

ESTUDO DA INCIDÊNCIA DE CÁRIE DENTÁRIA EM RATOS NASCIDOS DE ANIMAIS SUBMETIDOS À DESIDRATAÇÃO NO INÍCIO E NO FINAL DA GESTAÇÃO

Edson Dias COSTA JUNIOR*
Marília Abud de CABRERA**
Casimiro CABRERA PERALTA***

RESUMO: Neste trabalho foi estudada a incidência de lesões cariosas em ratos nascidos de animais desidratados no início e no final do período gestacional. Foram utilizados 80 ratos machos, divididos em 4 grupos: controle, desidratado no início da gestação, tratado com ração cariogênica e desidratado no final da gestação. Os dados foram obtidos através de análise das peças dentárias em microscópio estereoscópico, com emprego de métodos específicos para determinação da incidência de cárie dentária. Os resultados mostram que não ocorrem alterações estatisticamente significativas na incidência de cárie dentária nas condições experimentais deste trabalho.

UNITERMOS: Cárie dentária; desidratação; dieta cariogênica.

INTRODUÇÃO

A composição química, morfologia e superfície dos órgãos dentais têm estreita relação com a dieta alimentar¹⁷; a deficiência nutricional afeta a resistência dos dentes e aumenta a suscetibilidade à cárie dentária^{18,20}. A desidratação predispõe à instalação e ao agravamento dos estados desnutricionais, sendo que a desnutrição favorece a desidratação¹⁴. Na desidratação, a mucosa bucal diminui o seu conteúdo hídrico de forma proporcional à variação da umidade ambiente, tornando-se seca e frágil¹⁰. A ingestão de alimentos sólidos é dificultada devido à diminuição da saliva, ocorrendo comprometimento das papilas gustativas; a temperatura bucal aumenta significativamente¹⁵. Por efeito da desidratação, a reparação de feridas pós-exodônticas sofre alteração cronológica, caracterizada por um atraso na neoformação tecidual³.

Neste trabalho foi estudado o efeito da desidratação no início e no final da gestação sobre a incidência de cárie dentária dos filhotes.

MATERIAL E MÉTODOS

Neste estudo foram empregados 80 ratos machos com 85 dias de idade, com massa corporal de aproximadamente 300g, mantidos em colônias de 3 e 4 animais. Os mesmos foram obti-

* Aluno do Curso de Graduação e Estagiário do Departamento de Ciências Fisiológicas – Faculdade de Odontologia – UNESP – 16100 – Araçatuba – SP.

** Aluna do Curso de Pós-Graduação em Odontologia – Faculdade de Odontologia – UNESP – 16100 – Araçatuba – SP.

*** Departamento de Ciências Fisiológicas – Faculdade de Odontologia – UNESP – 16100 – Araçatuba – SP.

dos do cruzamento de ratas adultas primíparas, sendo escolhidas ninhadas com o máximo de 5 filhotes.

Aos 25 dias de idade, os animais foram desmamados e separados nos seguintes grupos:

Grupo I: Controle – Animais nascidos de ratas submetidas à desidratação no início e no final da gestação e mantidos em condições normais de laboratório.

Grupo II: Experimental desidratado no início da gestação – Animais nascidos de ratas submetidas à desidratação no 5º dia da gestação e tratados com ração cariogênica durante 60 dias, a partir do desmame.

Grupo III: Experimental não desidratado – Animais provenientes de gestação normal e tratados com ração cariogênica durante 60 dias, a partir do desmame.

Grupo IV: Experimental desidratado no final da gestação – Animais nascidos de ratas submetidas à desidratação no 15º dia da gestação e tratados com ração cariogênica durante 60 dias, a partir do desmame.

