

## EFEITO DA EXTIRPAÇÃO DAS GLÂNDULAS SALIVARES MAIORES, ATADURA DE SEUS DUCTOS E DA ADMINISTRAÇÃO DE TIROXINA SOBRE A ERUPÇÃO E O CRESCIMENTO DENTAL EM RATOS

Gilson Machado D'ANTONIO\*  
Miguel C. MADEIRA\*\*

*RESUMO: Motivados pela possível interação funcional das glândulas tireóide e salivares e também pela ação das mesmas sobre o desenvolvimento dental, os autores planejaram uma pesquisa para verificar o efeito da cirurgia das glândulas salivares (ablação total e ligadura dos ductos) e da administração de tiroxina sobre o crescimento do incisivo e a erupção do molar. Quarenta e oito ratos albinos, machos, foram divididos em seis grupos de oito animais cada: Controle; Tiroxina; Ducto-atado; Salivariadenoprivo; Ducto-atado + tiroxina; Salivariadenoprivo + tiroxina. Com exceção dos animais do grupo controle, todos os demais foram operados aos 15 dias de vida e/ou tratados com tiroxina a partir da mesma data. A sialoadenectomia e a ducto-atadura retardaram a época da erupção do terceiro molar, mas não alteraram a velocidade de crescimento do incisivo. A tiroxina, na dose de 0,5 mcg por dia, corrigiu a época da erupção do terceiro molar, alterada pela sialoadenectomia e pela ducto-atadura.*

*UNITERMOS: Glândula salivar; sialoadenectomia; tiroxina; erupção dental; crescimento dental.*

### INTRODUÇÃO

A relação existente entre glândulas salivares e o desenvolvimento dos dentes tem sido estudada sob vários aspectos tais como: efeito da salivariadenectomia e/ou substâncias produzidas pelas glândulas sobre a amelogênese, dentinogênese, erupção, crescimento e calcificação dental ou mesmo pela via inversa, o dente produzindo alterações na glândula<sup>1,7,12,13,22,27,33,39</sup>. Alguns autores afirmam mesmo que essas glândulas possuem uma atividade hormonal, que participa no controle endócrino do organismo, principalmente de tecidos mineralizados<sup>11,18,19,22,29,30,33</sup>.

Da mesma forma os efeitos da glândula tireóide e da tiroxina sobre o desenvolvimento do dente, foi demonstrado por trabalhos sobre tireoidectomia, hormônios tireoideanos e hormônios tireotróficos sobre a erupção e crescimento dental<sup>3,4,9,14,15,20,23,28,36,44</sup>.

Há, também, na literatura várias transferências sobre relação funcional entre as glândulas salivares maiores e a glândula tireóide. Assim, hormônios da tireóide atuando sobre glândula salivar, a glândula salivar tomando parte na regulação da atividade da tireóide, aumento do fluxo e diminuição da viscosidade salivar em animais hipotireoideos ou submetidos à radiotireoidectomia, foram demonstrados

\* Departamento de Patologia — Faculdade de Odontologia — UNESP — 16100 — Araçatuba — SP.

\*\* Departamento de Morfologia — Faculdade de Odontologia — UNESP — 16100 — Araçatuba — SP.

por vários autores<sup>2,8,10,35,40,41,42</sup>.

Motivados por essa interação das glândulas salivares e tireóide e também pela ação das mesmas sobre o desenvolvimento dental, propomo-nos estudar a correlação entre a eliminação das glândulas salivares maiores e a administração de tiroxina, com a velocidade de crescimento do dente incisivo e a erupção do terceiro molar, no rato.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram usados 48 ratos albinos machos, recém-nascidos. Para melhor precisão na determinação da idade, foi verificado não apenas o dia do nascimento, mas também o período do dia em que o rato nascia. Para tanto, as 24 horas do dia foram divididas em três períodos de oito horas cada e as observações foram feitas às 6, 14 e 22 horas. Um dia após o nascimento, a quantidade de filhotes por ninhada foi padronizada em número de oito.

Os ratos foram divididos em seis grupos, constituído cada um deles por oito animais, assim distribuídos: Animais Controle, Animais Injetados com Tiroxina, Animais Ducto-Atados, Animais Ducto-Atados e Injetados com Tiroxina, Animais Salivariadenoprivos, Animais Salivariadenoprivos e Injetados com Tiroxina.

Com exceção dos animais do grupo controle, todos os demais foram tratados e/ou operados a partir dos 15 dias de vida. A injeção de tiroxina (Cynomel - Lab. Smith Kline-Enila Ltda.) era feita diariamente na dose de 0,5 mcg por via intraperitoneal, até o dia do sacrifício do animal.

