

Serviço de Patologia e Clínica Médicas (1.<sup>a</sup> Cadeira)  
Prof. Dr. S. N. Piratininga

## AVITAMINOSES EM CÃES E GATOS \*

(AVITAMINOSIS IN DOGS AND CATS)

S. N. Piratininga

Max Ferreira Migliano

Assistente

No exercício da clínica aprendemos, muitas vêzes, que observações novas e diferentes podem depender exclusivamente de condições da época. Assim, os casos observados, surgidos em período da última guerra, ainda se oferecem, no período atual das conseqüências daquele conflito.

Processos semelhantes já foram observados e descritos em outros países; não encontrando, na literatura médico-veterinária brasileira a nosso alcance citação alguma a respeito, pretendemos, neste trabalho, a identificação e apresentação, pela primeira vez, do processo patológico que passaremos a descrever, deduzido do estudo de 53 casos em cães e 2 em gatos.

O processo pertence ao capítulo da patologia da nutrição, sendo, como veremos, doença de carência de vitaminas. Foi observado em cães dos dois sexos (36 machos, 17 fêmeas), de idades diversas e raças diferentes; observado, também, em dois gatos (1 macho, 1 fêmea).

À anamnese, as informações se repetem ou são parecidas: o início é rápido; coincide a anorexia com a salivação ou com a dificuldade na preensão, mastigação e deglutição do alimento; em alguns casos a constipação foi observada, mas, na maioria das vêzes, informam da ocorrência de vômitos e diarréia persistente, com sangue; além do abatimento, mencionam o emagrecimento rápido. Excluindo determinados fatores, como substâncias cáusticas ou irritantes, os informantes não suspeitam de causas prováveis. Quando há outros cães no mesmo domicílio, os mesmos sintomas são observados em mais de um animal. Se alguma medicação tentada, nenhum resultado favorável.

O quadro clínico apresenta pequenas variações, dependentes das condições dos indivíduos ou da duração da doença.

Assim, o estado de nutrição se modifica em poucos dias na dependência da nutrição deficiente ou impedida e da desidratação pela salivação, vômitos ou diarréia.

(\*) Apresentado ao IV Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, Rio de Janeiro, 22-28/1/1948.

A atitude se mantém normal, muitas vezes; em outras, porém, a fraqueza determina a perda da vivacidade e parece responsável pela facies estuporada que, ornada por saliva viscosa pendente, leva à suspeita de raiva, principalmente naqueles casos quando, à marcha, há impressão de paresia dos membros posteriores.

Com freqüência relacionada à intensidade dos sintomas, apresentam-se os pêlos secos e destacáveis; nas regiões próximas da bôca êles se mostram, às vezes, aglutinados pela saliva. Nota-se pele sêca, pregueável, sem elasticidade.

Em muitos casos se verifica a tumefação, em grau variável, dos gânglios retrofaríngeos médios.

As mucosas se apresentam congestas.

A vascularização da córnea, observada em alguns casos, tem, então, valor diagnóstico.

A temperatura interna se eleva na presença de complicação por infecção. A hipotermia, de modo geral, seleciona os casos graves de indivíduos sem resistência ou portadores de processo de longa duração.

Continuando a pesquisa e análise dos sintomas, chega-se à conclusão da evidência e predomínio de alterações com sede no aparelho digestivo. A salivação se observa em quase todos os casos, assim como o mau cheiro da bôca. Às vezes, observam-se estrias de sangue misturadas à saliva. A mucosa bucal, do faringe e tonsilas, em hipermia difusa; removendo-se porções superficiais necrosadas, branco-acinzentadas, surgem as úlceras, variáveis em número, forma, tamanho e localização. A língua se apresenta saburrosa; em 4 casos verificou-se a coloração azul-escura da ponta, que caracteriza a designação "black-tongue" dos americanos. Na maioria das vezes, o clínico pode confirmar a ocorrência de vômitos e diarréia. A sensibilidade abdominal à palpação, difusa, indica o comprometimento intestinal.

Em relação ao aparelho urinário, os dados do exame da urina, infelizmente apenas de 4 casos, permitem, parece-nos, conclusões diagnósticas interessantes.

Sintomas oriundos de perturbações em outros órgãos não se apresentaram; ressaltando-se a dificuldade ou impropriedade da pesquisa, confessamos a necessidade do estudo de pormenores do processo.