Desidratação: Para o estudo do efeito da desidratação durante a gestação, sobre a suscetibilidade à cárie dentária das crias, após 5 dias e 15 dias do acasalamento, as fêmeas foram privadas da ingestão de líquidos por 48 horas. Antes e depois deste período estes animais tiveram livre acesso à água e ração. A ração que os animais dos Grupos II e III receberam por 60 dias é formada dos seguintes componentes: açúcar refinado – 50%; leite em pó desnatado – 28%; trigo integral moído – 8%; levedura de cerveja – 5%; proteína – 2% e sal (NaCl) - 1%²³. Os animais do Grupo I receberam ração Probiotério (G).

O controle da massa corporal dos animais foi realizado durante todo o período experimental. Ao completar 60 dias de tratamento com dieta cariogênica, os ratos foram sacrificados por inalação com éter sulfúrico, sendo removidas a maxila e a mandíbula, que imediatamente foram colocadas em solução de hidróxido de amônio a 10% por 24 horas, para a retirada de todo o tecido mole. Depois deste procedimento, as peças foram colocadas no corante (Nuclear Fast Red Kernechtrot a 0,5%) por 24 horas, secadas à temperatura ambiente e, a seguir, seccionadas no sentido ântero-posterior, com o emprego de motor de alta rotação e disco de aço monofásico, seguindo-se a linha da face oclusal dos dentes posteriores.

A análise das peças foi feita com o emprego de microscópio estereoscópico, em aumento de 12 vezes, considerando-se a extensão e profundidade das lesões cariosas. O efeito do tratamento sobre os órgãos dentais foi determinado pelo método de KEYES¹¹, com o uso de fichas preparadas por MELLO¹⁶. Os dados obtidos receberam tratamento estatístico.

RESULTADOS

A massa corporal dos animais nascidos de ratas desidratadas e não desidratadas durante o período de gestação não apresentou diferenças significativas aos 25 dias de idade. No decorrer do experimento foi observado aumento gradativo e uniforme neste parâmetro, com os animais do grupo controle mostrando ganho de peso mais acentuado que os animais experimentais, sendo que no final do trabalho, aos 85 dias de idade, houve diferença estatisticamente significativa ($p < 0,1$).

A massa corporal dos animais do grupo GII (desidratação no início da gestação + ração cariogênica) e do grupo III (ração cariogênica) apresentou no final dos experimentos diferença significativa ($p < 0,5$). O GII e GIII comparados com o GIV (desidratação no final da gestação + ração cariogênica) não mostraram diferenças significativas (Fig. 1).