A salivariadenectomia (glândulas parótida, submandibular e sublingual) foi efetuada bilateralmente de acordo com a técnica de CHEYNE<sup>6</sup>, modificada por RULLI<sup>32</sup>. A atadura dos ductos das glândulas foi feita de acordo com a técnica descrita por STANDISH & SHAFER<sup>38</sup>, com ligeira modificação.

Para a verificação da existência de uma hipertrofia compensatória de possíveis remanescentes glandulares, foi realizada, ao final da experiência, uma nova cirurgia semelhante à da salivariadenectomia.

Todos os ratos foram desmamados aos 30 dias, quando então passou-se a verificar a erupção do terceiro molar superior a cada oito horas. Assim que ocorreu a emergência de qualquer porção da coroa na cavidade bucal, o dente foi considerado erupcionado. Para se proceder ao exame bucal, o rato foi anestesiado com éter sulfúrico e preso por bandas de elástico a uma placa de cortiça; a língua foi tracionada para um dos lados com auxílio de um grampo de pressão para cabelos, adaptado para aquele fim. A exploração foi feita sob lupa iluminada, com um afastador e sonda exploradora.

No 36.º dia de vida o rato foi novamente anestesiado e a coroa do dente incisivo inferior esquerdo foi cortada ao nível de seu terço médio, com disco de carbundum. A parte cortada remanescente foi medida com o auxílio de um paquímetro, tomando-se como referência a margem gengival e a borda seccionada. Exatamente 48 horas após o seccionamento, uma segunda mensuração foi feita para a verificação do crescimento do dente.

Após o desmame os animais foram mantidos com ração granulada (Ração Produtor, Anderson Clayton) e água "ad libitum". Os resultados foram tratados estatisticamente pelo método de análise de variância proposto por SNEDECOR<sup>37</sup>, seguido do teste de comparação múltipla de Tukey. O nível de significância foi fixado em 5%.

## RESULTADOS

Para maior facilidade de comparação, os resultados referentes à erupção e crescimento dental estão dispostos em tabelas e gráficos.