A face do quadro clínico observado e exposto, admitida como fator etiológico a restrição da carne imposta, na época, a indivíduos essencial e praticamente carnívoros, a orientação de trabalhos experimentais ou clínicos de vários autores nos leva ao diagnóstico de processo de carência, confirmado posteriormente pelos resultados do tratamento — deficiência de ácido nicotínico (vitamina PP, fator de prevenção da pelagra) e de vitamina B1 (tiamina) em todos os casos;

deficiência de vitamina B2 (riboflavina) nos casos 17, 28, 41, 46, 50; deficiência de ácido pantotênico nos casos 45, 46, 51, 52.

Estabelecida a deficiência do regime alimentar em relação aos sintomas, a diagnose não é difícil; porém, algumas considerações se tornam necessárias ao diagnóstico diferencial. A anamnese e o exame da cavidade bucal afastam a hipótese de estomatites por substâncias cáusticas ou irritantes ou a suposição de processos cirúrgicos. Outros sintomas excluem a leptospirose. E, em certos casos, a facies, a atitude, a salivação, os pêlos aglutinados e as perturbações na locomoção tornam o clínico apreensivo; mas, as lesões da boca excluem a raiva.

O prognóstico deixa de ser favorável somente quando processo de duração longa ou complicações.

Tratamento instituído: administração de Bevex com ácido nicotínico e Panbevex (Parke Davis); irrigações da boca com os antisépticos usuais, indicando-se arsenicais nos casos em que se supôs o desenvolvimento da associação fuso-espirilar (Garsenil, Neo-Gorgesan); administração de sulfa (Thiazamida) quando da verificação de infecção secundária. Em quase todos os casos vimos a necessidade de administração de sôro glicosado. Tratamento cirúrgico, ablação da ponta da língua, somente uma vez (caso 28).

A cura se obteve, acreditamos, em 90% dos casos. Têm resultado fatal os casos tratados tardiamente.

No mesmo período de observação verificamos processo semelhante, em gatos, apenas duas vezes. A exigência menor e os recursos próprios dessa espécie talvez possam justificar essa incidência baixa.

#### CONCLUSÕES

- 1) Em 53 cães e 2 gatos foi observado processo de carência de vitaminas (ácido nicotínico, B1, B2, ácido pantotênico).
- 2) Como fator etiológico, por condições do momento, foi admitida a ausência ou deficiência de carne no regime alimentar.
- 3) Julgam-se feitas, pela primeira vez, no Brasil (São Paulo), a identificação e descrição do processo em cães e gatos.

#### CASOS CLINICOS — CÃES

1 — 31/5/44 — Sem raça — F 1 ano — Anorexia. Vômitos. Fezes escuras, com sangue (outros animais nas mesmas condições). Abatimento. Estado de nutrição mau. Conjuntivas congestionadas. T. 39,5 P. 132. Úlceras na mucosa bucal. Sensibilidade abdominal, à palpação.

