado grande interesse devido às infecções emergentes que afetam os animais e limitam a produção de alimentos para a população humana. Outro aspecto importante diz respeito às Zoonoses, que comprometem a saúde humana. Neste contexto se insere a tuberculose, de grande importância nos âmbitos da saúde pública e animal. Os estudos sobre a tuberculose bovina (TB) no Brasil indicam seu aspecto endêmico. O objetivo do estudo, portanto, foi avaliar a prevalência, a dispersão da TB por região, sua tendência histórica e os possíveis fatores relacionados à sua prevalência no Estado do Rio de Janeiro, durante três décadas. Resultados que melhor explicaram a ocorrência de TB incluíram importantes indicadores de tecnificação, isto é, propriedades leiteiras com maior adoção de tecnologias e, conseqüentemente, com raças leiteiras mais produtivas. Em relação à distribuição da enfermidade no espaço e no tempo, concluiu-se que houve grande dispersão por região e uma tendência temporal crescente em relação aos períodos de estudo. Estes fatores podem estar relacionados ao tipo de organização econômica da pecuária na região, que sofreu modificações no período, e a motivação dos criadores pela procura de diagnóstico. Neste tipo de estudo foi possível evidenciar quais características da produção pecuária foram capazes de discriminar os ecossistemas que favorecem a menor ou maior ocorrência de uma enfermidade.

Palavras-chave: Tuberculose bovina, Epidemiologia, Distribuição temporal, Tendência histórica.

INTRODUÇÃO

Os fatores que levam à emergência de enfermidades têm constituído tema relevante à medicina humana e veterinária nos últimos quinze anos, por limitarem a produção de alimentos para a população e favorecerem a ocorrência de zoonoses (Abalos e Retamal, 2004). Segundo os autores, algumas enfermidades tradicionalmente endêmicas podem, em determinadas circunstâncias, aumentar sua incidência. Isto ocorre com a tuberculose, que novamente tem assumido grande importância nos âmbitos da saúde pública e animal.

A Organização Mundial de Saúde estimou que a incidência e a morte por tuberculose humana em 1990 e 1999 foram, respectivamente, 88 e 30 milhões de pessoas, com maior ocorrência em países em desenvolvimento, nos quais a tuberculose zoonótica, causada por *Mycobacterium bovis* está presente. Segundo a OMS, nas regiões onde vigilância e atividades de controle são inadequadas ou indisponíveis, muitos aspectos epidemiológicos e de saúde pública permanecem desconhecidos (COSIVI et al., 1998).

A tuberculose nos bovinos é uma doença que tem como agente etiológico o *M. bovis* e possui distribuição mundial sendo, porém, prevalente nos países em desenvolvimento. A entrada de animais

¹Área de Sanidade Animal, Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, Brasil. email: vania@cnpgl.embrapa.br

²Área de Sanidade Animal, Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, Brasil. email: alziro@cnpgl.embrapa.br;

rosivara@cnpgl.embrapa.br; gaby@cnpgl.embrapa.br; tuberc@cnpgl.embrapa.br

infectados no rebanho, o confinamento e o contato com rebanhos infectados destacam-se dentre os aspectos envolvidos na disseminação da doença (Marangon et al., 1998).

Em rebanhos infectados, a tuberculose por *M. bovis* provoca perdas na produtividade, atraso no crescimento, condenação de carcaças, redução do tempo de vida útil, entre outros. Em países em desenvolvimento, há maior prevalência da doença e os prejuízos chegam a atingir taxas maiores, porém, estes se encontram em fase adiantada de controle e erradicação (Mota e Nakajima, 1992). A importância da tuberculose bovina (TB) para a saúde pública se dá, principalmente, pelo risco de transmissão do *M. bovis* ao homem, pelo consumo de leite *in natura* e de seus derivados, como pelo contato com animais infectados e manuseio de carcaças contaminadas.