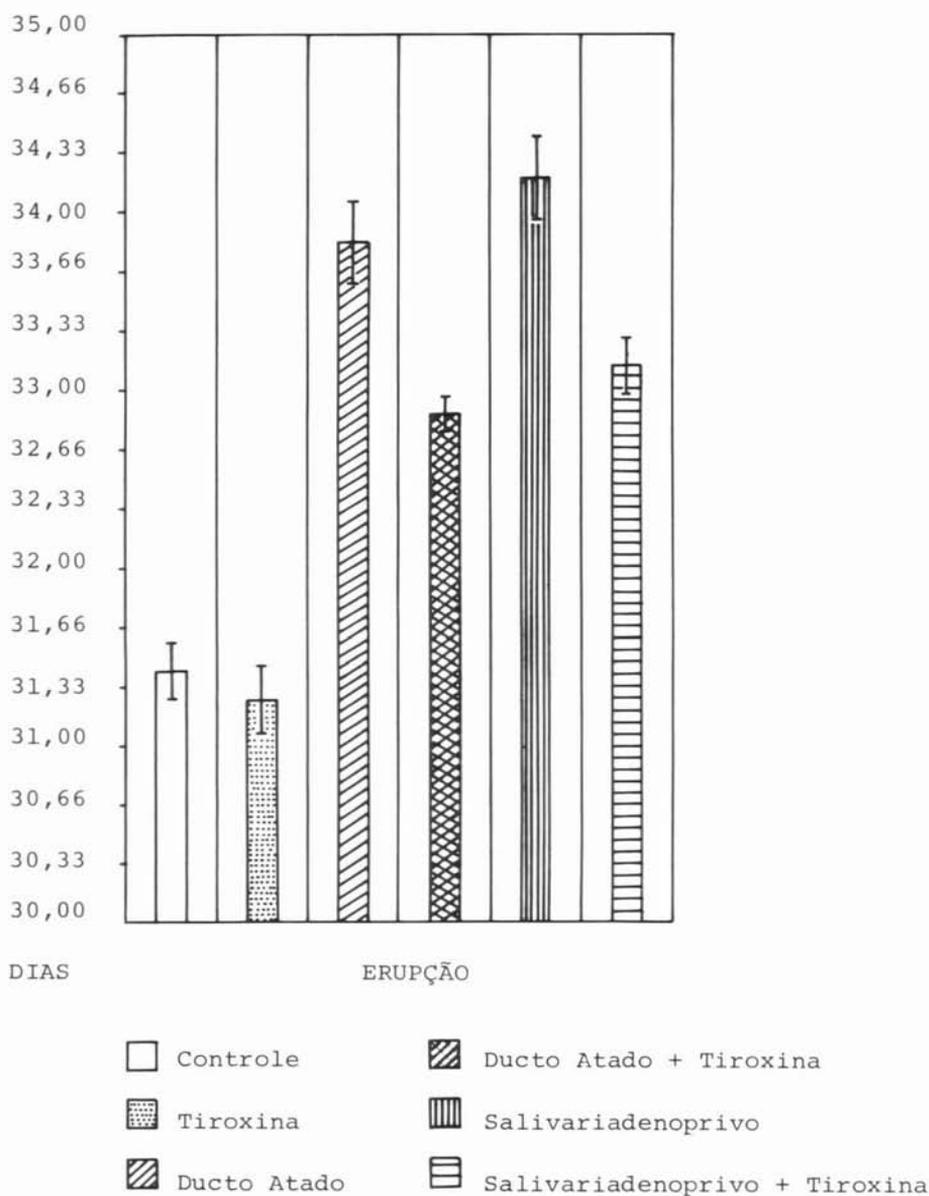


Gráfico 1 — Representação dos resultados relativos à erupção do 3.º molar nos 6 grupos.

	A					
B	-	B				
C	+	+	C			
D	+	+	+	D		
E	+	+	-	+	E	
F	+	+	-	-	+	F

Gráfico 2 — Erupção Dental

Relação de significância entre os grupos: A — Controle; B — Tiroxina; C — Ducto Atado; D — Ducto Atado + Tiroxina; E — Salivariadenoprivo; F — Salivariadenoprivo + Tiroxina.