- 2 — 21/11/44 — Pastor — M. 8 anos — Anorexia. Emagrecimento rápido. Salivação. Cansaço. Fezes moles, amarelas. Estado de nutrição mau. Conjuntivas congestas. Mucosa bucal — congestão em focos; úlceras. T. 39º,5. P. 132.
- 3 — 27/11/44 — Sem raça — M 3 anos — Anorexia. Salivação. Estado de nutrição mau. Conjuntivas congestas. Úlceras na mucosa bucal. T. 40º,0. P. 120.
- 4 — 27/11/44 — Pastor — M 3 anos — Abatimento. Emagrecimento. Salivação. Dificuldade na locomoção — posteriores; marcha oscilante. Estado de nutrição mau. Conjuntivas congestas. Úlceras na mucosa bucal. T. 40º,0. P. 144.
- 5 — 14/2/45 — Basset — F 5 anos — Anorexia. Vômitos. Salivação — estrias de sangue. Fezes sanguinolentas. Bôca — mau cheiro. Abatimento. Estado de nutrição mau. Conjuntivas congestas. Úlceras na mucosa bucal. Sensibilidade abdominal, à palpação. T. 41º,4. P. 120.
- 6 — 15/2/45 — Sem raça — M 3 anos e meio — Anorexia. Salivação. Bôca — mau cheiro. Vômitos. Fezes escuras. Abatimento. Estado de nutrição mau. Conjuntivas congestas. Úlceras na mucosa bucal. Sensibilidade abdominal, à palpação. T. 41º,0 P. 164.
- 7 — 19/3/45 — Sem raça — M 5 meses — Bôca — mau cheiro. Fezes escuras (outro cão nas mesmas condições). Abatimento. Estado de nutrição regular. Gânglios retrofaríngeos médios palpáveis. Conjuntivas congestas. Úlceras na mucosa bucal. Sensibilidade abdominal, à palpação. T. 39º,4. P. 132.
- 8 — 18/4/45 — Sem raça — M 5 anos e meio — Prostração. Anorexia. Vômitos. Diarréia. Estado de nutrição mau. Pele seca. Conjuntivas congestas. Úlceras na mucosa bucal. T. 40º,0. P. 144.
- 9 — 14/5/45 — Fox p. liso — M 5 anos — Preensão e mastigação difíceis. Conjuntivas congestas. Úlceras na mucosa bucal. T. 40º,0. P. 132.
- 10 — 23/5/45 — Sem raça — M 14 anos — Anorexia. Bôca — mau cheiro. Salivação. Vômitos. Abatimento. Estado de nutrição regular. Pêlos sem brilho, destacáveis. Úlceras na mucosa bucal. Sensibilidade abdominal, à palpação. T. 41º,5. P. 140.
- 11 — 28/5/45 — Sem raça — M 2 anos — Anorexia. Abatimento. Vômitos. Diarréia. Estado de nutrição regular. Pêlos sem brilho, destacáveis. Conjuntivas congestas. Úlceras na mucosa bucal. Sensibilidade abdominal, à palpação. T. 38º,5. P. 120.
- 12 — 30/5/45 — Sem raça — F 2 anos — Abatimento. Salivação. Vômitos. Estado de nutrição regular. Pêlos aglutinados por saliva — membros anteriores. Elasticidade da pele diminuída. Gânglios retrofaríngeos palpáveis. Conjuntivas congestas. Úlceras na mucosa bucal. T. 39º,7. P. 132.
- 13 — 30/6/45 — Irish-terrier — M 8 anos — Anorexia. Salivação. Úlceras na mucosa bucal, bordas da língua. T. 40º,5. P. 120.
- 14 — 2/7/45 — Pastor — M 11 meses — Abatimento. Anorexia. Salivação. Diarréia. Conjuntivas congestas. Úlceras na mucosa bucal. Sensibilidade abdominal, à palpação. T. 40º,0. P. 132.
- 15 — 4/8/45 — Com sangue de Pinscher (miniatura) — F 8 anos — Salivação. Disfagia. Úlceras na mucosa bucal. T. 38º,2. P. 120.