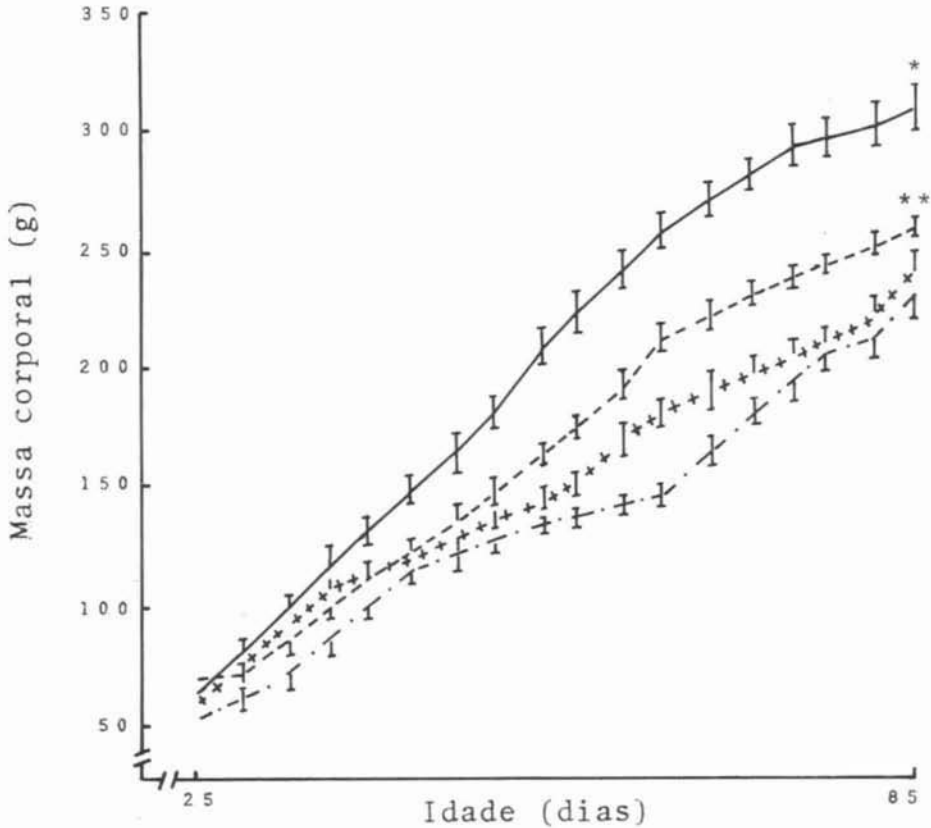


FIG. 1 — Relação da massa corporal dos animais controle (-), animais desidratados no início da gestação e tratados com ração cariogênica (--), animais desidratados no final da gestação e tratados com ração cariogênica (++) e animais tratados com ração cariogênica (-.-). * $p < 0,1$; ** $p < 0,5$.

A incidência de cárie dentária nos animais experimentais (GII, GIII e GIV) foi maior que nos animais controles (GI) tanto na maxila, como na mandíbula ($p < 0,1$). Na análise estatística realizada entre GII-GIII, GII-GIV, GIII-GIV não foi constatada diferença significativa (Fig. 2).

A incidência de cárie dentária foi mais acentuada na arcada inferior do que na arcada superior ($p < 0,1$). Na análise por hemi-arcadas na maxila e na mandíbula não foi encontrada diferença significativa (Fig. 3).

DISCUSSÃO

Os resultados obtidos neste trabalho mostram que a desidratação provocada durante a gestação não afetou de maneira significativa a suscetibilidade dos órgãos dentais dos filhotes