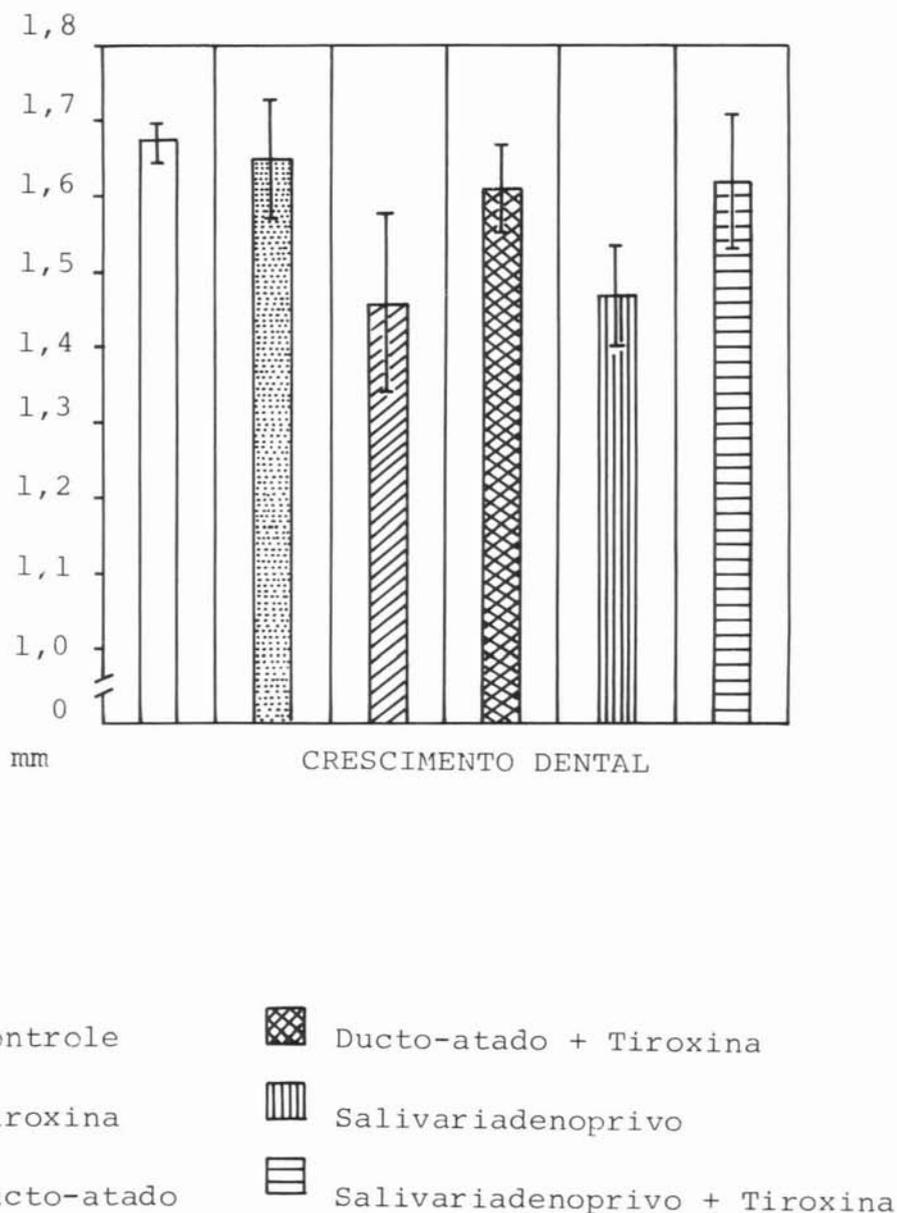


Gráfico 3 — Representação dos resultados relativos ao crescimento dental do incisivo nos 6 grupos.

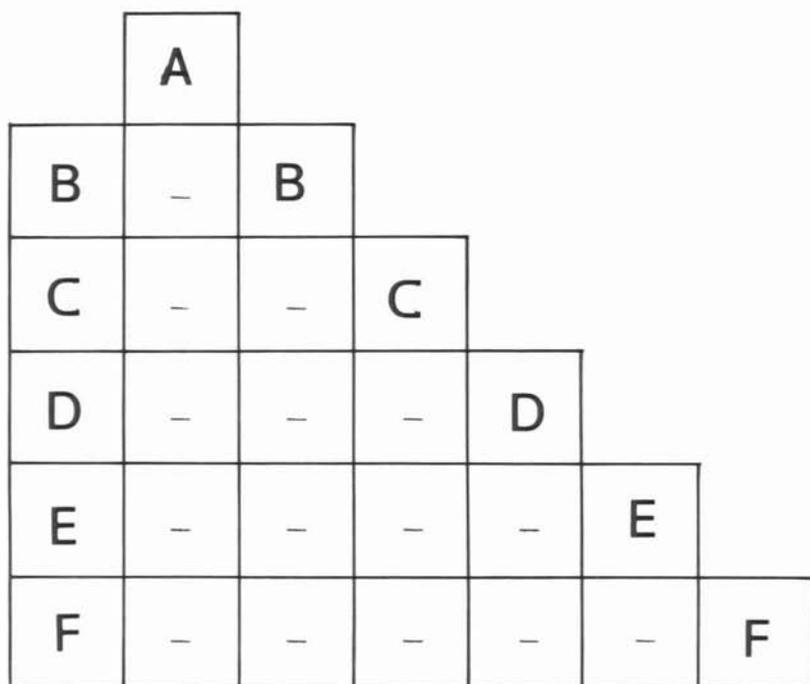


Gráfico 4 — Crescimento Dental  
 Relação de significância entre os grupos: A — Controle; B — Tiroxina; C — Ducto Atado; D — Ducto Atado + Tiroxina; E — Salivariadenoprivo; F — Salivariadenoprivo + Tiroxina.

Com relação à erupção do terceiro molar, obteve-se um tempo médio de 31,45 dias para o grupo controle e de 31,29 para o grupo tiroxina (Tabela 1). Em comparação com estes, todos os grupos de ratos operados mostraram um atraso na erupção (Tabelas 1 e 2, Gráficos 1 e 2).

A injeção de tiroxina em animais salivariadenoprivos e ducto-atados provocou uma aceleração na erupção do terceiro molar, sem que isto, entretanto, corrigisse para níveis "normais" (Gráfico 1).

Com relação ao crescimento do dente incisivo inferior, as variações foram muito menores. Ainda que tenha havido uma tendência à diminuição da velocidade de crescimento nos grupos de animais operados, com recuperação quando foi administrada tiroxina, em nenhum caso houve diferenças estatisticamente significante entre os grupos (Tabelas 3 e 4, Gráficos 3 e 4).

## DISCUSSÃO

Uma das preocupações no planejamento deste trabalho foi a padronização da ninhada de ratos em um número médio, que não alterasse os resultados, já que ninhadas muito grandes ou muito pequenas podem ocasionar variações nutricionais, devido a competição pelo leite materno e influenciar fortemente no ganho do peso corporal. Experiências anteriores revelam que tais variações podem afetar a época de emergência do terceiro molar<sup>25</sup> e a velocidade de crescimento do incisivo<sup>24</sup>, ainda que não afete a dentinogênese<sup>16</sup>.