No Brasil, grande parte dos estudos sobre a TB refere-se à frequência da doença em levantamentos realizados em áreas restritas, havendo pouca disponibilidade de informações sobre sua prevalência no âmbito estadual ou federal, de sua associação com possíveis fatores de risco, assim como de sua distribuição no espaço e no tempo. Na América Latina e Caribe, com aproximadamente 300 milhões de bovinos, estimou-se que 73,7% dos países se encontravam em áreas com prevalência de tuberculose, que variava de moderada a alta, alguns sem informação disponível (Kantor e Ritacco, 1994).

Existem diversos fatores que dificultam ou servem de impedimento para o desenvolvimento das ações ou aplicação das estratégias de controle (Bedard et al. 1993, Shirima et al., 2003). O progresso alcançado no controle e erradicação da TB em várias partes do mundo decorre, sobretudo, do levantamento de sua distribuição por área, da identificação dos fatores determinantes, do sistema de produção, do isolamento de animais infectados ou de áreas contaminadas, e do descarte de animais, grupos ou de rebanhos infectados. Porém, o retorno desta enfermidade em regiões ou países que a mantinham sob controle pode ser explicado pela instalação de novos ciclos epidemiológicos ainda desconhecidos.

Diante de um mercado cada vez mais competitivo, a preocupação com a saúde animal continua a ser prioridade nos debates da cadeia produtiva do leite no Brasil. Das atividades que já estão em execução no país, destaca-se o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal (PNCEBT) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), instituído em 2001, cujos objetivos específicos são: baixar a prevalência e a incidência da brucelose e da tuberculose; certificar estabelecimentos de criação, para assegurar a oferta de produtos de baixo risco para a saúde pública (Brasil, 2005).

No Estado do Rio de Janeiro, foco deste estudo, a evolução econômica da agropecuária, segundo os dados dos censos agropecuários de 1970 a 1995-1996 (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1998), apresentou tendência de crescimento até 1985 e, a partir deste, de declínio. O estado destaca-se na agricultura pela produção de cana-de-açúcar, arroz, mandioca e banana. Na pecuária bovina, os rebanhos são destinados à produção de leite, carne e de dupla aptidão (leite e carne). No censo de 1995-1996, o rebanho bovino estava em torno de 1.813.743 cabeças, destas, 886.768 leiteiras, 812.001 de corte, 112.766 de dupla aptidão e 1.208 de trabalho.

O presente trabalho avaliou a distribuição da tuberculose bovina em rebanhos de oito regiões do Estado do Rio de Janeiro - Brasil, sua tendência histórica no período do estudo e verificou os principais fatores relacionados à sua alta prevalência, bem como a associação entre os mesmos.

Material e Métodos

Este estudo foi realizado em oito regiões do Estado do Rio de Janeiro: Baía da Ilha Grande, Médio Paraíba, Centro-Sul Fluminense, Serrana, Metropolitana, Baixada Litorânea, Noroeste e Norte. O estado ocupa uma área de 43 864,3 km² no território nacional, sendo, 0,51% da área país e 4,7%, da região Sudeste onde se encontra. Faz fronteira com os estados: Minas Gerais, ao Norte e Noroeste; São Paulo, a Oeste; Espírito Santo, a Nordeste; Oceano Atlântico, ao Leste, Sudeste, Sul e Sudoeste. As coordenadas geográficas dos pontos extremos são ao Norte, 20° 45' 56" S, ao Sul, 23° 22' 08" S, a Leste, 21° 18' 09" S, e a Oeste, 23° 13' 29" S.

A avaliação consistiu de um estudo transversal, a partir de levantamento epidemiológico na base de dados de demanda dos serviços de laboratório de reprodução animal, convênio Embrapa/UFRRJ, referentes aos rebanhos de propriedades rurais do estado do Rio de Janeiro, entre as décadas de 60 e 90. Os dados mais recentes serão avaliados em um segundo estudo epidemiológico comparativo. As informações iniciais foram obtidas de inquéritos sanitários, que priorizaram as doenças reprodutivas.