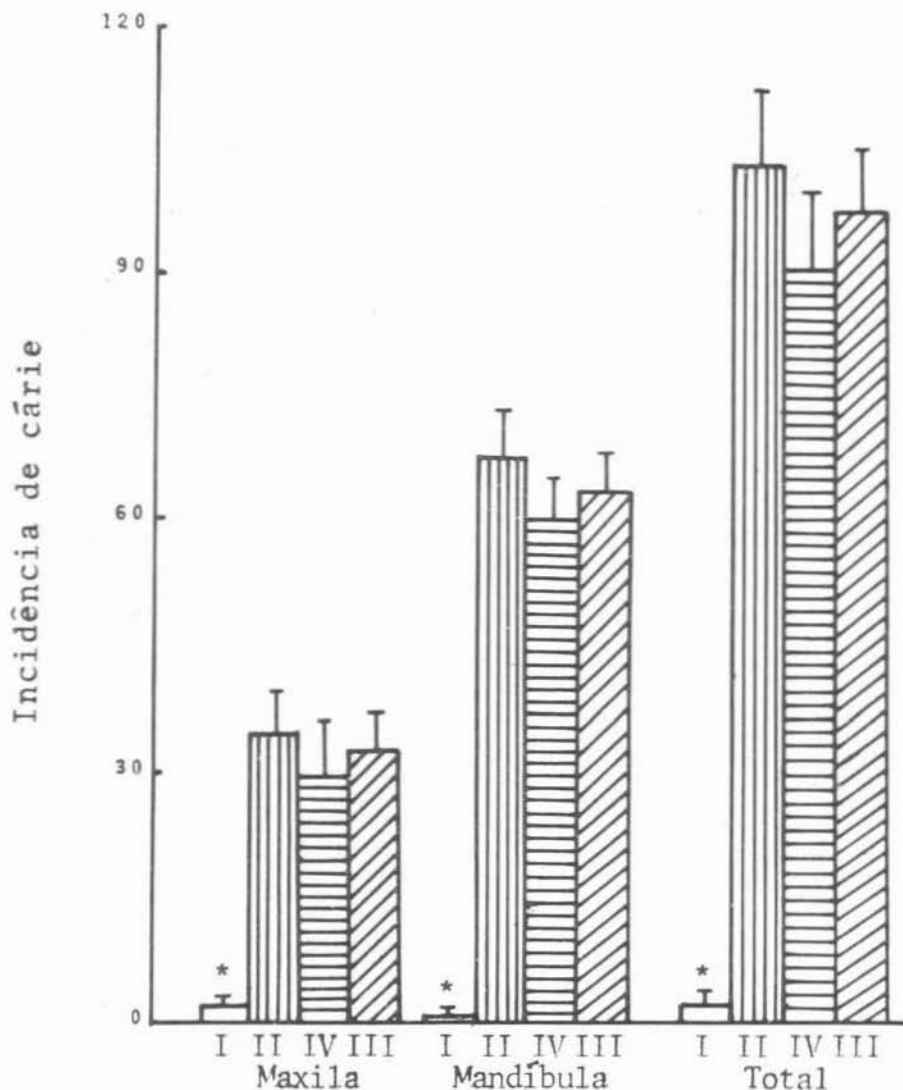


FIG. 2 - Incidência de cárie dentária nos animais dos grupos controle (I), desidratados no início da gestação e tratados com ração cariogênica (II), desidratados no final da gestação e tratados com ração cariogênica (IV) e tratados com ração cariogênica (III). * $p < 0,1$.

às lesões cariosas⁹, e que a alta incidência de cárie dentária ocorrida nos animais experimentais foi em consequência do tratamento com ração rica em carboidratos e não pelo efeito do desequilíbrio hidrossalino resultante da diminuição da água corporal. O alto índice de cárie resalta o importante papel que a dieta alimentar representa no processo de instalação de lesões cariosas, destacando o grande potencial cariogênico dos carboidratos^{5,8,24}.