Outro cuidado também importante foi a verificação da época do nascimento dos filhotes e do controle da erupção do dente em intervalos regulares de oito horas. Intervalos maiores poderiam não dar a exatidão desejada nos resultados.

Com o intuito de evitar outra variável interveniente, foram utilizados apenas ra-

tos machos porque as diferenças sexuais podem falsear os resultados<sup>21,22</sup>. Além disso, a eliminação da função glandular não apenas pela remoção do órgão mas também pelo atamento de seu ducto, foi feita porque, segundo INADA<sup>17</sup>, pode haver diferenças biológicas entre a ducto-atadura e a salivariadenectomia.

Quanto à emergência do dente na cavidade bucal, observou-se que a sialoadenectomia e a ducto-atadura retardam a época da erupção do terceiro molar e que a tiroxina tem uma tendência a corrigir esta alteração. No entanto, a falta de função da glândula salivar, apesar de apresentar uma tendência a diminuir a velocidade de crescimento do incisivo, os resultados não revelam uma significação estatística. São processos distintos de desenvolvimento que reagem diferentemente<sup>26</sup>.

Tendo em vista a propalada existência de uma relação funcional entre a glândula salivar e o desenvolvimento dental, julgou-se que a possível falta de atividade hormonal da glândula fosse a responsável pelo fenômeno do atraso da erupção. LIMA *et alii*<sup>22</sup>, cujos resultados se equivalem aproximadamente aos nossos, afirmam categoricamente que a glândula salivar desempenha papel endócrino sobre o desenvolvimento dental e que ela está intimamente relacionada com outras glândulas, principalmente aquelas que exercem maior influência sobre o próprio dente, dentre elas a tireóide. Não temos meios para afirmar que há uma atividade hormonal específica que influencie a erupção dental. Pensando em termos de ligamento periodontal como o promotor maior da força eruptiva, não conseguimos associar ambas as funções mas, do ponto de vista quantitativo é certo que há um retardo na erupção depois da salivariadenectomia.

Pode-se sugerir também que a remoção das glândulas e atadura dos ductos por si só não afetem diretamente a erupção e que podem estar associadas à perda de peso corporal. Sabe-se que a nutrição e

o peso corporal são fatores que influenciam a erupção e o crescimento dental na ausência de qualquer droga ou hormônio que se possa injetar<sup>5,24,25,31,34,43</sup>. Portanto, é possível que o desenvolvimento dental fosse acelerado devido ao fator sistêmico, isto é, acompanhando um processo anabólico geral de maior desenvolvimento.

Um fato interessante de nossos resultados foi a ação praticamente nula da tiroxina sobre os ratos não operados. Pode-se dizer que, uma vez estabelecido o padrão de desenvolvimento normal, a tiroxina não aumenta esse padrão, mas quando o mesmo diminui pela ação de cirurgias, como a ablação da própria tireóide<sup>3,23,44</sup>,

ou de glândulas salivares tal como neste trabalho, aí sim é que a tiroxina revela sua ação.

## CONCLUSÕES

Dentro das condições experimentais empregadas no presente trabalho foi possível concluir que: 1) a sialoadenectomia e a ducto-atadura retardam a época da erupção do terceiro molar, mas não alteram a velocidade de crescimento do incisivo inferior, no rato; 2) a tiroxina corrige a época da erupção do terceiro molar alterada pela sialoadenectomia e pela ducto-atadura.

TABELA 1 — Época da erupção do 3.º molar (em dias) de cada animal nos vários grupos e respectivas médias aritméticas.

	Controle	Tiroxina	D. Atado	D. Atado + Tiroxina	Salivaria-denoprivo	Saliv. + Tiroxina
	31,33	31,00	34,00	32,66	35,33	32,66
	31,33	31,33	33,66	33,33	34,33	32,33
	32,00	31,00	34,33	32,66	34,33	32,33
	31,33	31,33	34,66	33,00	34,33	33,33
	31,33	32,00	34,66	32,66	33,33	33,66
	30,66	32,00	33,00	32,66	34,66	33,66
	31,66	31,00	32,66	32,66	33,33	33,00
	32,00	30,66	33,00	32,66	33,33	33,33
S x	251,64	250,32	269,97	262,29	272,97	264,30
S x <sup>2</sup>	7916,66	7834,17	9114,85	8599,94	9317,83	8733,90
(S x) <sup>2</sup>	63322,69	62660,10	72883,80	68796,04	74512,62	69854,49
Média de x	31,45	31,29	33,74	32,78	34,12	33,03

TABELA 2 — Análise estatística dos dados referentes à erupção do 3.º molar.