A base de dados foi constituída, quando da realização dos exames e entrevistas aos responsáveis pelas propriedades. Foram preenchidos formulários nos quais constam dados referentes aos resultados dos exames realizados, indicadores de produção, de manejo e demais informações referentes às propriedades e aos rebanhos.

As propriedades com insuficiência de informações foram eliminadas da análise. O banco de dados original era composto de 296 rebanhos, todos submetidos ao teste de tuberculinização. O critério utilizado para classificação do rebanho como positivo baseou-se na identificação de pelo menos um animal reagente ao teste. Empregou-se o EpiInfo 2002 versão 3.2.2 (Centers for Disease Control and Prevention, 2004) para a elaboração do banco de dados.

A "Distribuição Espacial" foi obtida por meio de análise individualizada, utilizando a metodologia empregada por Jayme (2003). As regiões da Baixada Litorânea e Metropolitana e a Norte e Noroeste Fluminense foram agregadas por apresentarem semelhanças e pela insuficiência de dados na amostra. Analisou-se a série cronológica em três períodos, durante as décadas de 60 a 90. O programa Excel foi utilizado para elaboração dos gráficos e da reta de tendência histórica, por regressão linear.

Para identificação de fatores associados à ocorrência da enfermidade, as variáveis explicativas foram testadas pelo χ^2 , usando a correção de Yates e as tabelas do programa EpiInfo 2002 (Centers for Disease Control and Prevention, 2004). Os fatores analisados como de risco foram: raça dos rebanhos, produção, produtividade, técnicas de manejo, controle sanitário, número de animais, densidade e tecnificação (sistema de aleitamento e assistência técnica).

Resultados e Discussão

A tuberculose bovina esteve presente nos rebanhos da amostra analisada em sete das oito regiões do estado (Tabela 1), sendo constatadas diferenças significativas entre as proporções de rebanhos positivos por regiões ($p = 0,03$), cujos valores percentuais estão descritos na Figura 1. A maior ocorrência de positivos foi verificada nas regiões do Médio Paraíba (MP), com 33,7%; seguida pelo agregado Baixada Litorânea + Metropolitana (BL+ M), com 23,1%. Na região Serrana (Se), 17,3% dos rebanhos foram positivos; na do Centro Sul Fluminense (CSF) 15,4%; e no agregado Norte + Noroeste (N+No) 10,6% dos rebanhos. A região da Baía da Ilha Grande não esteve representada nesta amostra.

Tabela 1. Resultados dos testes de tuberculinização em rebanhos bovinos por regiões

Regiões	Tuberculose Bovina		
	Nº. de Rebanhos		
	(+)	(-)	Total
Baixada Litorânea + Metropolitana	24	15	39
Centro-Sul Fluminense	16	26	42
Médio Paraíba	35	21	56
Noroeste + Norte	11	18	29
Serrana	18	25	43
Baía da Ilha Grande	0	0	
Total	104	105	209

$\chi^2 = 10,78$ $p = 0,03$.

Resultados da tendência histórica são apresentados na Tabela 2. Como pode ser verificada, a prevalência da TB se apresentou crescente durante todo o período do estudo. A percentagem de rebanhos positivos foi de 37,5% no primeiro, de 59% no segundo e de 65,9% no terceiro períodos, caracterizando uma tendência crescente da enfermidade, com diferença significativa entre o primeiro e segundo períodos ($p = 0,01$) e o primeiro e terceiro períodos ($p = 0,003$). Entre o segundo e o terceiro períodos, entretanto, os resultados foram similares ($p = 0,61$). Em estudo semelhante sobre a raça bovina, Silva et al. (2001) consideraram que a distribuição da enfermidade nas diferentes regiões do Estado de Minas Gerais e a tendência crescente de diagnósticos foram reflexos da expansão temporal e espacial da enfermidade na região, da estruturação dos programas institucionais de controle e das modificações na infra-estrutura.