- 16 — 2/10/45 — Pointer — M 6 anos — Perturbação na locomoção — membros posteriores. Anorexia. Salivação. Diarréia. Úlceras na mucosa bucal. T. 39º,5. P. 108.
- 17 — 15/10/45 — Com sangue de Pointer — M 2 anos e meio — Abatimento. Anorexia. Diarréia sanguinolenta. Estado de nutrição regular. Gânglios retrofaríngeos médios palpáveis. Conjuntivas congestas. Vascularização da córnea. Úlceras na mucosa bucal. Sensibilidade abdominal, à palpação. T. 37º,9. P. 136.
- 18 — 30/10/45 — Pointer — M 1 ano — Anorexia. Diarréia. Úlceras na mucosa bucal. T. 38º,5. P. 120.
- 19 — 5/12/45 — Pointer — F 5 anos — Anorexia. Salivação. Diarréia. Conjuntivas congestas. Úlceras na mucosa bucal. T. 41º,0. P. 132.
- 20 — 5/12/45 — Pointer — M 1 ano e meio — Anorexia. Salivação. Diarréia. Conjuntivas congestas. Úlceras na mucosa bucal. T. 40º,5. P. 130. (Neste caso e no anterior — cães do mesmo dono).
- 21 — 17/12/45 — Pastor — M 10 anos — Anorexia. Conjuntivas congestas. Úlceras na mucosa bucal. T. 38º,5. P. 120.
- 22 — 4/1/46 — Com sangue de Tenerife — F 3 anos — Abatimento. Anorexia. Vômitos. Úlceras na mucosa bucal. T. 39º,0. P. 120.
- 23 — 13/3/46 — Com sangue de Dinamarquês — M 9 meses — Abatimento. Anorexia. Salivação. Diarréia. Úlceras na mucosa bucal. T. 39º,5. P. 132.
- 24 — 15/3/46 — Pastor — M 3 anos — Abatimento. Anorexia. Salivação. Gânglios retrofaríngeos médios palpáveis. Úlceras na mucosa bucal. T. 38º,5. P. 120.
- 25 — 15/3/46 — Lulu — F 5 anos — Abatimento. Anorexia. Salivação — estrias de sangue. Vômitos. Úlceras na mucosa bucal. T. 39º,5. P. 132.
- 26 — 1/4/46 — Pointer — F 5 anos — Abatimento. Anorexia. Salivação. Fezes pastosas. Úlceras na mucosa bucal. T. 39º,0. P. 120.
- 27 — 10/4/46 — Com sangue de Fox p. liso — M 8 anos — Abatimento. Salivação. Estado de nutrição mau. Úlceras na mucosa bucal. T. 36º,5. P. 100.
- 28 — 17/4/46 — Lulu — F 8 anos — Anorexia. Salivação. Estado de nutrição regular. Vascularização da córnea. Úlceras na mucosa bucal. Ponta da língua de coloração azul-escura. T. 39º,5. P. 140. (Outros cães, do mesmo dono, com úlceras na mucosa bucal).
- 29 — 10/5/46 — Pointer — M 3 anos e meio — Preensão e deglutição difíceis. Salivação. Úlceras na mucosa bucal. T. 39º,0. P. 120.
- 30 — 20/5/46 — Com sangue de Dinamarquês — F 1 ano e meio — Anorexia. Salivação. Úlceras na mucosa bucal. T. 39º,0. P. 120.
- 31 — 31/5/46 — Sem raça — M 10 anos — Abatimento. Anorexia. Vômitos. Gânglios retrofaríngeos médios palpáveis. Conjuntivas congestas. Úlceras na mucosa bucal. Sensibilidade abdominal à palpação. T. 36º,6. P. 100.
- 32 — 17/6/46 — Pastor — M 8 meses — Anorexia. Diarréia. Úlceras na mucosa bucal. T. 38º,6. P. 120.
- 33 — 2/7/46 — Basset — F 8 anos — Anorexia. Salivação. Diarréia. Bôca — mau cheiro. Úlceras na mucosa bucal. T. 39º,5. P. 132.
- 34 — 8/7/46 — Lulu — F 1 ano e meio — Salivação. Bôca — mau cheiro. Úlceras na mucosa bucal. T. 39º,5. P. 132.

- 35 — 10/9/46 — Sem raça — M 3 anos — Salivação — estrias de sangue. Bôca — mau cheiro. Úlceras na mucosa bucal. T. 39<sup>o</sup>,5. P. 132.
- 36 — 23/12/46 — Dinamarquês — F 2 anos — Anorexia. Diarréia sanguinolenta. Conjuntivas congestas. Úlceras na mucosa bucal. T. 38<sup>o</sup>,5. P. 120.
- 37 — 30/12/46 — Pastor — M 1 ano e meio — Anorexia. Vômitos. Diarréia — estrias de sangue. Estado de nutrição mau. Conjuntivas congestas. Úlceras na mucosa bucal. Sensibilidade abdominal, à palpação. T. 40<sup>o</sup>,2. P. 168.
- 38 — 15/1/47 — Lulu — M 5 anos — Anorexia. Salivação. Pêlos aglutinados — pescoço. Gânglios retrofaringeos médios palpáveis. Conjuntivas congestas. Bôca — mau cheiro. Úlceras na mucosa bucal. Ponta da língua de coloração azul-escura. T. 39<sup>o</sup>,7. P. 132.
- 39 — 30/1/47 — Dinamarquês — F 1 ano — Anorexia. Salivação. Preensão, mastigação e deglutição difíceis. Diarréia — estrias de sangue. Abatimento. Estado de nutrição mau. Conjuntivas congestas. Úlceras na mucosa bucal. T. 40<sup>o</sup>,0. P. 150.
- 40 — 30/1/47 — Dinamarquês — M 8 meses — Anorexia. Salivação. Preensão, mastigação e deglutição difíceis. Diarréia — estrias de sangue. Abatimento. Estado de nutrição mau. Conjuntivas congestas. Úlceras na mucosa bucal. T. 40<sup>o</sup>,4. P. 150. (Neste caso e no anterior, cães do mesmo dono).
- 41 — 3/3/47 — Pointer — M 5 anos — Anorexia. Salivação. Estado de nutrição regular. Pêlos aglutinados por saliva — membros anteriores. Gânglios retrofaringeos médios palpáveis. Conjuntivas congestas. Vascularização da córnea. Bôca — mau cheiro. Úlceras na mucosa bucal. Sensibilidade abdominal, à palpação. T. 40<sup>o</sup>,5. P. 140.
- 42 — 12/3/47 — Lulu — M 6 anos — Anorexia. Vômitos. Diarréia — estrias de sangue. Conjuntivas congestas. Bôca — mau cheiro. Úlceras na mucosa bucal. T. 40<sup>o</sup>,0. P. 130.
- 43 — 26/3/47 — Com sangue de Tenerife — M 2 anos e meio — Anorexia. Vômitos. Constipação. Estado de nutrição mau. Pêlos secos, sem brilho. Diminuição da elasticidade da pele. Gânglios retrofaringeos médios palpáveis. Conjuntivas congestas. Bôca — mau cheiro. Úlceras na mucosa bucal. T. 37<sup>o</sup>,9. P. 106.
- 44 — 8/4/47 — Com sangue de Fox p. liso — M 2 anos — Salivação. Fezes pastosas escuras — estrias de sangue. Estado de nutrição mau. Pêlos aglutinados — pescoço. Gânglios retrofaringeos médios palpáveis. Conjuntivas congestas. Bôca — mau cheiro. Úlceras na mucosa bucal. T. 40<sup>o</sup>,1. P. 140.
- 45 — 10/4/47 — Pointer — F 7 anos — Salivação. Fezes pastosas escuras. Estado de nutrição regular. Conjuntivas congestas. Bôca — mau cheiro. Úlceras na mucosa bucal. Sensibilidade abdominal, à palpação. T. 40<sup>o</sup>,3. P. 140.  
Exame de urina: 30cc. Amarelo-citrina, ligeiramente turva, ácida. Albumina — traços acentuados. Sedimento — numerosos cilindros granulados, alguns cilindros hialinos, numerosas células epiteliais de descamação, alguns leucócitos.
- 46 — 28/4/47 — Com sangue de Pastor — M 2 anos e meio — Abatimento. Anorexia. Salivação. Estado de nutrição mau. Pêlos secos, sem brilho, des-tacáveis. Pele sêca. Gânglios retrofaringeos médios palpáveis. Con-