Fonte de Variação	Soma dos Quadrados	G.L.	Quadrado Médio	F
Tratamento (diferença entre os grupos A, B, C)	54,1181	5	10,8236	33,2932
Erro Residual	13,6558	42	0,3251	2,45
Total	67,7739	47		
$S\bar{x} = \frac{r}{\sqrt{n}}$			$r = \sqrt{0,3251} = 0,5702$	
$S\bar{x} = \frac{0,5702}{2,8284} = 0,2016$			$D = 4,23 \times 0,2016 = 0,852$	
Q. tabela = 4,23				

D'ANTONIO, G.M. & MADEIRA, M.C. — Efeito da extirpação das glândulas salivares maiores, atadura de seus ductos e da administração de tiroxina sobre a erupção e o crescimento dental em ratos. *Rev. Odont. UNESP*, São Paulo, 14 (1/2):85-95, 1985.

TABELA 3 — Dados relativos ao crescimento do incisivo (em milímetros) de cada animal nos vários grupos e respectivas médias aritméticas.

	Controle	Tiroxina	D. Atado	D. Atado + Tiroxina	Salivaria- denoprivo	Saliv. + Tiroxina
	1,80	1,80	1,90	1,55	1,75	1,45
	1,80	1,40	1,85	1,40	1,45	1,80
	1,65	1,40	1,40	1,65	1,35	1,40
	1,55	1,95	1,50	1,55	1,40	1,55
	1,55	1,45	1,30	1,65	1,50	2,00
	1,80	2,00	1,55	1,30	1,70	1,75
	1,50	1,85	1,10	1,80	1,20	1,15
	1,65	1,40	0,85	1,90	1,40	1,85
Sx	13,30	13,25	11,45	12,80	11,75	12,95
Sx <sup>2</sup>	22,22	22,44	17,26	20,75	17,48	21,51
(S X) <sup>2</sup>	176,89	175,56	131,10	163,84	138,06	167,70
Médio x	1,66	1,65	1,43	1,60	1,46	1,61

TABELA 4 — Análise estatística dos dados referentes ao crescimento do incisivo.

Fonte de Variação	Soma dos Quadrados	G.L.	Quadrado Médio	F
Tratamento (≠ entre os grupos A, B e C)	0,3592	5	0,0718	1,1967
Erro Residual	2,5203	42	0,0600	2,45
Total	2,8795	47		

D'ANTONIO, G.M. & MADEIRA, M.C. — The effect of salivary glands extirpation, duct ligation, and thyroxine administration on the emergence time and eruption rate of teeth in rats. *Rev. Odont. UNESP*, São Paulo, 14(1/2):85-95, 1985.

**ABSTRACT:** The possible functional interaction between the thyroid and salivary glands and the action of these glands upon the dental development, motivated the authors to search out the effect of salivary glands extirpation and/or duct-ligation and thyroxine injection on the incisor growth and molar emergence time. Forty-eight male albino rats were divided into six groups of eight animals each: Control, Thyroxine; Duct-Ligated; Salivariadenectomized; Duct-Ligated + Thyroxine; Salivariadenectomized + Thyroxine. The surgery was performed on the 15th day of life and thyroxine was given from 15th through the 38th day. The sialoadenectomy and duct-ligation decreased the emergence time of the third molar, but did not change the eruption rate of the continuous growing incisor tooth. The daily injection of thyroxine, in a dosage of 0.5 mcg, corrected the emergence time of the molar altered by sialoadenectomy and duct-ligation.