Tabela 2. Resultados da tuberculinização em rebanhos bovinos por período

Períodos (Décadas)	Tuberculose Bovina		
	Nº. de Rebanhos		
	(+)	(-)	Total
60	39	65	104
70- 80	36	25	61
90	29	15	44
Total	104	105	209

$\chi^2 = 12,93$ $p = 0,002$.

Em estudo realizado na Argentina, Perez et al. (2002) encontraram diferentes prevalências regionais e as relacionaram aos seguintes fatores: sistema de exploração; aglomerações de animais e produção dos

rebanhos leiteiros, como os fatores encontrados neste estudo. Marangon et al. (1998) identificaram a presença de propriedades leiteiras misturadas a empreendimentos de animais de corte, não avaliada neste estudo, como fator possivelmente envolvido no aumento do risco da TB na Região de Veneto na Itália, enfatizando também o risco do trânsito de animais. Vários fatores, portanto, podem estar associados à maior prevalência em diferentes regiões, como o tipo de organização econômica da pecuária, considerada por Obiaga et al. (1979) como fator de risco para as doenças transmissíveis.

Neste estudo, variáveis como, raça, densidade, produtividade, tecnificação e período, assim como suas interações, apresentaram $p < 0,20$ e, devido à sua complexidade, foram submetidas à análise multivariada. No caso, o componente que melhor explicou a ocorrência de tuberculose nos rebanhos incluiu as variáveis: densidade animal, raça, produtividade, aleitamento, período e as interações densidade x produtividade, densidade x aleitamento e produtividade x período.

As variáveis: densidade, aptidão, produtividade e sistema de aleitamento foram importantes indicadores de tecnificação e influenciaram de maneira expressiva a ocorrência da doença. Da mesma forma, os períodos, nos quais foram marcantes as implementações tecnológicas no setor e sua associação com a ocorrência da doença. Em estudo similar no estado de Minas Gerais, Belchior (2001) registrou diferenças regionais importantes, atribuídas ao sistema de produção, grupo genético, sistema de ordenha, monitoramento da produção e resfriamento do leite, todas consideradas como indicadores indiretos de tecnificação da produção. Os resultados deste estudo corroboram os achados de Belchior (2001) quanto aos fatores de risco associados ao aumento de prevalência da tuberculose. Este tipo de estudo evidencia, também, quais as características da produção pecuária capazes de discriminar os ecossistemas que favorecem a ocorrência da doença, conforme observado por Obiaga et al. (1979) para a febre aftosa.

Conclusões

A alta prevalência e a tendência temporal crescente de TB podem estar relacionadas ao tipo de organização econômica da pecuária na região e à motivação dos criadores, que proporcionou a demanda de diagnóstico para a tuberculose nos diferentes períodos analisados.

A importância da estrutura do sistema de produção leiteira, sob todos os aspectos avaliados, influencia na ocorrência e explica a presença e a distribuição da TB nas regiões e na população estudada.