- juntivas congestas. Vascularização da córnea. Bôca — mau cheiro. Úlceras na mucosa bucal. T. 39º,8. P. 120. Exame de urina: 120cc. Marron, turva, anfótera; densidade 1050. Albumina — traços acentuados. Pigmentos biliares. Indicação — forte aumento. — Urobilina — forte aumento. Acetona — aumento leve. Sedimento — numerosas células epiteliais, algumas hemátias e alguns leucócitos.
- 47 — 28/4/47 — Lulu — M 6 anos — Anorexia. Preensão e mastigação difíceis. Conjuntivas congestas. Úlceras na mucosa bucal. Sensibilidade abdominal, à palpação. T. 39º,4. P. 120.
- 48 — 5/9/47 — Pastor — F 14 anos — Anorexia. Salivação. Úlceras na mucosa bucal. T. 39º,4. P. 100.
- 49 — 8/9/47 — Fox p. liso — M 1 ano — Abatimento. Anorexia. Salivação. Deglutição difícil. Fezes pastosas — estrias de sangue. Bôca — mau cheiro. Úlceras na mucosa bucal. Ponta da língua de coloração azul-escura. T. 38º,2. P. 120.
- 50 — 23/9/47 — Pequinês — F 9 anos — Anorexia. Salivação. Constipação, depois diarréia. Estado de nutrição regular. Pêlos aglutinados por saliva — pescoço. Gânglios retrofaríngeos médios palpáveis. Conjuntivas congestas. Vascularização da córnea. Úlceras na mucosa bucal. T. 40º,2. P. 140.
- 51 — 25/9/47 — Lulu — M 2 anos — Abatimento. Anorexia. Salivação. Vômitos. Estado de nutrição mau. Pêlos aglutinados por saliva — peito e membros anteriores. Gânglios retrofaríngeos palpáveis. Conjuntivas congestas. Bôca — mau cheiro. Úlceras na mucosa bucal. T. 37º,0. P. 136.  
Exame de urina: coloração azulada (administração de azul de metileno), transparente, ácida. Albumina — traços acentuados. Sedimento — numerosos cilindros granulosos, raros cilindros hialino-granulosos; células epiteliais de descamação; alguns leucócitos.
- 52 — 15/12/47 — Pastor — M 3 anos — Anorexia. Salivação. Estado de nutrição regular. Úlceras na mucosa bucal T. 38º,6. P. 120.  
Exame de urina: amarelo-citrina, transparente, ácida; densidade 1002. Albumina — traços leves. Urobilina — aumento. Sedimento — alguns cilindros hialinos, algumas hemátias, raros leucócitos e células de descamação.
- 53 — 26/12/47 — Pointer — M 2 anos e meio — Anorexia. Salivação. Úlceras na mucosa bucal. T. 39º,5. P. 132.