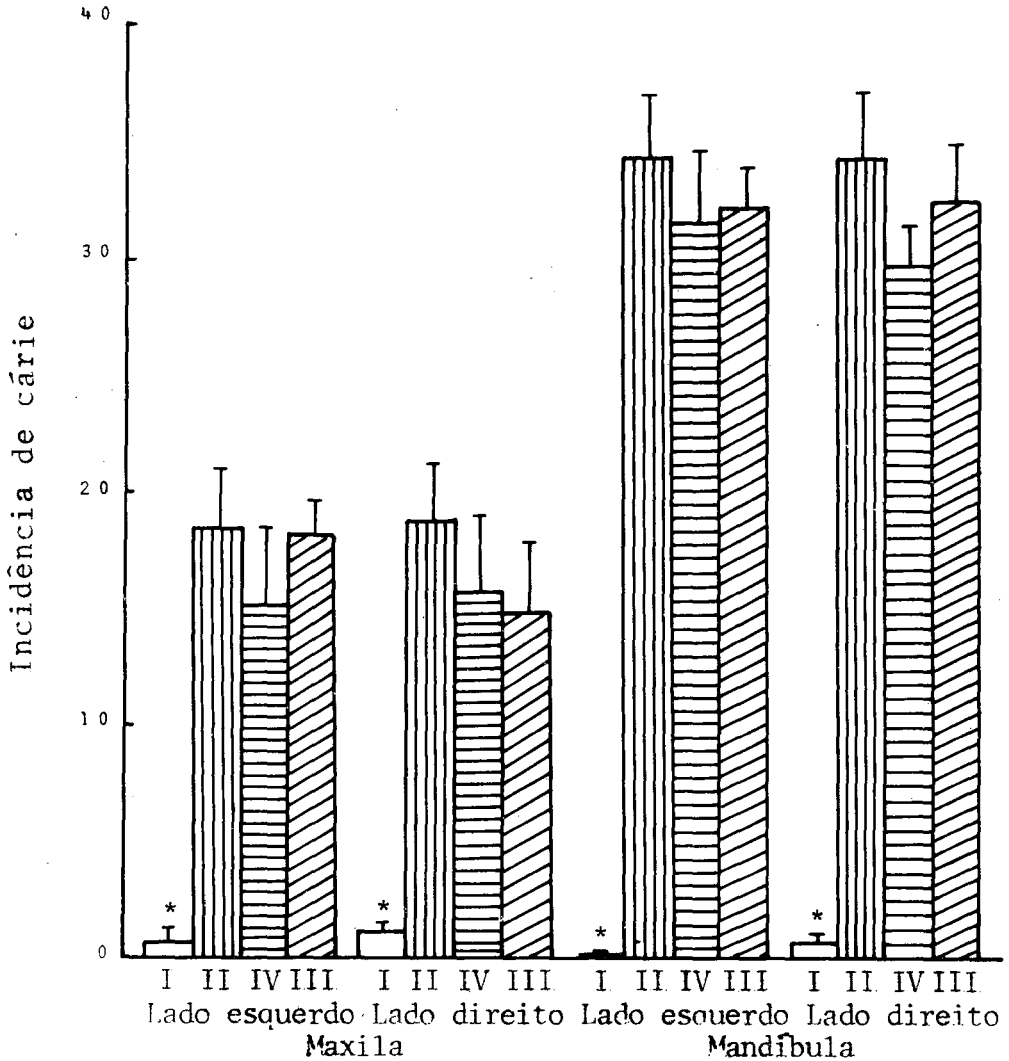


FIG. 3 - Relação por hemi-arcadas da incidência de cárie dentária na maxila e mandíbula dos animais dos grupos controle (I), desidratados no início da gestação e tratados com ração cariogênica (II), desidratados no final da gestação e tratados com ração cariogênica (IV) e tratados com ração cariogênica (III). * $p < 0,1$.

Diversos fatores têm influência na implantação da cárie dentária, sendo o estado geral do hospedeiro, a alimentação e a higiene bucal fatores que favorecem a diminuição da resistência dentária e conseqüente aparecimento de lesões cariosas^{4,7,13,21}.

A desidratação afeta o estado geral do organismo devido ao desequilíbrio hidroeletrolítico que altera as funções sistêmicas; com a desidratação ocorre predisposição para o agravamento de estados desnutricionais¹⁴, promovendo significativa perda de massa corporal e afetando o ritmo de crescimento em ratos². A ingestão de alimentos sólidos é dificultada devido à xerostomia, havendo disfunção dos botões gustativos¹⁵.

Os nossos dados mostram que a severidade da desidratação materna, provocada pela hidroprivação de 48 horas, não foi suficiente para agir como um fato determinante para a alteração da resistência dentária dos filhotes, conforme as lesões presentes nos dentes de animais nascidos de ratas submetidas à desidratação, sugerindo que o balanço hídrico negativo, nas condições experimentais deste trabalho, não afetou o metabolismo de estruturas relacionadas com a formação dentária. Ainda, os resultados indicam que a alteração verificada na massa corporal não influenciou o índice de cárie, pois, embora houvesse diferença significativa na massa corporal no final do experimento, o número de lesões cáries não apresentou valores estatisticamente diferentes.