Referências Bibliográficas

- Abalos, P.; Retamal, P. 2004. Tuberculosis: ¿Una zoonosis re-emergente? *Rev.Sci Techn.* 23(2): 583-594.
- Bedard, B.G.; Martin, S.W.; Chinombo, D.A. 1993. Prevalence study of bovine tuberculosis and brucellosis in Malawi. *Prev. Vet. Med.* 16(3): 193-205.
- Belchior, A.P.C. 2001. Prevalência, distribuição regional e fatores de risco da tuberculose bovina em Minas Gerais, Brasil. 55 p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária), Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2001.
- Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Defesa Animal. 2001. Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose. Brasil. Disponível em <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 12/12/2005.
- Centers for Disease Control and Prevention. 2004. EpiInfo 2002, versão 3.2.2. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/publications.htm>>. Acesso em: 20 set. de 2004.
- Cosivi, O. et al. 1998. Zoonotic tuberculosis due to *Mycobacterium bovis* in developing countries. *Emerg. Infect. Dis.* 4(1): 59-70.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1998. Censo agropecuário 1995-1996, (18). 1 CD-ROM.
- Jayme, V.S. 2003. A modificação do espaço agrário e a dinâmica da raiva bovina em Goiás, Brasil, 1970 – 2001. 264 f. Tese (Doutorado em Ciência Animal), Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- Kantor, I.N.; Ritacco, V. 1994. Bovine tuberculosis in Latin America and the Caribbean: current status, control and eradication programs. *Vet. Microbiol.* 40(1-2): 5-14.
- Marangon, S. et al. 1998. A case-control study on bovine tuberculosis in the Veneto Region (Italy). *Prev. Vet. Med.* 34(2-3): 87-95.
- Mota, P.M.C.; Nakajima, M. Tuberculose bovina. In: Charles, T.P.; Furlong, J. 1992. Doenças dos bovinos de leite adultos. Coronel Pacheco: EMBRAPA/CNPGL.
- Obiaga, J.A.; Rosemberg, F.J.; Astudillo, V.M. 1979. Las características de la producción pecuaria: como determinantes de los ecosistemas de fiebre aftosa. *Bol.Centro Panam. Fiebre Aftosa* (33-34): 33-42.
- Perez, A.M.; Torres, M.P.W.; Ritacco, V. 2002. Use of spatial statistics and monitoring data to identify clustering of bovine tuberculosis in Argentina. *Prev. Vet. Med.* 56(1): 63-74.
- Shirima, G.M.; Kazwala, R.R.; Kambarage, D.M. 2003. Prevalence of bovine tuberculosis in cattle in different farming systems in the eastern zone of Tanzania. *Preventive Veterinary Medicine.* 57(3): 167-172.