## CASOS CLÍNICOS — GATOS

- 1 — 24/7/45 — Sem raça — F 6 meses — Anorexia. Salivação. Úlceras na mucosa bucal. T. 38º,8. P. 130.
- 2 — 4/1/46 — Com sangue de Persa — M 10 meses — Úlceras na mucosa bucal. Ponta da língua de coloração azul-escura. T. 38º,4. P. 130.  
(M = macho. F = fêmea. T = temperatura. P = número das pulsações).

## SUMMARY

*This paper deals with avitaminosis in dogs (36 males and 17 females) and cats (1 male and 1 female).*

*The conclusions are the following:*

1) A process of avitaminosis was observed in 53 dogs and 2 cats, (nicotinic acid, B1, B2, pantothenic acid).

2) The lack or deficiency of meat in the diet, at the moment the observations were gathered, was admitted as the etiological factor.

3) The identification and description of this process represents, probably, the first contribution in Brasil (São Paulo), to the study of avitaminosis in dogs and cats.

#### BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- BECKS, H. — WAINWRIGHT, W. W. — MORGAN, A. F. — 1943 — Comparative studies of changes in dogs due to deficiency of pantothenic acid, nicotinic acid, and unknowns of the stated vitamin complex. *Am. Jour. Orthodont. and Oral Surg. Orthodont. Sect.* 29 (4): 183-207
- CARLSTRÖM, B. — 1938 — Beriberi hos hund. *Skandinavisk Veterinärtidskrift*, 218-24
- EPSTEIN, R. B. — 1945-46 — Pelagra canina "black tongue disease" (Descripción de un caso espontáneo y su tratamiento). *An. Fac. Vet.*, Montevideo, 4 (4): 551-5
- FISTLER, R. P. — 1946 — Blacktongue in a dog. *Vet. Student*, 9 (1): 40-1
- FREDERICK, L. D. — ROBINSON, H. E. — 1941 — Canine nutritional deficiency diseases. *J. A. V. M. A.*, 98 (769): 288-94
- GOLDBERGER, J. — WHEELER, G. A. — LILLIE, R. D. — ROGERS, L. M. — 1928 — A study of the blacktongue preventive action of 16 foodstuffs, with special reference to the identity of blacktongue of dogs and pellagra of man. *Public Health Rept. U. S. Public Serv.*, 43 (23): 1385-454
- GOVIER, W. M. — GREIG, M. E. — 1943 — Prevention of oral lesions in B1 avitaminotic dogs. *Sci.*, 98 (2540): 216-7
- MCCAY, C. M. — 1943 — Nutrition of the dog. Ithaca, Comstock Publishing Company
- MERA, A. F. — 1945 — Acido nicotínico y pelagra. *Rev. Med. Vet.*, Buenos Aires, 27 (5-6): 209-25
- MORGAN, A. F. — 1940 — Deficiencies and fallacies in canine diet. *North Am. Vet.*, 21 (8): 476-86
- MOSKIN, H. J. — 1945 — Oral changes in dogs due to vitamin therapy *Vet. Med.*, 40 (11): 382-3
- PATTON, J. W. — 1939 — Fright disease an avitaminosis, *Vet. Med.*, 34 (6): 372-81
- POTTER, R. L. — AXELROD, A. E. — ELVEHJEM, C. A. — 1942 — The riboflavin requirement of the dog. *Jour. Nutrition*, 24 (5): 449-60
- SCHAEFER, A. E. — MCKIBBIN, J. M. — ELVEHJEM, C. A. — 1942 — Pantothenic acid deficiency studies in dogs. *Jour. Biol. Chem.*, 143 (2): 321-30
- SEBRELL, W. H. — 1929 — Fatty degeneration of the liver and kidneys in the dog apparently associated with diet. *Treas. Dept. Publ. Health Repts.*, 44 (45): 2697-701
- SPIES, T. D. — 1943 — The natural occurrence of riboflavin deficiency in the eyes of dogs. *Sci.*, 98 (2547): 369-70
- VOGEL, J. — 1946 — Aspectos semióticos das carências vitamínicas nos animais domésticos. Tese, Rio de Janeiro