O período em que ocorrem as alterações nutricionais representa fator importante para que os efeitos orgânicos sejam significativos. A hipocalcemia, que ocorre nas ratas no período de gestação, afeta o processo de neoformação óssea no alvéolo dentário²⁵; as crias de ratas hiponutridas na gestação mostram diminuição nos níveis de proteínas plasmáticas¹². O tratamento com dieta hipoprotéica promove alteração na formação óssea alveolar^{26,27}; quando a hiponutrição ocorre no período de amamentação há diminuição na resistência dentária e maior incidência de cárie^{1,19}, devido à modificação na composição química, morfologia, superfície e cronologia de erupção dentária^{6,18,22}. Em nosso trabalho, a desidratação no 5º dia de gestação apresentou um efeito mais notório, pois o número de lesões cáries foi maior nas crias deste grupo do que nas crias de ratas desidratadas no 15º dia de gestação, podendo isto sugerir que o período inicial de gestação pode apresentar-se mais suscetível às modificações hidroeletrolíticas promovidas pela desidratação.

Assim, embora o balanço hídrico negativo seja uma entidade que afeta de forma considerável as funções orgânicas, neste trabalho não foi constatada alteração significativa na suscetibilidade dos órgãos dentais às lesões cáries nas crias de animais que sofreram desidratação de 48 horas no início (5º dia) e no final (15º dia) da gestação; porém, não pode ser descartada a possibilidade de que uma desidratação mais severa, provocada por uma hidroprivação mais prolongada, não possa promover alterações significativas no parâmetro estudado neste trabalho.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP, pelo auxílio no desenvolvimento deste trabalho (Processos 84/0841-0 e 84/1666-2).

COSTA JUNIOR, E.D. *et alii* – Effects of dehydration during pregnancy on the dental caries incidence in rat offspring. *Rev. Odont. UNESP*, São Paulo, 17(1/2): 175-182, 1988.

ABSTRACT: *In the present work it was studied the incidence carious lesions in male rats born from mothers submitted to dehydration in the beginning and in the final period of pregnancy. It were used 80 male rats divided in four (4) groups: control rats; rats whose mothers were submitted to dehydration in the beginning of pregnancy; rats whose mothers were submitted to dehydration in the final period of pregnancy and rats treated with cariogenic chow. The data were obtained through the analysis of dental tissues in a stereoscopic microscope utilizing a specific method to determine the incidence of dental caries. The results show no significant alterations in the incidence of dental caries in all groups studied.*