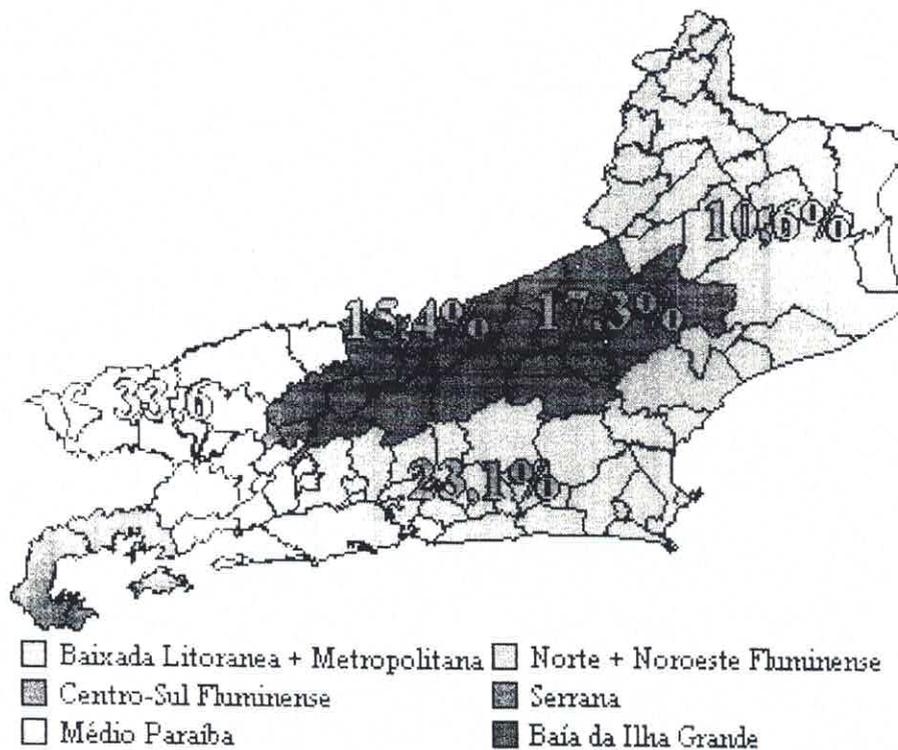
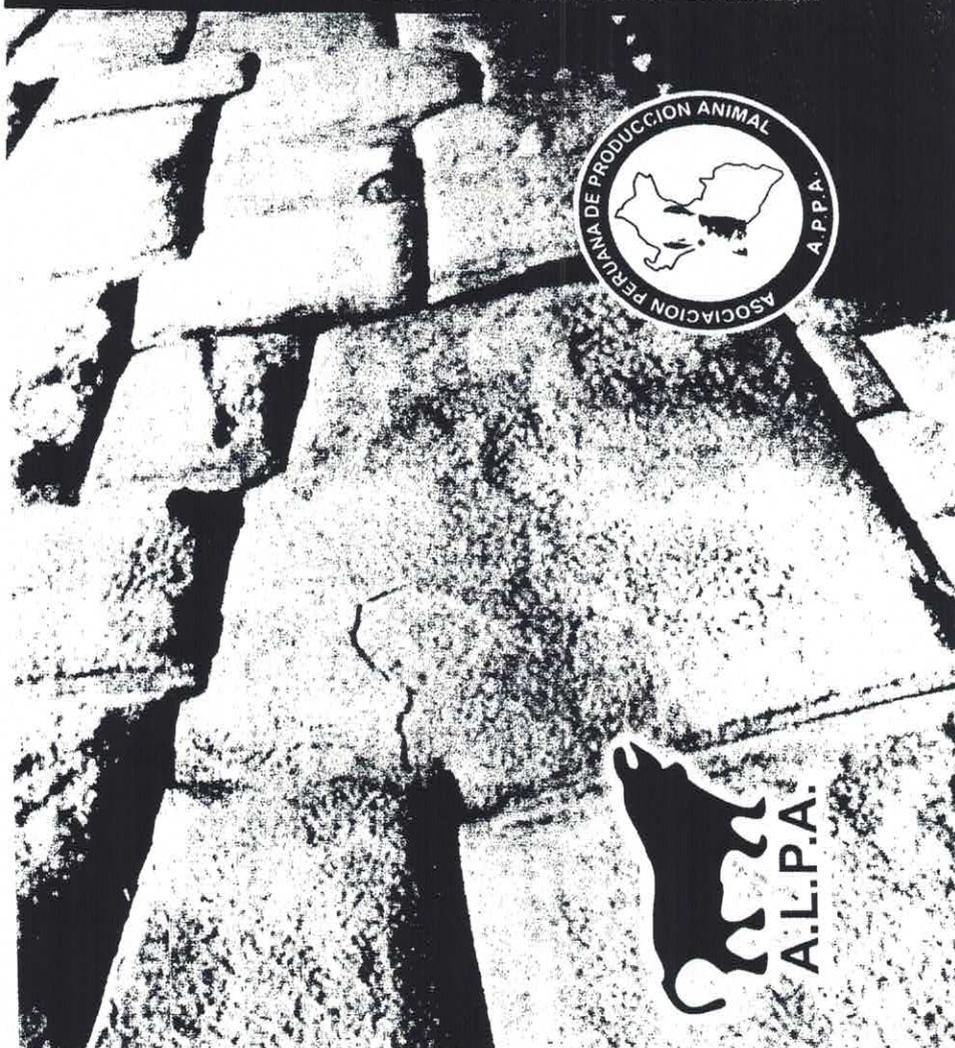


Figura 1. Prevalência de tuberculose em rebanhos bovinos, por regiões geográficas do Estado do Rio de Janeiro.



V CONGRESO INTERNACIONAL DE GANADERIA DE DOBLE PROPOSITO

XX REUNION ASOCIACION LATINOAMERICANA DE PRODUCCION ANIMAL (ALPA)
XXX REUNION ASOCIACION PERUANA DE PRODUCCION ANIMAL (APPA)
V CONGRESO INTERNACIONAL DE GANADERIA DE DOBLE PROPOSITO

Del 21 al 25 Octubre 2007 - Cuzco - Perú

INFORMES: appa.alpa2007@gmail.com inscripciones.alpa2007@gmail.com
www.alpa.org.pe