**KEY-WORDS:** Salivary gland; sialoadenectomy; thyroxine; dental eruption; dental growth.

D'ANTONIO, G.M. & MADEIRA, M.C. — Efeito da extirpação das glândulas salivares maiores, atadura de seus ductos e da administração de tiroxina sobre a erupção e o crescimento dental em ratos. *Rev. Odont. UNESP*, São Paulo, **14** (1/2):85-95, 1985.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARCIERI, R. M. — *Distribuição do glicogênio nos ameloblastos, odontoblastos e epitélio bucal de ratos nascidos de mães salivariadenopriivas. Estudo histoquímico.* Araçatuba, Fac. Odont. Araçatuba, UNESP, 1973. (Tese — Doutorado).
2. ARVY, L.; DEBRAY, C. H. & GABE, M. — Action de la thiourée sur la glande sous maxillaire du rat albino. *Compt. Rend. Soc. Biol.*, **144**: 111-3, 1950.
3. BAUME, L. J. & BECKS, H. — Hormonal control of growth and eruption of upper rat incisor. I. The effect of thyroidectomy at birth and the response to growth hormone and thyroxin. *J. dent. Res.*, **32**: 693-4, 1953.
4. BAUME, L. J.; BECKS, H.; RAY, J. C. & EVANS, H. M. — Hormonal control of tooth eruption. I. The effect of thyroidectomy on upper rat incisor and the response to growth hormone, thyroxin, or the combination of both. *J. dent. Res.*, **33**: 80-90, 1954.
5. BROWN, W. A. B.; McCANCE, R. A. & FORD, E. H. R. — The effect of severe undernutrition on the development of the skull and teeth of growing pigs. *J. dent. Res.*, **40**: 1.289, 1961.
6. CHEYNE, V. D. — A description of the salivary glands of the rat and a procedure for their extirpation. *J. dent. Res.*, **18**: 457-66, 1939.
7. COHEN, S. — Isolation of a mouse submaxillary gland protein accelerating incisor eruption and eyelid opening in the newborn animal. *J. biol. Chem.*, **237**: 1.555-62, 1962.
8. D'ANTONIO, G. M. & MADEIRA, M. C. — The effect of salivary gland extirpation, duct ligation, and thyroxine administration upon body weight in rats. *Rev. Odont. UNESP*, **13**: 99-104, 1984.
9. DOMM, L. V. & WELLBAND, W. A. — The effect of adrenalectomy, thyroidectomy, thyroidadrenalectomy on eruption rate of incisors in female rats. *Proc. Soc. exp. Biol. N. Y.*, **107**: 268-71, 1961.
10. FAWCETT, D. M. & KIRKWOOD, S. — Role of salivary glands in extrathyroidal iodine metabolism. *Science*, **120**: 547-8, 1954.
11. FLEMING, H. S. — Parotin and growth centers of femurs and incisors in mice. *J. dent. Res.*, **38**: 374-85, 1959.
12. FUKUSHIMA, M. — The effect of salivary hormone upon the development of dental tissue. *Trans. Soc. Path. Jap.*, **30**: 245-59, 1940.
13. FUKUSHIMA, M. — The effect of salivary hormone upon the development of dental tissue. *Trans. Soc. Path. Jap.*, **32**: 293-4, 1942.
14. GARREN, L. & GREEP, R. O. — Effects of thyroid hormone and propylthiouracil on eruption rate of upper incisor teeth in rats. *Proc. Soc. exp. Biol. Med.*, **90**: 652-5, 1955.
15. HERZBERG, F. & SCHOUR, I. — Effects of thyroxine on rate of eruption and dentin apposition. *J. dent. Res.*, **20**: 276, 1940.
16. HETEM, S.; MADEIRA, M. C.; RULLI, M. A. & MARCHI, F. — Relationship between the number of rat littermates per dam and dentinogenesis. *Bull. Tokyo dent. Coll.*, **17**: 57-60, 1976.
17. INADA, M. — *Cárie experimental: polissacarídeos em glândulas salivares maiores, ducto-ataduras e remanescentes após ducto-atadura ou extirpação seletivas em ratos alimentados com ração cariogênica.* Araçatuba, Fac. Odont. Araçatuba, UNESP, 1973 (Tese — Doutorado).
18. ITO, Y. — Parotin: a salivary gland hormone. *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, **85**: 228-310, 1960.
19. ITO, Y. & MIZUTANI, A. — Studies on the salivary gland hormones. Report XIII — Purification of Parotin, the pH 5.4 precipitate from bovine parotid glands by fractional precipitation with sodium sulfate. *J. pharm. Soc. Jap.*, **72**: 239-48, 1952.
20. JOHANNESSEN, L. B. — Effects on food intake, somatic growth and dentinogenesis in immature male albino rats of a low dose of propylthiouracil without, and together with, desiccated thyroid. *Arch. oral Biol.*, **11**: 983-97, 1966.
21. LACASSAGNE, A. — Dimorphisme sexuel de la glande sous maxillaire chez la souris. *Compt. Rend. Soc. Biol.*, **133**: 180-1, 1940.
22. LIMA, J. E. de O.; PINHEIRO, C. E.; PAVARINI, A. & MARQUES, A. L. V. — Influência das glândulas salivares no irrompimento, crescimento e calcificação dos dentes incisivos e molares de ratos. *Estomat. Cult.*, **9**: 161-6, 1975.
23. LIVREA, G.; GIORGIANNI, C. & PICCIO-TO, A. — Modification of continuous growth of incisors. VI — Thyroid and parathyroid action. iii. effects of thyroxine. iv. effects of parotidectomy. *Boll. Soc. ital. Biol. sper.*, **40**: 1.297-9, 1964.
24. MADEIRA, M. C.; HETEM, S. & RULLI, M. A. — Relationship between the number of rat littermates per dam and mandibular incisor growth. *J. dent. Res.*, **53**: 634-6, 1974.
25. MADEIRA, M. C.; HETEM, S.; TAGLIAVINI, O. & MARCHI, F. — Relationship between the number of rat littermates per dam and emergence time of the third molar. *J. dent. Res.*, **50**: 1.682, 1971.