KEY-WORDS: *Dental caries; dehydration; cariogenic diet.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. APONTE-MERCEDES, L. & NAVIA, J. M. – Pre eruptive protein-energy malnutrition and acid solubility of rat molar enamel surfaces. *Arch. oral Biol.*, 25: 701-5, 1980.
2. CABRERA-PERALTA, C.; PESPININI, I. A.; BEDRAN DE CASTRO, J. C. & CABRERA, M. A. – Influência da desidratação no comportamento e no ritmo de crescimento de ratos. *Ciênc. Cult.*, 29: 195-9, 1976.
3. CABRERA, M. A. de – *Estudo histológico do processo de reparo de alvéolos dentais em ratos desidratados*. Araçatuba, Fac. Odont. Araçatuba, UNESP, 1982. (Dissertação - Mestrado).
4. D'ALBUQUERQUE LOSSIO, J. J. – O problema da cárie dentária no Brasil. *Rev. Ass. paul. Cirurg. Dent.*, 32: 137-47, 1978.
5. DE PAOLA, D. P. & ALFANO, M. C. – Diet and oral health. *Nutr. Today*, 12: 6-11; 29-32, 1977.
6. DIORIO, L. P.; MILLER, S. A. & NAVIA, J. M. – The separate effects of protein and calorie malnutrition on the development and growth of rate bones and teeth. *J. Nutr.*, 103: 856-65, 1973.
7. GOMES-PINTO, V. – Saúde bucal no Brasil. *Rev. Saúde Publ.*, São Paulo, 17: 316-17, 1983.
8. HUXLEY, H. G. – A comparison of two cariogenic diets in an albino strain of rats. *New Zealand dent. J.*, 69: 18-24, 1971.
9. HUXLEY, H. G. – The effect upon dental caries incidence in rats of varying the cage conditions and the maternal diet before weaning. *Arch. oral Biol.*, 18: 1543-7, 1973.
10. KAABER, S. – Studies on the permeability of human oral mucosa. IV. Regional changes in outflow of water from hydrated and dehydrating oral mucosa. *Acta odont. scand.*, 31: 89-99, 1973.
11. KEYES, P. H. – Dental caries in the molar teeth of rats II. A method for diagnosing and scoring several types of lesions simultaneously. *J. dent. Res.*, 37: 1088-99, 1958.
12. LOPEZ, F. A.; NOBREGA, F. J.; SARTOR, M. E. A. & TONETE, S. S. Q. – Repercussões da desnutrição da gestante no comportamento das proteínas plasmáticas e o cálcio, fósforo e magnésio plasmático ósseo. *Rev. paul. Pediat.*, 6: 55-64, 1983.
13. MANDEL, I. D. – Diet and dental decay. *Nutr. Health*, 1: 1-6, 1980.
14. MARCONDES, E.; CARRANZA, F. R.; RUIZ Jr., G.; SPEROTTO, G.; MAKSOUD, J. G.; YUNES, J.; ABDALLA, R. A. & OKAY, Y. – *Desidratação*. Série Pediatria. São Paulo, Sarvier, 1976.
15. MASSLER, M. – Geriatric nutrition II: Dehydration in the elderly. *J. prosth. Dent.*, 42: 489-91, 1979.
16. MELLO, P. P. A. – *Relações da cárie dental experimental com fatores ponderais, sexuais, glicêmicos, proteinêmicos em ratos sialoadenoprivos e submetidos à ligadura dos ductos salivares*. Araçatuba, Fac. Odont. Araçatuba, UNESP, 1972. (Tese-Doutorado).
17. MORRISSEY, R. B.; BURKHOLDER, B. D. & TARKA Jr., S. M. – Cariogenic potential of several snack foods. *J. am. dent. Ass.*, 109: 589-91, 1984.

18. NAKAMOTO, T.; MALLECK, H. M. & MILLER, S. A. – The effect of protein-energy malnutrition on the growth of tooth germs in newborn rats. *J. dent. Res.*, 58: 1115-22, 1979.
19. NAVIA, J. M.; DIORIO, L. P.; MENAKER, L. & MILLER, S. – Effect of undernutrition during the prenatal period on caries development in the rat. *J. dent. Res.*, 49: 1091-8, 1970.
20. NAVIA, J. M. – Nutrition: pre and postnatal development. In: WINICK, M. ed. – *Nutrition in dental development and disease*. New York, Plenum Press, 1979. v.1.
21. PINHEIRO, C. E. – Osmose, metabolismo dentário e cárie dentária. *Rev. Ass. paul. Cirurg. Dent.*, 32: 312-5, 1978.
22. PINHEIRO, C. E. – Algumas reflexões sobre a etiologia da cárie dentária. *Estomat. Cult.*, 13: 70-5, 1983.
23. REGOLATI, B. & MUHLERMANN, H. R. – Effect of urease inhibition of calculus formation and caries development in the rat. *Helv. odont. Acta*, 15(suppl. 1): 151-4, 1971.
24. REYNOLDS, E. C. – Summary of simposium on diet and dental-caries-changing perspectives. *J. am. dent. Ass.*, 105: 818-9, 1982.
25. SANCHES, M. G. – *Influência da gestação sobre a cronologia do processo de reparo em feridas de extração dental em ratos. Estudo histológico e bioquímico*. Araçatuba, Fac. Odont. Araçatuba, UNESP, 1983. (Tese-Doutorado).
26. STAHL, S. S. – The effect of protein-free diet on the healing of gingival female. *Arch. oral Biol.*, 7: 551-6, 1962.
27. STAHL, S. S. – Healing of gingival wounds in female rats fed a low-protein diet. *J. dent. Res.*, 42: 1511-6, 1963.

Recebido para publicação em 29.07.87