D'ANTONIO, G.M. & MADEIRA, M.C. — Efeito da extirpação das glândulas salivares maiores, atadura de seus ductos e da administração de tiroxina sobre a erupção e o crescimento dental em ratos. *Rev. Odont. UNESP*, São Paulo, 14 (1/2):85-95, 1985.

---

26. MADEIRA, M. C. & PINHEIRO, C. E. — Influência de hormônios na erupção e no crescimento de dentes molares e incisivos de ratos. II. Ação da hidrocortisona e da insulina. *Arq. Cent. Est. Fac. Odont. UFMG*, 5: 59-67, 1968.
27. MATSUDA, N. — On effects of a submaxillary gland extract upon calcification figure of rabbit dentine and bone. *Gunma J. med. Sci.*, 4: 317-24, 1955.
28. MIDDLEBURGH, H. — Hyperthyroidism and early eruption of teeth. *Brit. dent. J.*, 66: 294-5, 1939.
29. OGATA, A.; ITO, Y.; NOZAKI, Y.; OKABE, S.; OGATA, T. & ISHII, Z. — Chemical and pathological studies on the isolation of salivary hormone. *Igaku - to Seibutsugaku*, 5: 253-7, 1944.
30. OGATA, T. — The internal secretion of salivary gland. *Endocr. jap.*, 2: 247-61, 1955.
31. POLCZER, J. — A maradó fogak attörésenek kesdete és a testi. Fejlettség Közötti Kapcsolatokról. *Fogorv Szemle*, 58: 333-5, 1965.
32. RULLI, M. A. — Tecido de granulação cicatricial em ratos submetidos à extirpação de glândulas salivares: estudo morfológico e histológico. *Rev. Fac. Odont. Araçatuba*, 2: 171-83, 1973.
33. SATO, T. — Effects of parotid gland extract upon calcification of dentin of rabbit. *Gunma J. med. Sci.*, 2: 183-5, 1953.
34. SCHOUR, I. — *NOYES' Oral histology and embryology*. 8.<sup>a</sup> ed., Philadelphia, Lea & Febiger, 1953.
35. SHAFER, W. G.; CLARK, P. G.; BIXLER, D. & MUHLER, J. C. — Salivary gland function in rats. II. Effect of thyroid function on salivary flow and viscosity. *Proc. Soc. exp. Biol. Med.*, 98: 245-7, 1958.
36. SHULMAN, J. — Causes and mechanisms of tooth eruption. A literature review. *J. west. Soc. Periodont.*, 24: 162-71, 1976/1977.
37. SNEDECOR, G. W. — *Statistical methods*. 5.<sup>a</sup> ed., Ames, Iowa State College Press, 1956.
38. STANDISH, S. M. & SHAFER, W. G. — Serial histologic effects of rat submaxillary and sublingual salivary gland duct and blood vessel ligation. *J. dent. Res.*, 36: 866-79, 1957.
39. TORTAMANO, N. — *Hipertrofia da glândula submandibular do rato após amputações periódicas dos incisivos inferiores. Estudo estrutural e bioquímico*. São Paulo, Fac. Odont. USP, 1974. (Tese — Livre-Docência).
40. WASE, A. W. & FENG, Y. S. L. — The effect of sialoadenectomy on thyroid activity. *Nature*, 177: 624-5, 1956.
41. WASE, A. W. & FENG, Y. S. L. — Some salivary-thyroid gland relationships. *Acta Endocr.*, 23: 413-8, 1956.
42. WELLS, H. & MUNSON, P. L. — Effect of thyroxine on the weight of submaxillary salivary glands. *J. dent. Res.*, 37: 55, 1958.
43. ZANNINI, O. — Rapport entre variations chronologiques de l'éruption dentaire et caractères somatotypiques. *Orthod. franç.*, 35: 519-30, 1964.
44. ZISKIN, D. E. & APPLEBAUM, E. — Effect of thyroidectomy and thyrotrophic hormone on the developing teeth in Rhesus monkeys. *J. dent. Res.*, 19: 304, 1940.

Recebido para publicação em 08.01.85.